

**ANALISIS PILIHAN KEPUTUSAN PENGEMBANGAN MANAJEMEN
USAHATANI PADI SAWAH BERKELANJUTAN BAGI PETANI
DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA
PROVINSI SULAWESI UTARA
SEBUAH PENERAPAN MODEL THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)**

*ANALYSIS OF DECISION PREFERENCE
IN DEVELOPING SUSTAINABLE RICE FARM MANAGEMENT FOR FARMERS
IN SOUTHEAST MINAHASA DISTRICT
NORTH SULAWESI PROVINCE
AN APPLICATION OF THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) MODEL*

JAMES D. D MASSIE



**PROGRAM DOKTOR ILMU EKONOMI
PASCASARJANA UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2011**

**ANALISIS PILIHAN KEPUTUSAN PENGEMBANGAN MANAJEMEN
USAHATANI PADI SAWAH BERKELANJUTAN BAGI PETANI
DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA
PROVINSI SULAWESI UTARA
SEBUAH PENERAPAN MODEL THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)**

DISERTASI

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Doktor

Program Doktor Ilmu Ekonomi

Disusun dan diajukan oleh

JAMES D. D MASSIE

Kepada

**PROGRAM DOKTOR ILMU EKONOMI
PASCASARJANA UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2011**

DISERTASI

**ANALISIS PILIHAN KEPUTUSAN PENGEMBANGAN MANAJEMEN
USAHATANI PADI SAWAH BERKELANJUTAN BAGI PETANI
DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA
PROVINSI SULAWESI UTARA
SEBUAH PENERAPAN MODEL THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Disusun dan diajukan oleh :

JAMES D. D MASSIE

Nomor Pokok P0500306002

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Disertasi
Pada tanggal 06 Juli 2011
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasehat,

Prof. Dr. W.I.M. Poli
Promotor

Dr. Sanusi Fattah, SE., M.Si
Co-Promotor

Ketua Program Studi
Ilmu Ekonomi

Prof. Dr. H. Djabir Hamzah, MA

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Jr. Mursalim

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: James Dicky Dannie Massie
Nomor Mahasiswa: P0500306002
Program Studi: Ilmu Ekonomi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa disertasi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan disertasi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juni 2011
Yang menyatakan



James Dicky Dannie Massie

PRAKATA

Praise the Lord.....! Sebuah ungkapan awal setelah akhir ketikan dari hasil penelitian disertasi ini. Hanya mengandalkan kekuatan sendiri dan tanpa pertolongan yang Maha Kuasa, pekerjaan yang sungguh berat ini tidak akan rampung. Ide penelitian ini muncul dari pengamatan bertahun-tahun terhadap kehidupan petani padi sawah yang sering mengeluh karena hasil panen mereka berkurang atau mengalami kegagalan. Dalam penelitian ini banyak pihak yang telah memberikan kontribusi berupa pemikiran, pemberian data maupun informasi dan kepada mereka disampaikan terima kasih serta penghargaan yang tinggi.

Kepada Professor Dr. W.I.M Poli sebagai promotor, saya sangat beruntung dan bersyukur mendapatkan bimbingan dari Bapak. Filosofi dan konsep pemikiran yang *the state-of-the art knowledge* yang Bapak berikan sungguh sangat berharga dan berarti yang membuat saya selalu tertantang untuk tidak pernah puas dan berhenti menempa dan mencari kebenaran ilmu yang saya geluti. Terima kasih atas pengorbanan waktu dan pemikiran yang Bapak telah berikan kepada Saya. Demikian pula ucapan terima kasih kepada Dr. Sanusi Fattah sebagai co-promotor yang turut memberikan kontribusi selama dalam pembimbingan.

Hasil karya ilmiah ini tidak lepas dari sumbangan pemikiran beberapa tim penilai mulai dari pelaksanaan seminar proposal, seminar hasil penelitian, ujian pra-promosi sampai pada ujian promosi. Mereka adalah Prof. Dr. H.Latanro, Prof. Dr. I. Made Benyamin, M.Ec., Prof. Dr. H. Muh. Yunus Zain, MA., Dr. Muh. Idrus Taba, SE, Msi., dan Dr. Ir. Hadijah Amin Dahlan, Msi. Disadari bahwa satu pemikiran jika disinergikan dengan berbagai konsep dan pemikiran orang lain maka nilainya tentu akan lebih

berarti. Terima kasih atas pengorbanan waktu dan berbagai kritik serta masukan Ibu-Bapak sekalian selama dalam proses penyelesaian disertasi saya.

Mendapat kesempatan studi pada program Doktor di Universitas Hasanuddin Makassar adalah hasil kerja sama kedua Pimpinan Universitas yaitu Universitas Hasanuddin dan Universitas Sam Ratulangi. Beberapa pihak yang terlibat di dalamnya adalah Rektor Universitas Sam Ratulangi Manado, Rektor Universitas Hasanuddin Makassar, Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sam Ratulangi Manado, Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin Makassar dan Ketua program pasca sarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Atas budi baik dan jasa kalian disampaikan banyak terima kasih.

Teringat teman-teman seangkatan 2006. Persahabatan kita selama menjalani studi dan hidup bersama baik dalam berbagi suka maupun duka, saling berbagi informasi, saling mengingatkan dan saling mendukung keberhasilan satu dengan yang lain adalah sangat berarti bagi kehidupan saya. Tidak ada kata yang lebih tepat selain penghargaan yang tinggi dan ucapan terima kasih atas dukungan teman-teman sekalian dan kiranya persahabatan ini tetap terpelihara terutama dalam membangun dan mengembangkan ilmu yang kita tekuni bersama.

Kepada responden kelompok petani dan Bapak-Bapak Pejabat sebagai *extension agent* yang telah memberikan tenaga dan waktu selama survey/wawancara, disampaikan terima kasih dan penghargaan karena tanpa kalian, penelitian ini belum tentu dapat terlaksana. Teman Saya, Dr. Ir. Arie Mirah, MS., dan Ir. Alvons Yusuf, MBA, Anda berdua tidak kalah pentingnya dalam memberikan kontribusi terhadap proses penyelesaian penelitian ini. Terima kasih atas masukan kalian.

Prof Dr. D.P.E Saerang, Mcom (hons) sebagai Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sam Ratulangi Manado, Anda tidak lepas dari keberhasilan Saya terutama dalam memberikan izin penyelesaian studi. Terima kasih atas dukungannya selama ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pembantu-pembantu dekan, pimpinan jurusan, teman-teman pengajar serta seluruh staf administrasi di Fakultas Ekonomi Unsrat Manado. *Special thanks for their support addressed to my lovely IBA Management—Peggy, Mirinda, Ferdinand, Heidy, Anton, Jane, Ram, Lia, Farlan and Johan.*

Saya tidak lupa terhadap orang yang sangat dikasihi dan selalu mendukung serta selalu berdoa atas keberhasilan anak-anaknya—Mama dan Papa (alm). Pengorbanan Mama dan Papa terhadap saya sangat berharga dan tidak dapat dinilai secara materi. Demikian pula dukungan saudara-saudara saya, Pendeta Henky David Massie dan keluarga, Cornelis Massie, SH., MH dan keluarga, Pendeta Meldy Massie dan keluarga, serta Fivi Massie, SE dan keluarga. Terima kasih atas dukungan kalian sehingga saya boleh menyelesaikan studi saya.

Disertasi ini didedikasikan untuk istri tercinta, Hetty Massie -Tangian, dan anak-anak tersayang -- Vincent, Laura dan Philander serta cucu tersayang — Alana. Kalian semuanya sudah banyak berkorban demi penyelesaian studi papa. Terima kasih atas kesabaran dan pengorbanan kalian. Kita berdoa biarlah apa yang dialami selama ini akan berakhir dengan kebahagiaan.

Makassar, Juni 2011
James Dicky Dannie Massie

ABSTRAK

JAMES D.D. MASSIE. *Analisis Pilihan Keputusan Pengembangan Manajemen Usahatani Padi Sawah Berkelanjutan bagi Petani di Kabupaten Minahasa Tenggara Provinsi Sulawesi Utara, Sebuah Penerapan Model the Analytic Hierarchy Process (AHP)* (dibimbing oleh **W.I.M. Poli dan Sanusi Fattah**)

Penelitian ini bertujuan menggambarkan kecenderungan responden extension agent maupun responden petani membuat pilihan terhadap pengembangan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan yang memenuhi lima kriteria, yaitu usahatani yang mampu menghasilkan nilai ekonomi, menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan kesehatan, proses produksi ramah lingkungan, dan proses produksi yang menghasilkan produktivitas berkelanjutan serta proses produksi berbasis masyarakat.

Penelitian ini bersifat deskriptif. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan multikriteria keputusan seperti the analytic hierarchy process (AHP), the sensitivity performance, dan dynamic sensitivity analysis yang diterapkan secara agregat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tiga alternatif keputusan responden memutuskan memilih manajemen usahatani pada organik penuh sebagai pilihan pertama dengan vektor prioritas 0,628, menyusul manajemen usahatani semiorganik dan usahatani konvensional dengan bobot masing-masing sebesar 0,246 dan 0,126. Keputusan ini didukung oleh rasio inkonsistensi keseluruhan sebesar 0,01. Artinya, responden konsisten dengan berbagai jawaban atas pertanyaan berbentuk perbandingan berpasangan dalam hal memilih alternatif keputusan yakni manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan.

Kata kunci : mainstream management, multistream management, bounded rationality, manajemen usahatani berkelanjutan, pertanian organik penuh, pertanian semiorganik, pertanian konvensional, AHP



ABSTRACT

JAMES D.D. MASSIE. *Analysis of Decision Preference in Developing Sustainable Rice Farm Management for Farmers in Southeast Minahasa District – North Sulawesi Province: an Application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) Model* (Supervised by **W.I.M. Poli** and **Sanusi Fattah**)

This study aims at describing the tendency of respondents (extension agents and farmers) in making their choice for sustainable rice farm management that meets five criteria: ability to generate economic value, delivering of products that meet health requirements, eco-friendly process of production, sustainable productivity, and community-based production.

Multi Criteria Decision Approach (MCDA) consisting of the Analytic Hierarchy Process (AHP), the Sensitivity Performance Analysis, and the Dynamic Sensitivity Analysis were applied.

Agregatively, the synthesized result of this study reveals that of the three available decision alternatives, respondents put their first choice on fully organic farming system, with a priority vector of 0.628. This is followed by semi-organic and conventional farming systems, which reach only 0.246 and 0.126 respectively. The choice is supported by the overall inconsistency ratio of 0.01. This means that the answers of the respondents are consistent with their answers to paired comparing questions concerning the three alternative choices.

Keywords: mainstream management, multistream management, bounded rationality, sustainable farm management, fully organic farming system, semi-organic farming system, conventional farming system, AHP



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iv
ABSTARCT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1	
PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
1. Masalah Utama	12
2. Alternatif Pemecahan	12
C. Tujuan Penelitian	12
D. Manfaat Penelitian	14
E. Batasan Masalah	16
F. Organisasi Penelitian	17
BAB II	
TINJAUAN LITERATUR	20
A. Kajian Teoritis	20
1. <i>Mainstream Management versus Multistream Management</i>	20
1.1 <i>Mainstream Management</i>	21
1.2 <i>Multistream Management</i>	22
2. <i>Teori Bounded Rationality dan Pengambilan Keputusan</i>	25
3. <i>The Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	33
3.1 <i>Empat Langkah Utama Dalam Pembuatan Model AHP</i>	39
3.2 <i>Membentuk Prioritas (Priority) Keputusan</i>	47

3.2	Empat Aksioma AHP	50
4.	Manajemen Pertanian Berkelanjutan	52
4.1	Beberapa Tujuan yang Menimbulkan Konflik dan Persaingan	56
4.2	Beberapa Komponen Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan	58
B.	Kajian Penelitian Terdahulu	62
1.	Berbagai Jenis Studi Kaitannya dengan Manajemen Pertanian Berkelanjutan	62
2.	Belajar dari Pengalaman Penerapan Manajemen Pertanian Berkelanjutan Berbasis Komunitas Masyarakat Bangladesh	70
2.1	Praktek dan Pengalaman Inovatif sebagai Bahan Pertimbangan	74
2.2	10 Prinsip Penerapan Praktek/Pengalaman Inovatif Nayakrishi	78
2.3	Kunci Keberhasilan Nayakrishi Andolon	83
C.	Kerangka Pikir Penelitian	86
D.	Model Struktur Keputusan Pengembangan Manajemen Usahatani Berkelanjutan	88
E.	Hipotesis Penelitian	92
BAB III		
METODE PENELITIAN		
A.	Disain Penelitian	94
	Tahap Pertama: membentuk hirarkhi keputusan.	94
	Tahap Kedua: Mendisain kuesioner sebagai salah satu instrumen pengumpulan data input.	95
	Tahap Ketiga: Pengumpulan Data di Lapangan.	96
	Tahap Keempat: Menghitung Tingkat Konsistensi dan Validitas	98
	Tahap Kelima: Menghitung <i>Eigen Vector</i> dan <i>Eigen Value</i>	99
	Tahap Keenam: Melakukan Sintesis	100
B.	Lokasi Penelitan	100
C.	Responden	101
D.	Konsistensi penilaian	104

E.	Subjektivitas Penelitian	105
F.	Hambatan Selama Penelitian	107
BAB IV		
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		109
A.	Profil Kabupaten Minahasa Tenggara	109
B.	Profil Objek Penelitian	112
1.	Situasi Areal Persawahan Ranombolai	116
2.	Kearifan Budaya Lokal Masyarakat Sekitar Areal Persawahan Ranombolai	118
C.	Profil Responden	123
1.	Kelompok Responden <i>Extension agent</i>	124
2.	Kelompok Responden Petani	125
D.	Hasil Analisis Pendekatan <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	133
1.	Pengujian Konsistensi Penilaian Responden	133
2.	Hasil Keputusan Responden Kelompok <i>Extension Agent</i>	135
2.1.	Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Responden <i>Extension Agent</i>	135
2.2..	Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Responden <i>Extension Agent</i>	136
2.3.	Vektor Prioritas Kesehatan Responden <i>Extension Agent</i>	138
2.4.	Vektor Prioritas Lingkungan Responden <i>Extension Agent</i>	140
2.5.	Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Responden <i>Extension Agent</i>	143
2.6.	Vektor Prioritas Berbasis Komunitas Responden <i>Extension Agent</i>	146
2.7.	Sintesis Hirarkhi Keputusan Kelompok <i>Extension Agent</i>	149
3.	Hasil Keputusan Reponden Kelompok Petani	151
3.1.	Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Responden Kelompok Petani	151
3.2.	Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Responden Kelompok Petani	153

3.3.	Vektor Prioritas Kesehatan Responden Kelompok Petani	157
3.4.	Vektor Prioritas Lingkungan Responden Kelompok Petani	160
3.5.	Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Responden Kelompok Petani	164
3.6.	Vektor Prioritas Berbasis Komunitas Responden Kelompok Petani	169
3.7.	Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden Kelompok Petani	173
4.	Beberapa Perbedaan dan Persamaan Hasil Hirarkhi Keputusan Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Petani	174
4.1.	Perbedaan dan Persamaan Penentuan Vektor Prioritas Sub Tujuan terhadap Tujuan Utama	174
4.2.	Perbedaan dan Persamaan Penentuan Vektor Prioritas Sub-Sub Tujuan terhadap Alternatif Keputusan dalam Mencapai Tujuan Utama	176
4.2.1.	Nilai Ekonomi	176
4.2.2.	Kesehatan	177
4.2.3.	Lingkungan	178
4.2.4.	Produktivitas Berkelanjutan	179
4.2.5.	Berbasis Komunitas	181
5.	Agregasi Hirarkhi Keputusan Responden	183
5.1.	Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Kombinasi Semua Responden	183
5.2.	Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Kombinasi Semua Responden	185
5.3.	Vektor Prioritas Kesehatan Kombinasi Semua Responden	188
5.4.	Vektor Prioritas Lingkungan Kombinasi Semua Responden	190
5.5.	Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Kombinasi Semua Responden	193
5.6.	Vektor Prioritas Keputusan Berbasis Komunitas Semua Responden	198
5.7.	Agregasi Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden	201

6.	<i>Performance Sensitivity Analysis dan Dynamic Sensitivity Analysis</i>	202
6.1.	<i>Performance Sensitivity Analysis</i>	203
6.2.	<i>Dynamic Sensitivity Analysis</i>	204
7.	Beberapa Jawaban atas Pernyataan Hipotetis	206
E.	Pembahasan	221
BAB V		
	SIMPULAN REKOMENDASI IMPLIKASI	244
A.	Simpulan	244
B.	Rekomendasi	252
C.	Implikasi	259
	DAFTAR KEPUSTAKAAN	261

DAFTAR TABEL

TABEL		
2.1	Perbedaan <i>Mainstream</i> dan <i>Multistream Management</i>	24
2.2	Skala Preferensi Penilaian Perbandingan Berpasangan	41
2.4	Tinjauan Empiris Model AHP Mwana Nanga Mawampanga dan Kurnia Suci Indarningsih et.al	69
3.1	Penelitian menggunakan model AHP yang dimodifikasi dari penelitian sebelumnya	89
3.2	Level II Sub Tujuan dan Level III sub-Sub Tujuan	91
4.1	Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan	97
4.2	Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan Menggunakan Program Expert Choice	92
5.1	Jumlah Penduduk dan Rumah Tangga Per Kecamatan di Kabupaten Minahasa Tenggara	110
5.2	Komposisi Jenis Pekerjaan Penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara	111
5.3	Jumlah Penduduk Kecamatan Tombatu Timur Menurut Usia	113
5.4	Komposisi Pekerjaan Penduduk Kecamatan Tombatu Timur	114
5.5	Profil Responden <i>Extension Agent</i>	124
5.6	Profil Responden Petani	126
5.7	Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Rata-Rata Per Musim Tanam Januari-Februari	128
5.8	Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Rata-Rata Per Musim Tanam Juli-Agustus	129
5.9	Rata-Rata Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Per Musim Tanam (Jan-Feb) – (Juli-Agust) Menurut Sistem Usahatani	131
5.10	Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomis dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden <i>Extension agent</i>	137
5.11	Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden <i>Extension agent</i>	139
5.12	Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden <i>Extension agent</i>	141
5.13	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden <i>Extension agent</i>	144

DAFTAR TABEL

TABEL

5.14	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produksi Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden <i>Extension agent</i>	147
5.15	Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomis dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Tani	154
5.16	Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Tani	157
5.17	Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Tani	161
5.18	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Tani	165
5.19	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produksi Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Tani	169
5.20	Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomis dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Tani	186
5.21	Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Tani	188
5.22	Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Tani	190
5.23	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Tani	194
5.24	Vektor Prioritas Sub Tujuan Produksi Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Responden <i>Extension agent</i> dan Kelompok Tani	198

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	
2.1	Beberapa Keuntungan dan Karakteristik AHP 38
2.2	Bentuk standard AHP dan Skema Pengambilan Keputusan 39
2.3	Struktur AHP satu level dengan <i>default priority</i> 49
2.4	Struktur AHP lebih dari satu level dengan prioritas lokal dan prioritas global 49
3.1	Alur Kerangka Pikir Penelitian 87
3.2	Model Penelitian Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan 90
5.1	Peta Kabupaten Minahasa Tenggara 110
5.2	Vektor Prioritas Sub Tujuan Hubungannya Dengan Tujuan Utama Responden <i>Extension agent</i> 135
5.3	Ringkasan Sintesis Hirarkhi Keputusan Kelompok <i>Extension agent</i> 150
5.4	Vektor Prioritas Sub Tujuan Hubungannya Dengan Tujuan Utama Responden Kelompok Tani 151
5.5	Ringkasan Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden Kelompok Petani 173
5.6	Vektor Prioritas Sub Tujuan hubungannya dengan Tujuan Utama Kombinasi Keputusan Semua Responden 184
5.7	Agregasi Ringkasan Sintesis Hirarkhi Keputusan Kombinasi Semua Responden 201
5.8	Grafik <i>Performance Sensitivity Analysis</i> 203
5.9	Grafik <i>Dynamic Sensitivity</i> 204
5.10	Grafik <i>Dynamic Sensitivity</i> setelah Perubahan Kriteria Keputusan 205
5.11	Grafik Prioritas Keputusan Semua Responden Hubungannya dengan Tujuan Utama: Manajemen Usahatani Pertanian Berkelanjutan 215
5.12	Grafik Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomi 216
5.13	Grafik Prioritas Sub Tujuan Kesehatan 217
5.14	Grafik Prioritas Sub Tujuan Lingkungan 218
5.15	Grafik Prioritas Sub Tujuan Produksi Berbasis Komunitas 219
5.16	Grafik Prioritas Produksi Lebih Satu Tahun 220
5.17	Sintesis AHP Hasil Keputusan Semua Responden 221
5.18	Kurva Tanggapan terhadap Perubahan 232

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	264
1 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent DT	265
2 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent LM	273
3 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent JT	281
4 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent RS1	289
5 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent AM	297
6 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent RS2	305
7 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent HR	313
8 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent RM	421
9 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent CK	329
10 Hasil Analisis AHP Responden Ext. Agent BR	337
11 Kompilasi Pemingkatan Tujuan Individu Responden Ext. Agents	345
12 Hasil Analisis AHP Kombinasi Seluruh Resp. Ext. Agent	348
13 Hasil Analisis AHP Responden Petani BT	356
14 Hasil Analisis AHP Responden Petani MT	364
15 Hasil Analisis AHP Responden Petani OM	372
16 Hasil Analisis AHP Responden Petani KS	380
17 Hasil Analisis AHP Responden Petani ZT	388
18 Hasil Analisis AHP Responden Petani Jk1	396
19 Hasil Analisis AHP Responden Petani JR	404
20 Hasil Analisis AHP Responden Petani IM	412
21 Hasil Analisis AHP Responden Petani AN	420
22 Hasil Analisis AHP Responden Petani DK	428
23 Hasil Analisis AHP Responden Petani SK	436
24 Hasil Analisis AHP Responden Petani MN	444
25 Hasil Analisis AHP Responden Petani JM1	452
26 Hasil Analisis AHP Responden Petani BT2	460
27 Hasil Analisis AHP Responden Petani JK2	468
28 Hasil Analisis AHP Responden Petani JM2	476

29	Hasil Analisis AHP Responden Petani MK	484
30	Hasil Analisis AHP Responden Petani NK	492
31	Hasil Analisis AHP Responden Petani EM	500
32	Hasil Analisis AHP Responden Petani JK3	508
33	Kompilasi Pemingkatan Tujuan Individu Responden Petani	511
34	Hasil Analisis AHP Kombinasi Seluruh Resp. Petani	514
35	Perbandingan Hasil Keputusan Resp. Kelompok Petani dan Kelompok Ext. Agents	523
36	Agregasi Hasil Analisis AHP Seluruh Responden	526
37	Perhitungan Laba Rugi Usahatani Padi Konvensional	534
38	Perhitungan Laba Rugi Usahatani Padi Semi Organik	536
39	Perhitungan Laba Rugi Usahatani Padi Organik Penuh	538
40	Asumsi Perhitungan Harga Pokok Produksi Padi	540
41	Kuesioner Perbandingan Berpasangan	541

(SEMUA LAMPIRAN DIMASUKKAN DALAM CD)

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mencapai pembangunan berkelanjutan dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan telah menjadi issue utama di mana-mana terutama kaitannya dengan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan umat manusia yang mendiami planet bumi ini. Menipisnya lapisan ozon, perubahan iklim, kehilangan sumberdaya hayati, kandungan organik tanah yang semakin mengalami degradasi, deforestasi, meningkatnya polusi udara dan air, serta kesehatan masyarakat terganggu akibat lingkungan berubah, semua ini telah menjadi ancaman bagi kehidupan manusia saat ini dan masa depan (Al Gore, 2006).

Konferensi PBB tentang Pembangunan dan Lingkungan (*United Nations Conference on Environment and Development--UNCED*) yang pertama kali dilaksanakan pada tahun 1972 di Stockholm kemudian menyusul di Rio De Janeiro yang dikenal dengan "Earth Summit yang menghasilkan "Agenda 21", adalah indikasi kian bangkitnya kesadaran umat manusia akan bahaya yang ditimbulkan oleh pembangunan yang tidak *sustainable* yang mengakibatkan kehidupan manusia semakin terancam.

Hasil utama Agenda 21 adalah penetapan rencana aksi masa depan sebagai elaborasi strategi dan program terintegrasi dalam upaya menghentikan dan mengembalikan pengaruh degradasi lingkungan serta mengembangkan pembangunan berkelanjutan. Sebenarnya, Indonesia telah memiliki begitu banyak Undang-Undang atau peraturan yang mendukung rencana aksi global tersebut. Salah satu contoh, U.U No. 4 tahun 1982 tentang ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup yang dengan jelas telah mengatur berbagai upaya penyelamatan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Misalnya, pasal 5 ayat (1) menyebutkan bahwa setiap orang mempunyai hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Kemudian pasal 5 ayat (2) menyatakan bahwa setiap orang mempunyai kewajiban untuk memelihara lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi kerusakan dan pencemaran yang mungkin terjadi.

Salah satu tujuan pengelolaan lingkungan hidup menurut undang-undang tersebut adalah terlaksananya pembangunan berwawasan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan generasi masa depan. Untuk lebih mendukung tujuan tersebut, maka pada tahun 2002 pemerintah Indonesia telah mencanangkan "*Indonesia Go Organic 2010*"?

Latar belakang mengapa negara-negara di dunia termasuk Indonesia mulai menyadari pentingnya pembangunan pertanian ramah lingkungan adalah karena munculnya berbagai penelitian yang

menghasilkan efek negatif yang ditimbulkan baik dari limbah industri yang mengakibatkan polusi udara maupun penggunaan bahan-bahan kimia sintesis dalam bidang pertanian. Menurut perkiraan EPA, setiap tahun terdapat ketambahan 6.000 kasus penyakit kanker yang diakibatkan oleh berbagai residue pestisida yang mengandung 200 zat *carcinogen* yang ada pada makanan. Pekerja di bidang pertanian dan konsumen yang mengkonsumsi makanan mengandung residu kimia sintesis, memperoleh peringkat kategori terkena resiko penyakit kanker dan non kanker yang sangat tinggi (Pagoulatos, et al, 1990).

Mulanya penggunaan bahan-bahan kimia seperti pupuk dan pestisida disambut penuh harap yakni diharapkan produktivitas hasil pertanian meningkat secara terus menerus. Seakan-akan pupuk kimia dan pestisida kimia sintesis mampu menyelesaikan masalah kesuburan tanah dan pengendalian hama tanaman tanpa menimbulkan dampak merugikan terhadap lingkungan dalam jangka panjang. Setelah muncul kerusakan struktur tanah akibat tanah semakin mengeras, tanah semakin mengalami kesulitan menyerap air, semakin berkurangnya kandungan organik demikian pula hama yang semakin resisten terhadap pestisida, terbunuhnya organisme bukan sasaran, munculnya hama sekunder, dan terjadinya pencemaran lingkungan, maka masyarakat baru mulai menyadari bahwa masalah pemanfaatan bahan-bahan kimia sintesis tidak sesederhana yang dipikirkan. Sumber-sumber ekonomi

utama masyarakat petani kian hari makin mengalami erosi nilai secara ekonomis maupun sosial dan ini juga berpengaruh pada biaya produksi.

Revitalisasi pertanian yang dicanangkan pemerintah dalam memacu peningkatan produksi hasil pertanian dengan menggunakan bahan-bahan kimia sintetis dalam jangka pendek secara kuantitas boleh berhasil. Akan tetapi dalam jangka panjang perlu dipikirkan kembali cara-cara mengembangkan pertanian seperti ini karena di samping aspek kuantitas dan kualitas produksi dan faktor-faktor produksi mulai tergerus, aspek sosial, budaya, lingkungan dan kesehatan semakin terancam. Dalam jangka pendek keuntungan dapat diperoleh akibat meningkatnya produktivitas. Akan tetapi dalam jangka panjang belum tentu keuntungan masih dapat diperoleh akibat rusaknya sumber-sumber daya alam dan lingkungan serta sumber-sumber ekonomi masyarakat petani yang mau tak mau harus dipikul.

Contoh, di Kabupaten Minahasa Tenggara akhir-akhir ini petani mengeluh karena faktor-faktor produksi mulai terganggu—kualitas tanah sawah semakin rusak, biaya produksi semakin tidak terjangkau akibat biaya input eksternal semakin tinggi, biaya tenaga kerja mahal, harga jual beras baik ditetapkan pemerintah maupun yang berlaku di pasar tidak sesuai dengan biaya pengeluaran petani.

Issue lain: resiko berusahatani semakin tinggi—hama semakin tidak terkendali, ekosistem semakin terancam, kecenderungan petani mulai meninggalkan usahatani dan kini beralih profesi menjadi pengojek.

Ada kecenderungan petani yang berusia tua lebih bertahan melanjutkan usahatani dibandingkan mereka yang berusia muda.

Menjadi issue hangat pula di masyarakat adalah ketika revitalisasi pertanian diterapkan di masyarakat, ada kecenderungan nilai-nilai budaya seperti kearifan budaya lokal yang diterapkan selama ini dalam usaha pertanian semakin tergerus bahkan cenderung mulai punah. Kecenderungan ini turut memberikan kontribusi terhadap iklim berusahatani. Contoh, sebelum adanya teknologi pertanian berkembang, seperti pemanfaatan benih hibrida, penggunaan pupuk kimia sintetis, dan pestisida kimia serta bahan-bahan kimia sintetis lainnya, masyarakat sudah dibiasakan dengan mengintensifkan pemanfaatan benih-benih lokal terpilih, dan bahan-bahan kimia alami (organik) lainnya sebagai limbah pertanian untuk dijadikan pupuk. Demikian pula ada berbagai adat/kebiasaan yang merupakan pantangan-pantangan untuk tidak boleh dilanggar oleh masyarakat yang berkaitan dengan kegiatan usahatannya tetap terpelihara.

Di bidang kelembagaan, organisasi kerjasama gotong-royong berbasis komunitas antar petani dalam upaya meringankan beban ekonomi dan sosial di antara mereka demikian kuat dikembangkan dan dipelihara pada masa itu. Hal semacam itu dirasakan sangat membantu manakala antar mereka merasa sepenanggungan. Misalnya, ketika salah satu petani merasa kekurangan benih padi, dia cukup memintanya kepada tetangga. Bagi yang berlebihan, dia akan menawarkan kepada

petani yang lain. Demikian pula untuk meringankan beban biaya produksi lainnya seperti tenaga kerja, mereka biasanya membentuk kerja sama gotong royong (istilah lokal: *mapalus*) untuk mengerjakan sawahnya secara bergiliran.

Masih kuat dalam ingatan petani yang sudah berusia tua, ketika melakukan wawancara, mereka menceritakan bahwa umumnya mereka jarang atau bahkan tidak pernah mengalami kekurangan pangan karena pada waktu itu, mereka terbiasa mengkonsumsi makanan tidak hanya bergantung pada beras saja tapi dari berbagai sumber makanan lainnya seperti: nasi jagung, pisang dan umbi-umbian yang semuanya bersifat alami.

Semua tradisi yang diuraikan di atas adalah merupakan bagian dari kearifan lokal yang kini mulai terkikis oleh arus perubahan modern yang cenderung materialistis, individualis dan kapitalistik. Kini bermunculan di berbagai tempat seperti kekurangan pangan, biaya produksi usahatani semakin mahal, ketergantungan petani terhadap pemodal yang menyediakan sarana produksi pertanian semakin tinggi, sementara harga hasil pertaniannya cenderung tidak sebanding dengan kerjanya. Berikut rekaman cerita seorang petani tua di areal persawahan yang menjadi objek penelitian:

Bapak Lemus Korompis, 89 tahun bercerita: *"Dulu setiap petani memiliki "godong" – istilah lokal dari lumbung padi (tempat menyimpan padi). Tempatnya terbuat dari papan yang dibentuk semacam kotak besar atau bahkan dibuat semacam rumah kecil terpisah dari bagian rumah tempat*

tinggal yang atapnya dari daun pohon sagu. Setiap kali panen, semua padi disimpan di godong. Ada aturan, tidak boleh mengambil seluruhnya padi yang ada di dalam; harus disisakan. Umumnya kami tidak pernah kehabisan makanan karena di samping makanan dari beras padi, juga biasanya kami menanam "milu"—("jagung" dalam bahasa Indonesia) untuk digiling menjadi beras jagung buat makanan kami sehari-hari yang dicampur dengan beras dari padi. Setiap kali panen, di samping ada yang langsung dijemur di panas matahari, sebagian besar milu tersebut disimpan di atas "para-para" yang berada di dapur dimana dibawahnya dijadikan tempat masak sehari-hari. Gunanya sebagai cadangan untuk makanan.

Selain itu, semua masyarakat khususnya petani juga menanam Ubi Jalar dan Ubi Talas serta Ubi Kayu. kami umumnya tidak pernah kehabisan makanan". Semua sehat-sehat dan jarang mengalami penyakit seperti sekarang ini. Zaman sekarang semua tradisi-tradisi seperti itu mulai jarang kelihatan.

Bapak Osfor Momongan, 70 tahun, seorang petani berpengalaman dan tokoh masyarakat: "sampai tahun 1967 Sungai Pinasungkulan dan sungai-sungai kecil yang mengalir melintasi areal persawahan di desa kami Desa Molompar masih relatif mudah ditemukan berbagai jenis ikan seperti ikan Nilem, Udang, Kepiting serta Ikan Baru. Sekarang jenis ikan-ikan tersebut dipastikan tidak lagi ditemukan di sungai-sungai tersebut. Kalaupun ada, itu dapat ditemukan di daerah hulu sungai dimana airnya belum terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia sintesis lainnya".

Perubahan lainnya, kata beliau: "Dulu begitu mudah mendapatkan cacing di sawah untuk digunakan sebagai umpan manakala kita akan memancing. Lihat saja tandanya, jika sawah mengering akan muncul gemburan-gemburan tanah dipermukaan. Itu artinya, ada cacing didalamnya sedang beraktivitas menggemburkan tanah. Sekarang kondisi sawah sudah jauh berbeda. Ketika musim panas tiba, yang muncul tidak lagi gemburan-gemburan tanah akibat adanya aktivitas cacing tapi justru yang muncul adalah tanah mengeras dan pecah-pecah. kondisi ini terjadi ketika masyarakat petani mulai menggunakan bahan-bahan kimia seperti pupuk kimia, pestisida kimia dalam mengelola usahatannya.

Selanjutnya Bapak Osfor menambahkan, "Ada beberapa pantangan/ aturan yang harus ditaati masyarakat:

1. Tidak boleh menanam padi lebih dulu atau belakangan tanpa mengikuti jadwal yang ditetapkan bersama atau ditetapkan oleh pemerintah desa. Alasannya: jika tidak mengikuti jadwal, kemungkinan resiko gagal panen sangat besar karena akan kena serangan hama.
2. Pada saat persiapan menyemai benih, petani tidak boleh membunuh atau memakan Tikus. Alasannya: Tempat semaian akan dirusak oleh tikus.
3. Sebelum melakukan aktivitas menanam atau menebang pohon harus lihat bulan: jika bulan baru, itu tandanya tidak boleh menanam atau memotong kayu. Efeknya akan membusuk atau akan kena serangan hama.
4. Wanita yang lagi datang bulan tidak boleh ke sawah. Menurut kepercayaan, tanaman akan rusak karena akan diserang hama.
5. Sementara padi dalam proses pembuahan sampai masa panen tidak boleh berteriak-teriak di sawah. Menurut kepercayaan, akan mengganggu kenyamanan hama tikus.
6. Tidak boleh melakukan bakar-bakaran, memanjat kelapa, memotong daun Katu (daun pohon Sagu), demikian juga tidak boleh membawa bambu panjang menyusuri pematang sawah sementara padi dalam proses pembuahan. Menurut kepercayaan, ini juga akan mengganggu kenyamanan tikus.
7. Dilarang membunuh ular hitam dan jenis burung-burung seperti burung Manguni dan burung Gelatik. Menurut kepercayaan, binatang-binatang tersebut bertugas sebagai penjaga tanaman padi dari serangan hama.
8. Perlu menanam kebutuhan bahan dapur seperti Batang bawang, jahe, kunyit, kemangi, daun sereh di setiap pematang. Menurut kepercayaan, ini dapat mencegah masuknya hama.
9. Setiap kali memulai panen harus terlebih dulu memilih/memetik padi yang berkualitas bagus untuk dijadikan benih.

10. *Ketika panen tiba, sisihkan segepok padi untuk ditinggalkan disawah. Menurut kepercayaan, sebagai ucapan syukur dan terima kasih kepada alam sekitar.*
11. *Setiap petani perlu menyediakan lumbung padi. Pada saat panen tiba semua padi setelah dikeringkan harus ditampung di lumbung. Ketika mengambilnya, tidak boleh ambil semuanya tapi harus sisihkan secukupnya. Menurut kepercayaan, jika padi diambil seluruhnya tanpa sisa, maka untuk panen berikut jumlah padi yang ditampung di lumbung akan berkurang diluar perhitungan petani.*
12. *Setelah panen padi, sawah harus diistirahatkan selama satu atau dua bulan sampai jerami padi dan batang padi membusuk. Gunanya, di samping untuk kebutuhan makanan ikan juga untuk pembentukan pupuk alami.*

Jika aturan ini tidak dipatuhi atau dilanggar maka akan menimbulkan bencana seperti tanaman akan kena serangan hama atau tanaman tidak akan menghasilkan.

Ungkapan cerita kedua tokoh petani tersebut adalah merupakan sebagian gambaran dari suatu pengalaman yang pernah ada dalam kehidupan usahatani dan saat ini sedang mengalami kepunahan karena terpengaruh oleh kegiatan usahatani yang serba instan. Saat ini tidak sedikit petani mulai meninggalkan usahatani dan beralih profesi karena nasib sebagai petani tidak menjamin masa depannya.

B. Rumusan Masalah

Pelaku ekonomi selalu berasumsi bahwa penerapan manajemen pertanian alternatif secara luas dengan menggunakan teknologi baru dapat saja dilakukan, akan tetapi minimal mampu memberikan keuntungan yang sama dengan praktik manajemen pertanian teknologi

konvensional atau sekurang-kurangnya memiliki keuntungan non moneter yang signifikan (NRC 1989, p 195). Pernyataan seperti ini menyiratkan keragu-raguan bagi pelaku ekonomi dalam menerapkan praktik manajemen pertanian alternatif (*sustainable*) karena selama ini sudah terbiasa dengan penerapan manajemen pertanian konvensional yang cenderung mengandalkan ketergantungannya pada penggunaan bahan-bahan kimia sintetis demi tercapainya produktivitas yang tinggi atau berupaya meraih keuntungan maksimum. Produktivitas dan profit yang maksimum boleh saja tercapai, tetapi masalahnya adalah apakah produktivitas dan upaya meraih keuntungan semata dapat *sustainable*? Di samping itu, apakah dengan keuntungan yang dicapai secara bersamaan menghasilkan produk yang sehat, aman dikonsumsi di masyarakat, dan ramah terhadap lingkungan serta menghasilkan produktivitas berkelanjutan?

Sayang sekali hingga saat ini belum ditemukan suatu studi yang menentukan besarnya bobot yang tepat yang ditetapkan petani dalam mencapai tujuan usahatani yang beraneka ragam secara simultan seperti, tujuan meraih nilai ekonomi, tujuan menghasilkan produk sehat, tujuan mengatasi issue lingkungan, dan tujuan memperoleh penghasilan melalui produksi yang berkelanjutan (*sustainable*) serta tujuan berusahatani berbasis komunitas.

Munculnya perkembangan di bidang pengetahuan, teknologi, ekonomi, sosial dan lingkungan, ini memberikan peluang bagi petani

untuk mencari cara-cara baru atau praktik baru sebagai bahan pertimbangan dalam menunjang usahataniya mengantisipasi perubahan dan tuntutan zaman. Dewasa ini, trend mengkonsumsi produk makanan sehat mengalami peningkatan pesat (Chan, Marian, 2004) seperti produk makanan organik yang semakin diminati terutama bagi kalangan menengah keatas.

Sebagai produsen, petani perlu mengambil sikap untuk membuat keputusan strategis karena ini merupakan peluang yang tidak boleh diabaikan. Memang petani menghadapi *trade-off* antara kebiasaan bertani yang sudah berlangsung lama menerapkan sistem pertanian tidak organik (menggunakan input eksternal seperti pupuk dan pestisida yang banyak mengandung kimia sintetis) dan bertani organik (menggunakan input internal seperti penggunaan pupuk hasil olahan limbah ternak atau limbah hijauan yang banyak mengandung kimia alami).

Begitu banyak literatur yang mengemukakan berbagai alasan yang memotivasi petani mengadopsi teknologi baru dalam usahataniya (NRC, Ravinderpill et al, 1991, Yaron et al, 1992). Penelitian ini berupaya melakukan identifikasi dengan menggunakan sebuah teknik pengambilan keputusan multi objektif melalui pemeringkatan berbagai alternatif masalah pilihan petani dan memformulasikannya kedalam sebuah struktur hirarkhis baik menyangkut tujuan-tujuan petani maupun faktor-faktor yang menentukan pilihan petani.

Sebagai anggota masyarakat yang akhir-akhir ini menjadi korban praktik pertanian yang banyak menggunakan input eksternal, para petani perlu memiliki kemauan untuk mengambil keputusan bijak dalam memilih teknik manajemen pengembangan usaha pertanian. Untuk itu, perlu pengetahuan dan informasi yang memadai sehingga berbagai tujuan atau keinginan yang mereka harapkan dapat terakomodasi dan memberikan kepuasan melalui proses pengambilan keputusan.

1. Masalah Utama

Dari berbagai permasalahan di atas akhirnya datang pada kesimpulan yaitu: Terancamnya pengelolaan usaha pertanian padi sawah secara berkelanjutan.

2. Alternatif Pemecahan

Perlu memilih alternatif keputusan pengelolaan (manajemen) usahatani yang dapat memberikan kepuasan bagi petani dan *stakeholder* serta dengan produktivitas berkelanjutan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kecenderungan responden *extension agent* maupun responden petani membuat pilihan keputusan dari tiga alternatif manajemen usahatani yang diajukan dalam

kaitannya dengan pengembangan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan.

Lima kriteria diajukan dalam memilih alternatif mana yang memenuhi syarat berkelanjutan yaitu usahatani yang mampu menghasilkan nilai ekonomi, menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan kesehatan, proses produksi ramah lingkungan, dan proses produksi yang menghasilkan produktivitas berkelanjutan serta proses produksi berbasis komunitas.

Sebelumnya, penelitian dengan model seperti ini umumnya hanya menekankan pada analisis menggunakan *single objectives* (*profit maximization*), sementara beberapa kriteria yang teridentifikasi, penerapannya kebanyakan menggunakan model regresi yang mengeliminasi berbagai faktor yang tidak menunjukkan secara empiris adalah faktor penting secara signifikan karena faktor tersebut masih sedikit perhatian dari petani (Feder et al, 1977)

Penelitian yang dilakukan saat ini akan dikembangkan berdasarkan dinamika perubahan-perubahan yang terjadi selama beberapa dekade terakhir dalam kaitannya dengan perkembangan di bidang ekonomi, manajemen teknologi, sosial, budaya dan manajemen lingkungan serta manajemen sistem pertanian di Indonesia dan pertanian di seluruh dunia. Di samping itu, penelitian ini berupaya mengantisipasi *trend* pasar/konsumen yang semakin menyadari akan

pentingnya mengkonsumsi makanan sehat, bebas kimia sintetis dan produk yang ramah lingkungan.

Mengingat pengetahuan dan akses informasi responden relatif terbatas maka dalam penelitian ini mengakomodasi berbagai informasi yang relevan dari berbagai pihak terutama dari petani dalam upaya pengembangan usahatani padi sawah berkelanjutan dengan menggunakan pendekatan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

Karena adanya keterbatasan informasi maka dasar pemikiran teoritis dalam penelitian ini antara lain menggunakan Teori *bounded rationality*. Teori *bounded rationality* mengatakan bahwa karena adanya keterbatasan pengambil keputusan dalam hal pengetahuan (*cognitive resources*) atau keterbatasan akses informasi maka pengambil keputusan tidak perlu mengambil keputusan yang rasional tapi lebih menekankan pada hal-hal yang *heuristic*.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pembuat keputusan dan pengambil kebijakan dalam bidang pertanian terutama dalam upaya menyelamatkan sumber-sumber asset masyarakat petani yang selama ini telah menjadi korban implementasi program yang hanya mengejar produktivitas dan kuantitas hasil melalui penggunaan berbagai

teknologi kimia sintetis dalam proses produksi tanpa memikirkan efek kerugian yang ditimbulkan di kemudian hari baik bagi petani itu sendiri, masyarakat, lingkungan maupun generasi masa depan.

2. Melalui hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi kaum peneliti sebagai suatu pencerahan dan penyadaran dalam menerapkan konsep *renewable economy*—suatu konsep meraih keuntungan dengan terlebih dahulu memperhitungkan kemungkinan efek kerugian atau pengorbanan faktor-faktor produksi lain seperti kesehatan, lingkungan serta kualitas produktivitas sumber-sumber daya dalam jangka panjang, berkelanjutan dan terbarukan. Jika kita semata-mata hanya memikirkan bagaimana memaksimalkan keuntungan tanpa memperhitungkan efek kerugian akibat pengorbanan faktor faktor produksi lain maka tanpa sadar kita termasuk mahluk ekonomi yang hanya memikirkan hidup hari ini tanpa memikirkan efek kerugian masa depan yang tidak berkelanjutan. Untuk masa depan adalah tanggung-jawab generasi yang akan datang?
3. Hasil dari penelitian kurang lebih dapat bermanfaat bagi mereka yang ingin lebih mendalami terutama dalam upaya pemberdayaan ekonomi lokal berkelanjutan demi kesejahteraan bagi mayoritas masyarakat petani Indonesia yang selama ini cenderung

dianggap hanya sebagai masyarakat komplementer dari masyarakat industri.

E. Batasan Masalah

Membahas manajemen usahatani tidak lepas kaitannya dengan pengelolaan pembangunan pertanian berkelanjutan secara keseluruhan. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang berupaya memenuhi kebutuhan manusia saat ini tanpa kompromi terhadap upaya pemenuhan kebutuhan generasi yang akan datang. Jadi, permasalahan tentang manajemen usahatani berkelanjutan adalah demikian luas dan kompleks. Luas dan kompleks karena berkaitan erat dengan berbagai pihak yang memiliki kepentingan berbeda-beda.

Penelitian tentang pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan di Kabupaten Minahasa Tenggara hanya akan memfokuskan pada lima komponen/kriteria dimana masing-masing kriteria memiliki sub kriteria. Lima kriteria tersebut adalah aspek ekonomi, kesehatan, lingkungan, *sustainability* dan basis komunitas. Dari lima kriteria dan sub kriteria kemudian diperhadapkan dengan tiga alternatif pilihan keputusan. Tiga alternatif keputusan *usahatani* yang menjadi pilihan adalah *usahatani* konvensional, semi organik dan organik penuh. Penelitian ini hanya melibatkan responden petani yang telah mempraktikkan tiga cara sistem manajemen usahatani tersebut.

F. Organisasi Penelitian

Penelitian ini terdiri dari lima bab. Berikut sistimatikanya.

BAB 1 Pendahuluan, menguraikan latar belakang masalah beserta rumusan masalah, masalah utama dan alternatif pemecahannya. Termasuk dalam bagian ini juga menjelaskan tentang tujuan penelitian dan manfaatnya, batasan masalah dan organisasi penelitian.

BAB II Tinjauan Literatur, didahului dengan uraian tentang kajian teoritis. Ada empat dasar pemikiran yang digunakan sehubungan dengan penelitian ini yakni: *Mainstream Management versus Multistream Management*, *Teori Bounded Rationality* dan *Pengambilan Keputusan*, *The Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Manajemen Pertanian Berkelanjutan*. Hubungannya dengan dasar pemikiran teoritis, beberapa kajian penelitian terdahulu yang lebih menekankan pada kajian empiris kaitannya dengan penelitian manajemen pertanian berkelanjutan serta pengalaman praktik penerapan manajemen pertanian berkelanjutan di Bangladesh menarik untuk dijelaskan.

Atas dasar pemikiran teoritis, dihubungkan dengan kajian penelitian terdahulu serta pengalaman empiris, kemudian ditarik sebuah kerangka pikir yang penjelasannya pada sesi sendiri masih dalam bagian ini. Sebagai bagian dari kerangka pikir, pada Bab II ini pula

menjelaskan tentang Model struktur keputusan pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan dan hipotesis.

BAB III, Metode Penelitian, menjelaskan cara penelitian yang melalui enam tahapan dimulai dari *brainstorming* dan pembentukan hirarki keputusan, pembuatan kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison questionnaire*), pengumpulan data di lapangan, penghitungan tingkat konsistensi/validitas dan triangulasi, penghitungan *eigen vektor* dan *eigen value* dan terakhir melakukan sintesis. Bagian ini pula menjelaskan tentang lokasi penelitian, tipe responden, subjektivitas penelitian dan berbagai hambatan dalam penelitian.

BAB IV, Hasil Penelitian dan Pembahasan adalah bagian yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan. Bagian ini didahului dengan pengenalan wilayah penelitian berupa gambaran profil Kabupaten Minahasa Tenggara dan lebih khusus lokasi yang menjadi objek penelitian yaitu areal persawahan bernama Ranombolai, sekilas tentang kearifan budaya lokal masyarakat sekitar areal persawahan serta profil responden. Termasuk pada bagian ini adalah uraian tentang hasil penelitian dengan pendekatan AHP yang terdiri dari tujuh bagian utama.

Dimulai dengan penjelasan hasil pengujian konsistensi penilaian responden kemudian diikuti bagian penjelasan tentang hasil keputusan responden kelompok *extension agent* dan kelompok petani. Beberapa perbedaan dan Persamaan Hasil Hirarki Keputusan Responden

Extension Agent dan Kelompok Petani dijelaskan pada bagian tersendiri. Untuk mengetahui secara keseluruhan alternatif keputusan mana yang dipilih mayoritas responden maka pada bagian agregasi hirarki keputusan menjelaskan secara detail. *Performance Sensitivity* dan *Dynamic Sensitivity Analysis* pada bagian ini menjelaskan tentang perubahan salah satu kriteria dan kemungkinan dampaknya terhadap kriteria lain serta alternatif keputusan yang telah diambil sebelumnya. Hasil hirarkhi keputusan responden kemudian dihubungkan dengan beberapa pernyataan hipotetis dan ini dijelaskan pada bagian kedua terakhir. Atas hasil-hasil temuan dilapangan kemudian dilakukan pembahasan yang merupakan akhir dari bagian Bab V.

BAB V, Simpulan, Rekomendasi dan Implikasi adalah bagian akhir dari penelitian ini, didalamnya berisi rangkuman hasil penelitian dan berbagai rekomendasi kepada *stakeholder* atau kepada mereka yang berkepentingan terhadap penelitian ini serta beberapa implikasi yang perlu ditindak-lanjuti sebagai peluang untuk penelitian akan datang.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

A. Kajian Teoritis

1. *Mainstream Management versus Multistream Management*

Masalah utama dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan keputusan mengadopsi manajemen usahatani yang sesuai demi menyelamatkan mata pencarian utama petani yang cenderung terancam secara berkelanjutan. Diharapkan dengan keputusan manajemen usahatani yang tepat, tujuan petani untuk mempertahankan dan bahkan meningkatkan usahanya secara berkelanjutan dapat tercapai.

Secara umum definisi manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan serta pengendalian berbagai sumber sumber ekonomi atau faktor produksi untuk mencapai tujuan yang efisien dan efektif. Max Weber, seorang *sociologist* Jerman yang banyak mempengaruhi teori perilaku organisasi memberikan kerangka konseptual tentang manajemen yang efektif. Beliau memberikan dua kriteria pendekatan tentang manajemen yang kemudian dinamakan *mainstream* dan *multistream effectiveness criteria* (Greenwood and Lawrence, 2005).

1.1. *Mainstream Management*

Menurut Dyck Bruno and Mitchell J. Neubert (2009), pendekatan *Mainstream Management* menekankan pada materialisme dan individualisme. Pandangan *materialist-individualist* dalam mencapai manajemen yang efektif menitik-beratkan pada upaya maksimisasi produktivitas, profitabilitas dan kemampuan bersaing. Kata Weber, pandangan *mainstream* lebih menekankan kesejahteraan diukur dengan uang lebih dan kurang memperhatikan kesejahteraan pada aspek lain seperti aspek fisik, sosial, spiritual, estetika, lingkungan serta kesejahteraan intelektual. Idea pendekatan *mainstream* menyatakan bahwa jika setiap individu bekerja sesuai kepentingannya sendiri maka tujuan dalam upaya memenuhi kebutuhannya akan terpenuhi.

Logika dibalik pandangan *mainstream concept* ini sebetulnya berasal dari interpretasi teori Klasik Adam Smith dengan metaphora "invisible hand" yang mengatakan bahwa kesejahteraan masyarakat pasti akan tercapai bilamana semua individu diberi kesempatan mengejar tujuan kepentingan mereka masing-masing.

Pandangan ini ternyata menimbulkan persaingan hidup di mana masing-masing individu bersaing melakukan eksploitasi sumber-sumber ekonomi yang langka dalam upaya memaksimum kesejahteraan yang dinilai dalam bentuk materi (uang). Pendekatan *maistream management*, kata Weber, telah memberikan kontribusi cukup besar karena telah

menghasilkan produktivitas yang tidak terduga sebelumnya demikian juga dengan kemakmuran masyarakat.

Akan tetapi celaknya, produktivitas yang dihasilkan serta kemakmuran yang diperoleh tidak *sustainable* karena menimbulkan dampak merugikan bagi umat manusia umumnya yang kini sedang dirasakan. Selanjutnya Weber mengatakan bahwa pendekatan *materialist-individualist* dari *mainstream management* telah meninggalkan umat manusia terperangkap dalam apa yang disebut "*the iron cage*". Untuk keluar dari *the iron cage*, kata Weber, individu perlu meninggalkan teori dan praktik yang menekankan pada pendekatan *materialist-individualist*.

1.2 Multistream Management

Kelangkaan sumber-sumber ekonomi yang dirasakan dimana-mana dan adanya degradasi serta kerusakan lingkungan, pemanasan global, anomali perubahan iklim diduga sebagai dampak yang ditimbulkan oleh penerapan *mainstream management* yang menekankan pada upaya persaingan mencapai tujuan secara *materialist-individualist* dari pelaku ekonomi. *Multistream management concept* adalah pendekatan alternatif konsep manajemen yang muncul untuk mengimbangi efek negatif akibat penerapan praktik *mainstream management concept*. Pendekatan praktik manajemen *multistream* menekankan pada berbagai bentuk tujuan untuk kepentingan *multi stakeholder* (Dyck Bruno and Mitchell J.

Neubert). *Stakeholder* yang dimaksud adalah pemilik, karyawan, konsumen, investor, dan masyarakat umumnya.

Efektivitas *multistream concept* terletak pada kerjasama *stakeholder* dalam menciptakan keseimbangan di antara berbagai bentuk kesejahteraan. Bukan berarti bahwa pendekatan ini mengabaikan tujuan finansial tetapi dibandingkan dengan *mainstream concept*, pendekatan *multistream* lebih menempatkan penekanan yang lebih besar pada berbagai bentuk kesejahteraan yang lebih luas.

Di satu sisi, menurut Dyck Bruno dan Mitchell, *multistream concept* dapat menghambat maksimisasi kekayaan individu dan pertumbuhan organisasi tetapi di lain sisi dapat mendukung kesejahteraan masyarakat, melindungi sumber-sumber daya alam dan lingkungan secara berkelanjutan, meningkatkan keadilan sosial dan sebagainya. Teori dan praktik *multistream management* sebenarnya berasal dari beberapa dasar konseptual dan filosofi. Contoh, konsep ini ada hubungannya dengan pemikiran *The Theory of Moral Sentiments* yang dikemukakan oleh Adam Smith. Ketika itu, Smith mengatakan: *everyone should be perfectly free to pursue his (her) own interest*. Menurut Smith, kebebasan yang dimaksud adalah kebebasan mempertimbangkan hal-hal yang hakiki seperti berbuat kebajikan, menggunakan kearifan praktis (*practical wisdom*), keadilan dan pengendalian diri (Smith A., 1982).

Tabel 2.1 Perbedaan *Mainstream Management* dan *Multistream Management*

Definisi	<i>Mainstream Approach</i>	<i>Multistream Approach</i>
<i>Management</i>	Proses Perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan sumberdaya manusia dan sumber-sumber organisasi lainnya untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien dan karena itu efektif	Proses Perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan sumberdaya manusia dan sumber-sumber organisasi lainnya untuk mencapai tujuan organisasi secara hakiki (<i>virtuously</i>) dan karena itu efektif
<i>Key ideas</i>	Maksimisasi produktivitas via kepentingan diri sendiri	Memelihara komunitas via kebajikan
<i>Planning</i>	Menetapkan tujuan dan strategi organisasi dan memutuskan sumber-sumber daya organisasi yang diperlukan untuk mencapainya	Secara bersama-sama mengidentifikasi tujuan dan strategi organisasi serta berbagai sumber-sumber daya lainnya yang diperlukan untuk mencapainya
<i>Key ideas</i>	Tujuan terukur, <i>top-down linear analysis</i>	Kearifan praktis, partisipasi
<i>Organizing</i>	Pembagian tugas dan pengaturan sumber-sumber daya untuk memenuhi tujuan organisasi	Memastikan bahwa tugas-tugas yang ditetapkan dan sumber-sumber daya yang telah diatur dapat memudahkan tujuan organisasi tercapai
<i>Key ideas</i>	Standardisasi, spesialisasi dan sentralisasi	Keberanian, eksperimentasi
<i>Leading</i>	Memotivasi orang lain sehingga mereka berupaya memenuhi tujuan organisasi	Melalui kerjasama dengan yang lain sehingga pekerjaan setiap orang dalam upaya mencapai tujuan organisasi yang sudah disetujui bersama dapat terpenuhi
<i>Key ideas</i>	Motivasi <i>instrumental, output</i>	<i>Relational self-control</i> , pemulihan
<i>Controlling</i>	Monitoring kinerja anggota organisasi, membandingkannya dengan standard dan mengambil tindakan korektif untuk perbaikan kinerja seperlunya	Memastikan bahwa tindakan anggota organisasi dalam batas yang wajar dan konsisten dengan nilai-nilai yang menjadi sokoguru (<i>underpinning</i>) organisasi
<i>Key ideas</i>	Kewaspadaan, sistem informasi, <i>value chains</i>	Keadilan/kejujuran, <i>sensitization, value loops</i>

Sumber: Dyck Bruno and Mitchell J. Neubert (2009)

Pandangan Aristoteles dalam bukunya "*the virtue theory*" mengatakan bahwa tujuan manajemen adalah bukan hanya

memaksimalkan produktivitas, efisiensi dan juga bukan memaksimalkan kepentingan diri sendiri.

Akan tetapi lebih dari itu, tujuan tindakan manusia adalah untuk memaksimalkan *the people's happiness* yang oleh Aristoteles menamakan "*the supreme good*" — kebahagiaan yang agung. Kebahagiaan tersebut dicapai dengan mempraktikannya dalam suatu komunitas (Aristotle, 1962). Pendekatan *the virtue theory* terhadap *multistream management* terutama menekankan pada praktik anggota organisasi terhadap empat kebaikan utama yakni kearifan praktis (*practical wisdom*), pengendalian diri (*self control*), keberanian (*courage*), dan keadilan (*justice*) yang dihubungkan dengan fungsi-fungsi manajemen seperti perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian.

Tabel 2.1 menggambarkan beberapa perbedaan pendekatan definisi *Mainstream Management* dan *Multistream Management*.

2. Teori *Bounded Rationality* dan Pengambilan Keputusan

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahwa petani maupun anggota masyarakat lainnya adalah bukan hanya sebagai orang yang meraih tujuan nilai ekonomi semata seperti yang sudah diuraikan pada bagian sebelumnya tentang *multistream approach*. Akan tetapi,

mereka juga adalah orang yang berupaya mencapai berbagai tujuan lain yang mampu memberikan kepuasan ketika mengambil keputusan.

Setiap hari setiap orang harus mengambil keputusan yang tidak terhitung banyaknya. Analisis keputusan dengan *multi objective* memberikan kerangka yang memungkinkan petani, seperti pelaku ekonomi lainnya dapat memasukkan unsur rasa kepedulian mereka seperti menyangkut produk yang menyehatkan, produk yang peduli lingkungan, produk yang memperhatikan proses pengolahan tanah (sebagai salah satu kontribusi petani dalam upaya penyelamatan bumi), produk yang peduli produktivitas berkelanjutan serta produk yang dihasilkan melalui proses produksi yang melibatkan kepentingan bersama (*community-based product*) kedalam proses pengambilan keputusan.

Secara alamiah, keputusan adalah lebih penting dari lainnya. Orang mungkin berpikir bahwa dengan pengetahuan dan sistem nilai yang dia miliki adalah sudah cukup akurat untuk mengorganisasikan informasi sebaik mungkin sebagai syarat menghasilkan keputusan lebih baik. Bagi keputusan yang sifatnya rutin dan terjadi setiap hari pernyataan itu dapat dibenarkan. Akan tetapi, manusia kadang-kadang menghadapi keputusan yang kompleks yang mungkin diluar kapasitasnya melakukan sintesis secara intuisi atau efisien terhadap semua data yang diperlukan (Saaty, 1980, 1990).

Karena pengambilan keputusan dianggap merupakan aktivitas atau kemampuan manusia secara alami maka peneliti biasanya enggan menentukan metode mana yang tepat yang seharusnya digunakan dalam pengambilan keputusan. Malahan mereka hanya menjelaskan secara sederhana tentang cara atau proses pengambilan keputusan dengan harapan setiap orang dapat memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk mengambil keputusan lebih baik (Saaty 1990, Foltz, 1991).

Herbert A. Simon dalam artikelnya berjudul *Rational Decision Making in Business Organization* telah menjelaskan pemikirannya tentang Teori *Bounded Rationality*. Beliau menjelaskan bahwa *bounded rationality* adalah sebuah *residual category* yakni rasionalitas yang memiliki kekurangan pengetahuan (*residual cognitive resources*) (Simon H, 1978). Kegagalan akibat kurangnya pengetahuan adalah merupakan suatu kegagalan besar untuk mengetahui semua alternatif, ketidakpastian tentang berbagai peristiwa eksogen, dan ketidak-mampuan menghitung berbagai kosekuensi.

Oleh karena itu, menurut Simon, diperlukan karakterisasi yang lebih positif dan formal terhadap mekanisme pilihan berdasarkan kondisi *bounded rationality*. Dua karakteristik dari *bounded rationality* adalah "search" and "satisficing." Jika alternatif terhadap pilihan tidak diberikan lebih dulu maka pengambil keputusan perlu melakukan penelusuran/penelitian (search). *Problem solving* adalah merupakan

suatu "search" -- penelusuran kesimpang-siuran yang sangat luas terhadap berbagai kemungkinan. Rasionalitas adalah *bounded rationality* atau terbatas oleh adanya kesimpang-siuran berbagai kemungkinan yang sangat luas yang terdapat di sekitar lingkungan kita.

Dengan adanya kesimpang-siuran atau ketidak-jelasan informasi atau keterbatasan pengetahuan (*residual cognitive resources*) maka proses pengambilan keputusan cenderung menggunakan intuisi atau pengetahuan alam bawah sadar. Hal tersebut justru lebih penting dibandingkan dengan menggunakan variabel-variabel dalam ilmu ekonomi karena dapat membuat keputusan lebih memuaskan (*satisficing*) daripada maksimisasi. Jadi, Simon menantang aliran ekonomi klasik tentang definisi rasionalitas dengan mengusulkan konsep *bounded rationality* yang memiliki dua karakteristik, *search* dan *satisficing*. Kata Simon, *people do not optimize. Instead, they satisfy, meaning they seek a satisfactory alternative.*

Definisi rasional menurut teori klasik berkaitan dengan maksimisasi utilitas. Rasionalitas yang substantif terjadi bilamana perilaku memadai dalam mencapai tujuan yang sudah direncanakan, berdasarkan pada suatu kondisi (konstrain). Dengan kata lain, rasionalitas yang substantif adalah menyangkut *outcome* (Frantz Roger, 2003). Teori klasik secara substantif adalah rasional karena menggunakan asumsi sekurang-kurangnya memiliki sejumlah informasi tentang semua aspek yang ada relevansinya dengan lingkungannya,

memiliki kemampuan menghitung manfaat dan biaya terhadap implementasi rencana alternatif yang tersedia, memiliki informasi tentang probabilitas outcome setiap perilaku yang dipilih, serta memiliki kemauan dan kemampuan memahami dan mempertimbangkan secara simultan semua alternatif yang tersedia saat ini dan dimasa depan.

Teori klasik juga berasumsi bahwa setiap individu secara substantif adalah rasional dan oleh karena itu mereka dapat memiliki tujuan tertentu karena ilmu ekonomi dapat menghitungnya secara kalkulus tanpa memerlukan *psychology*. Namun demikian kata Simon: *there is a complete lack of evidence that, in actual human choice situations of any complexity, these computations can be, or in fact performed.* (Simon. H, 1982). Dalam berbagai situasi pilihan yang demikian kompleks terdapat kekurangan bukti bahwa perhitungan-perhitungan tersebut dapat terjadi.

Menurut Simon, rasionalitas manusia terbatas dalam beberapa hal:

- Informasi tidak lengkap, tidak sempurna dan bahkan *misleading*
- Masalah demikian kompleks
- Proses informasi manusia terbatas
- Waktu yang dihabiskan dalam pengambilan keputusan terbatas
- Pengambil keputusan sering memiliki preferensi yang menimbulkan konflik dalam mencapai tujuan tertentu.

Selain itu, Simon mengatakan informasi dalam organisasi memiliki dua jenis. *Pertama*, fakta yang dapat diverifikasi dengan data dan *kedua*, nilai-nilai yang datang dari pola pikir yang melekat pada budaya dan pendekatan-pendekatan umum organisasi (Simon H, 1947)

Penelitian tentang keputusan petani memilih alternatif manajemen usahatani mana yang sesuai dengan tujuan dan keinginan mereka tentu tidak lepas dari upaya memanfaatkan berbagai informasi baik yang berasal dari petani itu sendiri maupun dari berbagai pihak yang berkompeten dan juga nilai-nilai budaya yang berkembang di lingkungan sekitar objek penelitian.

Seperti halnya masyarakat lain, bagi petani, proses pengambilan keputusan tidak pernah berhenti. Sebelumnya petani mengambil keputusan bahwa untuk meningkatkan produktivitas padi perlu memberi asupan input eksternal berupa bahan-bahan kimia sintetis seperti pupuk, pestisida dan zat-zat perangsang tumbuh terhadap tanamannya. Hasil yang diperoleh memang meningkat. Akan tetapi, efek kerugian yang ditimbulkan belum diperhitungkan dengan matang. Contoh, kualitas struktur tanah yang rusak akibat memasukkan bahan-bahan kimia sintetis, sumber air semakin terkontaminasi, terjadi erosi tanah, polusi udara, serta bahaya kesehatan yang mengancam mereka, keluarga mereka serta konsumen terhadap produk yang mereka hasilkan.

Praktik pertanian konvensional tersebut yang mengandalkan pemanfaatan input eksternal oleh petani atau masyarakat pedesaan,

atau di beberapa daerah bahkan negara, jelas secara tidak langsung telah menimbulkan biaya produksi yang tinggi dan perubahan ini sulit dihindari. Contoh, Jika tingkat kandungan zat nitrat pada air minum yang melampaui ambang batas, maka masyarakat tentu merasa keberatan dan akan menekan petani untuk mengelola dan melakukan kalibrasi terhadap pupuk nitrogen dan pupuk kimia lainnya yang diperlukan pada tanaman (Edwards et al, 1983).

Ketika herbisida kimia dipakai untuk mengurangi biaya produksi, kemungkinan petani terkena penyakit kanker cukup tinggi (Hoar, et al), dengan demikian petani yang rasional tentu akan mempertimbangkan lebih hati-hati tentang hasil yang diperoleh akibat biaya produksi rendah dan biaya jangka panjang akibat penyakit yang diderita dan kemungkinan kematian yang akan dialami. Jelaslah, ketika kesadaran petani terhadap efek samping akibat dari penerapan manajemen pertanian konvensional semakin meningkat maka semakin banyak pertimbangan keputusan untuk memilih antara sistem pertanian yang menjadikan suatu tindakan seimbang antara efek positif dengan profit yang tinggi dan efek negatif dengan adanya penggunaan input eksternal terhadap keseluruhan utilitas.

Satu hal yang penting perlu diingat disini adalah perbedaan antara analisis perilaku individu terhadap situasi berisiko dan perilaku individu atas dasar situasi yang tidak pasti. Knight yang pertama-tama membuat perbedaan ini menyatakan bahwa pada situasi yang tidak

pasti, outcome yang mungkin diperoleh dan berbagai kemungkinan berikutnya akan terjadi tidak dapat diketahui. Namun demikian pada suatu lingkungan yang beresiko, baik hasil maupun kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dengan sempurna dapat diketahui pengambil keputusan (Debertin, 1986). Akhir-akhir ini perbedaan tersebut kurang ada penekanan. Peluang terjadinya suatu peristiwa biasanya diukur dengan probabilitasnya. Ide probabilitas objektif diperoleh dari struktur situasi logis atau dari observasi uji coba berulang-ulang, jadi memberikan hasil kepada para peneliti frekuensi kejadian yang relatif.

Akan tetapi dalam keputusan bisnis tidak sesederhana itu digambarkan karena dalam dunia nyata repetisi uji-coba yang identik tidak selalu terjadi dimana hasilnya dapat pertahankan terus (Dillon, 1971). Dalam beberapa kasus pendekatan subjektif atau pendekatan *judgemental* dapat dilakukan (Bell and Raiffa, 1988). Ketika seseorang mengambil keputusan, maka keputusan tersebut dapat saja didasarkan atas ide probabilitas yang berasal dari dirinya sendiri (Savage, 1969). Probabilitas subjektif dapat diperoleh dari bukti objektif, dari pengalaman pribadi petani, dari *extension agent* (para ahli di bidang tertentu), atau dari media. Ketika pengambil keputusan mengambil keputusan, terdapat sekumpulan *outcome* dengan probabilitas subjektif yang melekat pada setiap outcome (Webster, 1992).

3. *The Analytic Hierarchy Process (AHP)*

The Analytic Hierarchy Process (AHP) dikenal sebagai sebuah metode pembobotan multi atribut yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Model ini di kembangkan oleh Prof. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business, University of Pennsylvania pada tahun 1970 (Saaty, 1980). Menurut pengealaman berbagai peneliti, alat pemodelan AHP dapat membantu pengambil keputusan menangani berbagai masalah kompleks yang berisi begitu banyak faktor-faktor kuantitatif maupun kualitatif (Ikedi, 1989), (Hwang, 1990), (Saaty, 1990).

Penerapan model AHP terhadap masalah pilihan petani adalah merupakan konsekuensi logis dari sebuah kerangka teoritis yang berasumsi bahwa petani seperti halnya pelaku-pelaku ekonomi lainnya tidak secara sederhana bertujuan meraih keuntungan semata tetapi tujuannya lebih luas dari itu yakni menghasilkan produk sehat ramah lingkungan, menghasilkan produktivitas berkelanjutan, berbasis komunitas dan mampu memberikan kepuasan bagi semua pihak.

Metode AHP adalah struktur hirarki kriteria, fungsional dengan inputan persepsi manusia. Metode ini menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara logika maupun intuitif. AHP digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah pengambilan

keputusan yang kompleks pada berbagai disiplin ilmu, seperti memilih alternatif keputusan manajemen untuk kebijakan publik, manajemen strategi, penentuan tujuan berkelanjutan, *forecasting*, serta juga dapat digunakan untuk *project management* (Kamal, 2001). Diikuti dengan pendekatan *pair-wise comparison*, AHP menyajikan suatu cara mengkalibrasi skala numerik terutama pada area-area baru dimana pengukuran dan perbandingan kuantitatif belum ada.

AHP merupakan sebuah metode yang memecah-mecahkan suatu situasi masalah kompleks dan tidak terstruktur kedalam berbagai bagian komponen yang kemudian bagian-bagian (variabel) tersebut disusun membentuk sebuah struktur yang hirarkhis (Chi-Yang Chao, 2006). Metode ini didasarkan pada penetapan nilai numerik dari berbagai pertimbangan subjektif terhadap kepentingan relatif masing-masing variabel, kemudian mensintesiskan pertimbangan-pertimbangan tersebut untuk menentukan variabel mana yang memiliki prioritas yang paling tinggi. Karena kebanyakan berbagai keadaan sulit disatukan untuk mengambil satu keputusan maka dengan sebuah sintesis AHP, keputusan dapat dengan mudah dilakukan (Hauser, D. et al, 1996).

Hsing Hung Chen, et al (2008) mengatakan bahwa AHP adalah sebuah metode pengambilan keputusan multi kriteria (*Multi Criteia Decision Making—MCDM*) yang populer dewasa ini yang dapat digunakan untuk menangani pilihan keputusan pengembangan produk baru yang strategis dengan melakukan sintesis pertimbangan subjektif,

serta pertimbangan pakar yang biasanya kurang jelas. *Analytic Hierarchy Process (AHP)* mendasari pada kerangka terstruktur, sistematis, konsisten, logis dan matematis yang kuat.

Teknik AHP dapat membantu memilih keputusan yang tepat dengan cara-cara yang dapat dibenarkan (Norita Ahmad, Yadh Afrit, 2008). AHP tidak hanya mengidentifikasi dengan jelas berbagai alternatif yang sangat penting tetapi juga preferensi setiap alternatif dari masing-masing pengambil keputusan. Oleh karena itu, dengan menggunakan AHP, analisis proses pengambilan keputusan dapat menghasilkan kejelasan preferensi yang tepat terhadap berbagai alternatif. Berdasarkan hasil survey, metode AHP adalah metode yang unggul dalam menyajikan persepsi manusia. Metode ini dapat digunakan secara efektif dalam bidang *strategic management* atau pada berbagai masalah pilihan proyek.

Model AHP dapat membantu proses pengambilan keputusan memberikan kepuasan kepada semua pihak dalam berupaya mencapai tujuannya. Teknik AHP dapat membantu memilih keputusan yang tepat dengan cara-cara yang dapat dibenarkan. AHP tidak hanya mengidentifikasi dengan jelas berbagai alternatif yang sangat penting tetapi juga preferensi setiap alternatif dari masing-masing pengambil keputusan.

Menghadapi begitu banyak elemen baik elemen yang dapat dikontrol maupun tidak dapat dikontrol dalam suatu situasi yang

kompleks, AHP mengumpulkan elemen-elemen tersebut kedalam kelompok kategori yang berbeda-beda dan melalui proses yang sama secara berulang dilakukan pada level yang lebih tinggi sampai mencapai suatu elemen yang paling tinggi dimana elemen inilah kemudian dinamakan tujuan dari proses pengambilan keputusan. Pengelompokan elemen-elemen ini dinamakan hirarkhi yakni sebuah sistem tingkat stratifikasi dimana setiap tingkat memiliki berbagai elemen atau faktor.

Kunci utama dari terbentuknya hirarkhi adalah untuk menentukan seberapa kuat elemen-elemen individu atau faktor pada tingkat-tingkat yang berbeda mempengaruhi tujuan secara keseluruhan. Oleh karena faktor-faktor yang berbeda-beda tidak perlu memiliki pengaruh yang sama pada tujuan maka intensitas masing-masing faktor atau prioritas masing-masing faktor tetap menjadi hal utama dalam proses pengambilan keputusan.

Akan tetapi, dalam menentukan prioritas faktor-faktor yang paling rendah pengaruhnya terhadap tujuan secara keseluruhan, itu dapat dikurangi dengan suatu sekuensi masalah-masalah prioritas. Setiap masalah prioritas ini adalah merupakan suatu sekuensi perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang menjadi unsur utama dalam AHP (Saaty, 1990).

Tiga konsep utama AHP (*Analytic, Hierarchy, Process*) diringkaskan oleh Harker et al, Hwang (1990) dan Saaty (1990) sebagai berikut:

1. *Analytic*: Semua keputusan biasanya menggunakan dasar matematika atau logika. Oleh karena itu keputusan tersebut bersifat analitis demikian pula dengan model AHP yang menggunakan angka-angka dengan suatu cara yang logis.
2. *Hierarchy*: Proses hierarki yang bersifat analitis menstrukturisasi masalah keputusan pada berbagai tingkatan yang berhubungan dengan setiap pemahaman situasi pengambil keputusan yakni pada goal, kriteria, sub kriteria, dan alternatif. Hukum Miller dalam psikologi menyarankan bahwa manusia hanya dapat membandingkan 5 sampai 9 item dalam satu periode waktu. Jadi dengan memecah-mecahkan masalah kedalam beberapa tingkatan, pengambil keputusan dapat memfokuskan perhatiannya pada kumpulan keputusan yang lebih kecil setiap saat.
3. *Process*: Sebelum datang pada keputusan setiap orang harus melalui proses pembelajaran, berdebat, berargumentasi, dan melakukan revisi tentang mana yang menjadi prioritas keputusan. AHP didisain untuk digunakan dalam membantu dan mempersingkat proses keputusan ini.

Secara keseluruhan philosophy AHP menyajikan metode ilmiah yang solid sebagai alat bantu dalam membentuk formulasi yang kreatif, artistik di samping sebagai sebuah model analisis masalah keputusan. Meskipun AHP mengkombinasi pemanfaatan secara simultan antara data kuantitatif dan *judgement* (Ikedi, 1989), AHP pada kenyataannya

tidak perlu bagi evaluator mengkuantifikasi kriteria keputusan tersebut sebelum melakukan pemeringkatan.



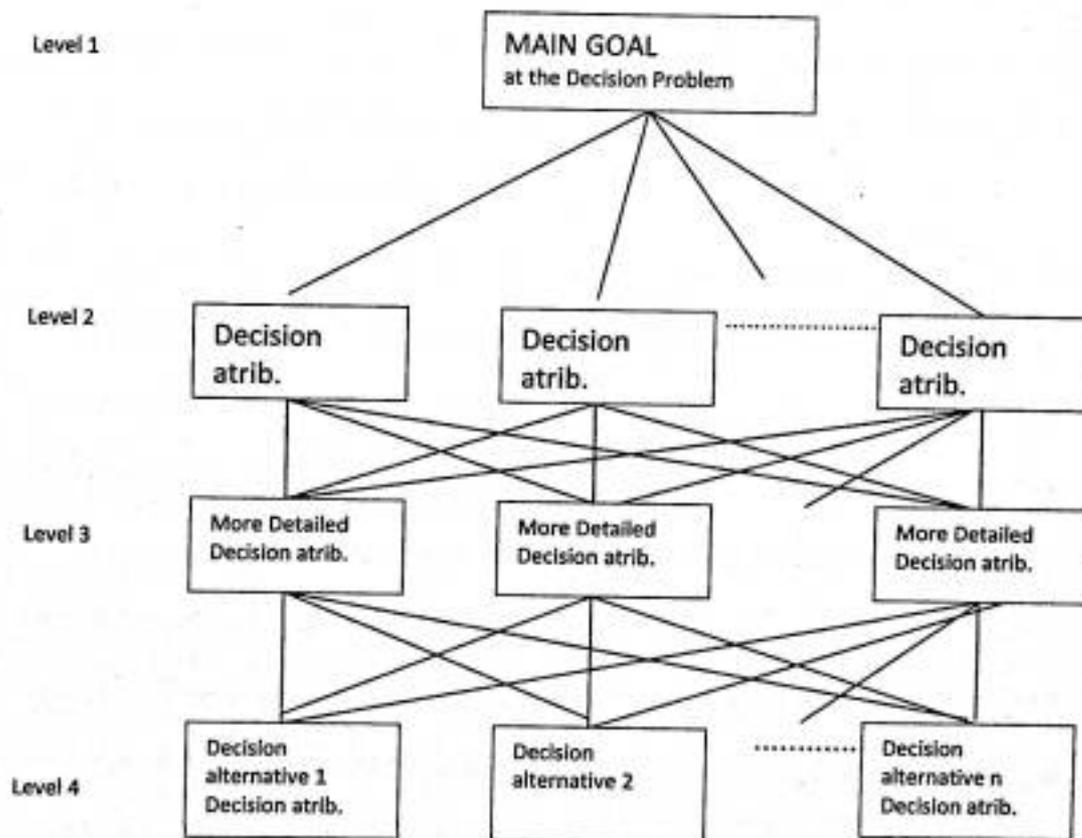
Gambar 2.1 Beberapa Keuntungan dan Karakteristik AHP (sumber: Saaty, 1986)

Gambar 2.1 menunjukkan beberapa keuntungan dan karakteristik dari AHP (Saaty, 1986). Singkatnya AHP adalah sebuah pendekatan pemodelan masalah keputusan yang memastikan bahwa semua elemen keputusan dengan jelas dapat dipertimbangkan. Dengan melakukan hal tersebut, proses ini memungkinkan bagi analis mendefinisikan masalah yang ada dan sewaktu-waktu dapat merevisinya jika diperlukan (Beaumariage, 1990, p151).

3.1. Empat Langkah Utama Dalam Pembuatan Model AHP

Empat langkah dalam membuat model AHP untuk menyelesaikan suatu masalah seperti contoh gambar 2.2.

Langkah pertama: menetapkan hierarki keputusan dengan memecahkan masalah-masalah keputusan kedalam suatu hierarki elemen-elemen keputusan yang saling berhubungan.



Gambar 2.2. Bentuk standard AHP dari skema pengambilan keputusan (sumber: Saaty, 1991)

Dekomposisi tersebut merupakan cara yang efisien dalam menstrukturisasi masalah dan ini dilakukan dengan menggunakan format standard seperti digambarkan pada gambar berikut:

Pada tingkatan paling top terletak tujuan keputusan yang paling makro, yang merupakan keputusan terbaik (seperti memilih manajemen sistem pertanian terbaik). Level yang lebih rendah dari hierarki tersebut adalah berupa kriteria keputusan yang tujuannya memberikan kontribusi terhadap kualitas keputusan. Level yang paling rendah berisi berbagai alternatif keputusan atau pilihan keputusan (Beaumariage, 1990). Keputusan petani memilih manajemen sistem pertanian dalam penelitian ini dijelaskan pada bagian berikut.

Langkah kedua: Mengumpulkan data input dengan menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) terhadap berbagai elemen keputusan yang berbeda-beda. Skala preferensi perbandingan berpasangan seperti pada Tabel 2.2 digunakan dalam menentukan elemen mana yang lebih penting/disukai dibandingkan elemen lain.

Setiap perbandingan berpasangan dimasukkan kedalam sebuah matriks persegi. Dengan menggunakan skala penilaian seperti Tabel 2.2, AHP memberikan dasar bagi peneliti untuk mengungkapkan berbagai preferensi dan memungkinkan peneliti dapat terhindar dari ketidakakuratan dan ketidak-konsistensi.

Tabel 2.2 Skala Preferensi Penilaian Perbandingan Berpasangan (*pairwise comparison*)

Intensitas Penilaian	Definisi
1	<i>Equally Important: Sama penting</i> antara satu elemen dengan elemen lainnya
2	<i>Equally Important to Moderately More Important: Antara sama penting sampai lebih penting moderat</i>
3	<i>Moderately More Important: Lebih penting moderat</i> antara satu elemen dibandingkan elemen lainnya
4	<i>Moderately to Strongly Important: Antara lebih penting moderat sampai penting kuat</i>
5	<i>Strongly Important: penting yang kuat</i> antara satu elemen dengan elemen lainnya.
6	<i>Strongly to very strongly important: Antara elemen yang tingkat kepentingannya kuat dengan elemen yang tingkat kepentingannya sangat kuat</i>
7	<i>Very strongly important: Tingkat kepentingan sangat kuat</i> dibandingkan dengan elemen lain
8	<i>Very strongly to extremely important: elemen yang berada antara tingkat kepentingan sangat kuat sampai tingkat kepentingan yang ekstrim kuat</i>
9	<i>Extremely important: elemen yang memiliki tingkat kepentingan ekstrim.</i> Dengan kata lain, elemen satu memiliki kepentingan ekstrim sangat ekstrim penting dibandingkan dengan elemen lain.

Sumber: Modifikasi dari Taylor III B.W (2010), Saaty (1990), Goodwin dan Wright (2004) .

Ketidak-konsistensi terutama dapat dihindari dengan melakukan uji konsistensi. Jika hasilnya berada di atas batas tertentu yang dapat diterima, katakanlah 10 persen, maka pengambil keputusan diberi kesempatan untuk melakukan kembali perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Saaty memberikan alasan pembenaran tentang penggunaan skala penilaian seperti di atas (Saaty, 1990 pp 55).

1. Skala penilaian tersebut menunjukkan perbedaan kualitatif yang berarti dan dalam praktik, perbedaan tersebut memiliki elemen ketepatan ketika elemen-elemen itu diperbandingkan dengan

susunan besaran yang sama dengan properti yang digunakan dalam melakukan perbandingan.

2. Skala penilaian tersebut menunjukkan kemampuan manusia membuat perbedaan yang bersifat kualitatif yang direpresentasikan dengan baik melalui lima atribut, yakni: *equal*, *weak*, *strong*, *very strong* dan *absolute*. Kompromi antara atribut yang berdekatan dapat dibuat jika membutuhkan ketepatan yang lebih besar.
3. Skala penilaian tersebut adalah sebuah metode praktis digunakan dalam mengevaluasi berbagai elemen dengan melakukan klasifikasi stimuli kedalam suatu *trichotomy* area yakni: *rejection*, *indifference* dan *acceptance*. Untuk klasifikasi yang lebih baik, maka setiap klasifikasi ini dibagi dalam sub bagian *trichotomy* dari *low*, *medium* dan *high* yang kemudian menghasilkan total sembilan bentuk perbedaan yang berarti. Dengan sembilan corak perbedaan ini akan memberikan dasar bagi skala penilaian AHP.

Pertanyaan untuk dijawab bagi peneliti pada langkah kedua ini adalah kriteria level hirarkhi kedua yang mana yang dianggap lebih penting dan seberapa kuat kriteria tersebut (Beaumariage,1990). Sebagai contoh, keputusan petani dalam memilih antara berbagai manajemen sistem pertanian berkelanjutan, pertanyaannya dapat diformulasikan dengan cara berikut: untuk mendapatkan pilihan terbaik dari manajemen sistem

pertanian, objektif mana yang menurut pemahaman peneliti adalah lebih penting dan seberapa kuat peneliti mendukung objektif tersebut?

Pertanyaan seperti ini ditanyakan pada setiap level hierarki keputusan, demikian juga pada skala perbandingan berpasangan. Setiap level memiliki matriks perbandingan berpasangan dengan baris $n(i)$ dan pada setiap kolom (n adalah angka atribut keputusan, i adalah level hierarki keputusan dan $k=n(i-1)x$ (jumlah elemen pada level i)).

Sebagai contoh, dalam melakukan pemeringkatan manajemen sistem pertanian alternatif berkaitan dengan peningkatan produktivitas pada generasi yang akan datang, para ahli menetapkan bobot yang sama penting antara manajemen pertanian konvensional dan pertanian semi organik yang pemeringkatannya berturut-turut adalah dua kali dan lima kali lebih penting dibandingkan dengan pertanian organik.

Ketika membandingkan dengan elemen itu sendiri maka setiap elemen tersebut memiliki kepentingan sama. Oleh karena itu, elemen diagonal dari matriks perbandingan berpasangan selalu sama dengan 1 dan elemen segi tiga yang lebih rendah dari matriks tersebut adalah bersifat *reciprocal* dengan elemen segi tiga di atas. Jadi, data perbandingan berpasangan biasanya dikumpulkan hanya setengah dari matriks diluar elemen diagonal

Langkah ketiga: Menggunakan metode *eigenvalue* untuk mengestimasi bobot relatif dari berbagai elemen keputusan yang berbeda-beda pada sebuah matriks berpasangan seperti yang diilustrasikan berikut ini.

Karena metode ini didasarkan pada perbandingan berpasangan, maka prosedurnya adalah juga memasukkan analisis konsistensi penilaian yang memungkinkan adanya revisi.

Pada langkah ketiga ini, perbandingan berpasangan yang diciptakan pada langkah kedua dimasukkan sebagai input dalam penyelesaian AHP yang kemudian menghasilkan bobot pada berbagai elemen di setiap level sebagai output. Sebagai ilustrasi menggunakan metode *eigenvalue* pada langkah ini, misalnya: kita ingin membandingkan elemen n secara berpasangan sesuai bobotnya. Penting untuk diingat disini rangking *ordinal* yang digunakan dalam perbandingan berpasangan akan ditransformasikan kedalam rangking *cardinal* yang pada akhirnya dikonversi kedalam bobot.

Seandainya diketahui bobot dari elemen-elemen n tersebut yang ditunjukkan melalui A_1, A_2, \dots, A_n sebagai elemen dan W_1, W_2, \dots, W_n sebagai bobotnya maka bentuk matriks perbandingan berpasangan ditulis sebagai berikut:

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \dots \dots \dots n \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ \dots \dots \dots \\ n \end{matrix} & \begin{matrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & w_1/w_3 \dots \dots \dots w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & w_2/w_3 \dots \dots \dots w_2/w_n \\ w_3/w_1 & w_3/w_2 & w_3/w_3 \dots \dots \dots w_3/w_n \\ \dots \dots \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & w_n/w_3 \dots \dots \dots w_n/w_n \end{matrix} \end{matrix}$$

Matriks perbandingan berpasangan di atas diciptakan dengan menggunakan prosedur yang diuraikan Saaty (Saaty, 1980) yakni kriteria A atau atribut A_i yang ditunjukkan disebelah kiri dibandingkan dengan kriteria atau atribut A_j yang ditunjukkan dibagian atas matriks. Jika A_i lebih besar dari A_j maka nilai numerik lebih besar dari 1 (A_i, A_j) akan ditempatkan di posisi Matriks A. Jika A_j lebih penting dari A_i , maka reciprocal (A_i, A_j), sebagai angka yang lebih kecil dari 1 akan digunakan. Dalam beberapa hal, nilai reciprocal berapa saja yang dimasukkan pada posisi A_i, A_j secara otomatis masuk pada posisi A_j, A_i (Saaty, 1986).

Langkah Keempat: Mengumpulkan bobot relatif elemen-elemen keputusan untuk menentukan peringkat alternatif keputusan atau *outcomes*. Dimana terdapat kluster yang berbeda, prioritas elemen/faktor pada sebuah kluster yang ada dikalikan dengan induk faktornya. Proses ini diulangi pada setiap faktor di level hierarkhi yang ada.

Prioritas akhir diperoleh dengan memberikan bobot nilai pada setiap hierarkhi dan menghitung jumlah total masing-masing alternatif keputusan dan menormalisasikan hasilnya untuk dijumlahkan menjadi sama dengan 1. Dengan kata lain, bobot vektor gabungan elemen-elemen pada level k (level hirarkhi dasar) dapat dihitung dari:

$$C[l,k] = \prod B^k(i)$$

1-2

Dimana $C [1,k]$ adalah vektor bobot gabungan elemen-elemen pada level 1; dan $B(i)$ adalah $n(i-1)$ dikalikan matriks $n(i)$ pada baris-baris

yang terdiri dari estimasi vektor \hat{W} ; $n(i)$ merupakan jumlah elemen pada level i dan sama dengan elemen-elemen pada level lain kecuali tulisan yang di bawah garis menunjukkan tanda tersebut milik level i (Beaumarrige, 1990).

Dengan adanya perbandingan berpasangan pada matriks A (langkah 2) maka bobot relatifnya dengan mudah dapat diperoleh dari setiap baris n pada matriks A . Dengan kata lain, matriks A memiliki peringkat 1 dan rumusnya sebagai berikut:

$$A W = aW$$

Dimana $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ adalah vektor bobot real dan n adalah angka berbagai elemen. Selanjutnya n dan W berturut-turut merupakan eigenvalue dan eigenvector matriks A (Zahedi).

AHP berasumsi bahwa peneliti tidak mengetahui besarnya nilai W dan oleh karena itu peneliti tidak sanggup menghasilkan secara akurat bobot matriks A . Jadi matriks A yang diamati mengandung ketidak konsistensi. Estimasi W dapat diperoleh sebagai berikut:

$$A^h \cdot \hat{W} = \lambda_{\max} \cdot \hat{W}$$

Dimana A^h adalah matriks observasi dari perbandingan berpasangan, λ_{\max} adalah eigen value terbesar dari A^h dan \hat{W} adalah eigen value

sebelah kanan. λ , eigen value matriks A di atas digunakan untuk membangun indeks konsistensi $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$ dan rasio konsistensi $CR = (CI/ACI)*100$ dimana ACI adalah indeks rata-rata dari bobot yang dihasilkan secara random (Saaty, 2005). Berdasarkan pengalaman (*rule of thumb*), *consistency ratio* (CR) 10% atau kurang dapat diterima. Jika ditolak maka direkomendasikan agar dapat dilakukan observasi kembali untuk menyelesaikan ketidak konsistensi dalam pairwise comparison. Nilai di atas 10 % ditetapkan berdasarkan pemahaman bahwa kemungkinan terdapat 10% dapat diterima yang dibuat pengambil keputusan terhadap keseluruhan penilaian (Beaumariage, 1990, Vargas, 2003).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi nilai W, seperti membagi elemen-elemen setiap kolom dengan menjumlahkan kolom tersebut (normalisasi) dan kemudian tambahkan elemen-elemen tersebut pada setiap baris yang dihasilkan dan membaginya jumlah ini dengan sejumlah elemen-elemen pada baris (Beaumariage, Saaty 2005). Langkah keempat ini tidak lain dari upaya menghasilkan prioritas keputusan.

3.2. Membentuk Prioritas (*Priority*) Keputusan

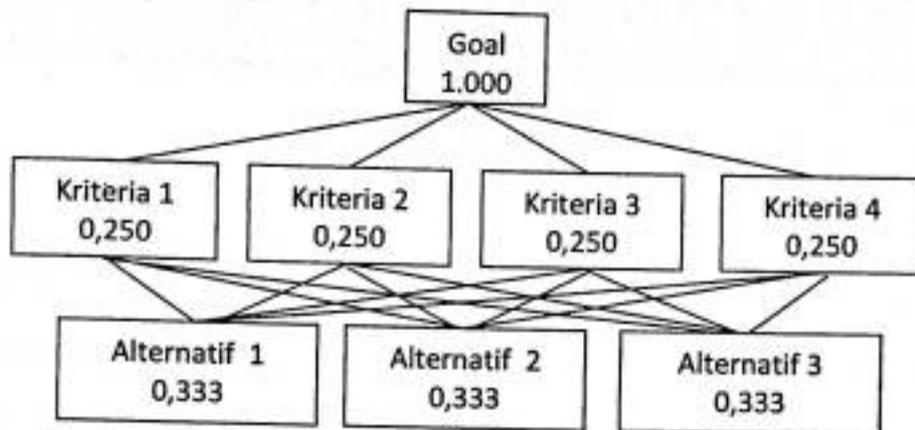
Menurut Saaty (1991) prioritas adalah angka-angka yang dihubungkan dengan sebuah hirarkhi AHP yang merepresentasikan bobot relatif dari

berbagai simpul dalam group hirarkhi. Seperti halnya probabilitas, prioritas menunjukkan angka absolut antara nol dan satu tanpa menunjukkan unit atau dimensi.

Definisi prioritas terhadap tujuan (*goal*) biasanya ditetapkan dengan bobot 1,000 (satu). Ketika tujuan didekomposisi kedalam berbagai sub tujuan/kriteria maka sub tujuan yang terbentuk tersebut bobotnya selalu berjumlah 1,000. Demikian pula alternatif yang terbentuk bobotnya juga selalu berjumlah 1,000. Jika struktur keputusan hanya terdiri dari satu level maka bobot prioritas adalah selalu 1,000.

Prioritas dengan hanya satu level pada AHP disebut *default priority*. Menjadi semakin kompleks bilamana struktur keputusan didekomposisikan menjadi lebih dari satu level. Bila ini terjadi maka konsep prioritas akan terdiri dari prioritas lokal (*local priority*) dan prioritas global (*global priority*). Prioritas lokal menggambarkan bobot dari simpul-simpul dalam satu group yang sama dihubungkan dengan simpul induknya. Prioritas global diperoleh dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas global dari simpul induknya. Prioritas global pada semua sub kriteria di setiap level bobotnya harus berjumlah 1,000.

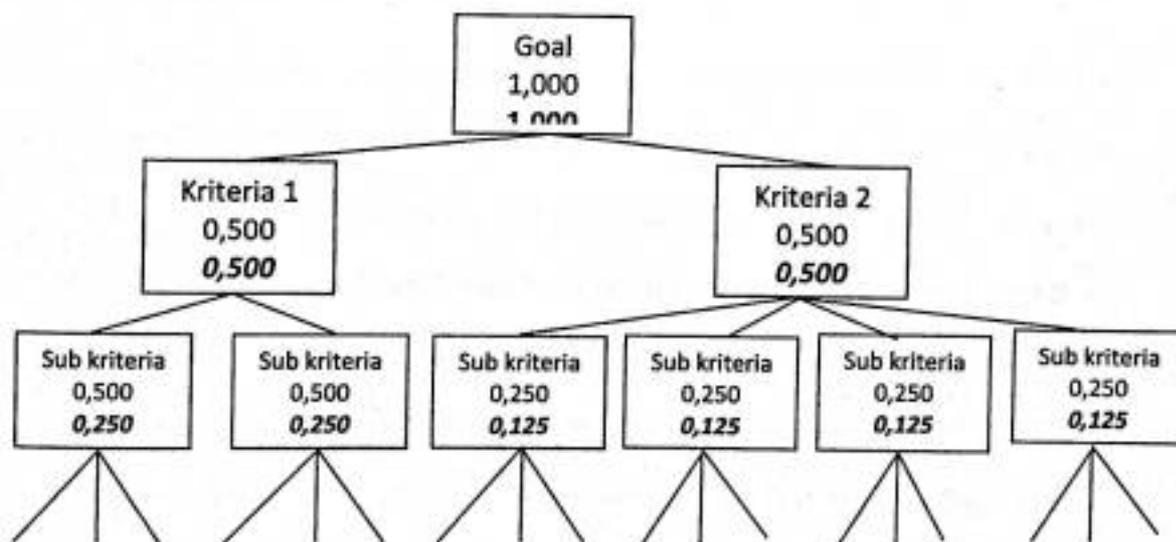
Gambar 2.3 contoh struktur AHP yang memiliki satu level dengan *default priority* dan gambar 2.4 struktur AHP yang memiliki lebih dari satu level yang menghasilkan *local priority* dan *global priority*.



Sumber: Saaty (1991)

Gambar 2.3 Struktur AHP satu level dengan *default priority*(Sumber: Saaty 1991)

Contoh gambar 2.3 menunjukkan *default priority* untuk kriteria 1-4 dari tujuan berjumlah 0,1000, demikian pula pada level alternatif berjumlah 0,1000.



Gambar 2.4 Struktur AHP lebih dari satu level dengan prioritas lokal dan prioritas global (angka yang *italic* dan di **bold**- Sumber: Saaty, 1991).

Contoh Gambar 2.4 menunjukkan struktur AHP lebih dari satu level yang memiliki bobot prioritas lokal (angka yang tidak *bold*) dan prioritas global (angka *italic* dan di *bold*). Dalam penelitian, angka-angka yang menggambarkan prioritas lokal maupun prioritas global adalah merupakan hasil proses analisis keputusan dari responden yang menggunakan kuesioner berbentuk skala perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Untuk lebih memudahkan dalam perhitungan ini maka dalam analisis selanjutnya akan dibantu dengan mengoperasikan paket software Expert Choice Versi 11.

3.3. Empat Aksioma AHP

Sekalipun nampaknya sederhana, perkembangan teori AHP didasarkan pada aksioma berikut (Vargas, 2003):

Aksioma 1: Reciprocal comparison: pengambil keputusan harus mampu membandingkan dan menyatakan kekuatan atas preferensinya. Intensitas preferensi ini harus memenuhi kondisi yang resiprokal, yakni: jika A adalah x kali lebih disukai daripada B, maka B sama dengan $1/x$ kali lebih disukai daripada A. Aksioma ini dapat saja mengindikasikan bahwa pertanyaan kadang-kadang memunculkan penilaian atau perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang pernyataannya tidak benar atau kurang jelas.

Aksioma 2: Homogeneity. Preferensi yang direpresentasikan dengan skala, yakni dalam perbandingan ini, oleh pengambil keputusan tidak boleh menilai terhadap alternatif keputusan yang ada dengan nilai yang tidak terbatas yang lebih baik daripada alternatif lain berdasarkan kriteria yang ada. Agar supaya perbandingan tersebut berarti, maka elemen-elemen yang dinilai dikumpulkan kedalam kumpulan yang homogen kemudian dibandingkan dengan level hirarki yang lebih tinggi (Hwang). Jika aksioma ini tidak memuaskan, maka elemen-elemen yang diperbandingkan kemungkinan belum homogen, oleh karena itu perlu dikelompokkan lagi kedalam kluster yang homogen.

Aksioma 3: Independence. Ketika menyatakan preferensi, maka kriteria yang dipakai diasumsi independen dari properti berbagai alternatif keputusan. Aksioma ini juga berkaitan dengan kemampuan membandingkan dengan sebuah struktur hirarki. Jadi, aksioma ini menyatakan bahwa, bobot dari kriteria haruslah independen dari alternatif yang dipertimbangkan. Cara untuk mengatasi pelanggaran atas aksioma ini adalah dengan menggunakan pendekatan matriks.

Aksioma 4: Expectations. Untuk mencapai tujuan pengambilan keputusan, maka struktur pengambilan keputusan diasumsi lengkap yakni, segala sesuatu yang dipersoalkan harus dimasukkan dalam hirarki keputusan. Jika aksioma ini dilanggar, maka pengambil

keputusan tidak akan menggunakan semua kriteria dan atau semua alternatif yang tersedia dan oleh sebab itu perluenuhi lebih dulu ekspektasi yang reasonable sehingga hasil keputusan menjadi lengkap.

4. Manajemen Pertanian Berkelanjutan

Istilah manajemen pertanian berkelanjutan memang masih menimbulkan kebingungan bagi beberapa pengarang terutama jika dihubungkan dengan latar belakang budaya, praktik pertaniannya, dan atau teknik yang digunakan dalam pertanian berkelanjutan (Francis et al., Grantsein, Scheller, 1990). Demikian pula, konsep *berkelanjutan* dan pembangunan yang *berkelanjutan* dapat dipahami secara intuitif, tetapi sulit diungkapkan secara kongkrit operasional (Briassoulis, 2001). Konsensus terhadap tujuan umum dan prinsip utama tentang pembangunan yang berkelanjutan dapat diperoleh dalam teori. Tetapi konsensus secara detail tentang bagaimana pembangunan dapat dicapai dan dipertahankan secara *berkelanjutan* adalah sulit ditemukan dalam praktik. Kesulitan ini ditandai dengan berbagai persepsi berbeda berdasarkan konteks politik dan sosial budaya yang berubah dari waktu ke waktu (Brent et al, 2005; Briassoulis, 2001). Sebagai contoh, sesuai hasil dokumentasi, terdapat inkonsistensi yang sangat tinggi terhadap berbagai pertimbangan tentang batas-batas penilaian *sustainability* yang strategis (Noble, 2004). Kelemahan ini dijelaskan terutama pada negara-negara berkembang dimana untuk membangun sistem yang bersifat

operasional agak sulit karena untuk mendapatkan dukungan data saja dalam mengukur kriteria pembangunan pertanian yang berkelanjutan sesuai yang tertuang dalam prinsip-prinsip Agenda 21 masih terasa sulit.

Untuk lebih memperkecil perbedaan definisi, berikut penjelasan dari Brundtland Report tentang pembangunan berkelanjutan kaitannya dengan manajemen pertanian berkelanjutan (United Nations, 1987). Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa kompromi terhadap pemenuhan kebutuhan generasi masa depan. Definisi ini semakin berkembang dan didalamnya memasukkan istilah Three R's, yaitu: *reduce, recycle, reuse* dan *energy* serta *efficiency* (Estes, M Jonathan, 2009).

Bagi petani-petani kecil di negara-negara berkembang dimana anomali perubahan iklim demikian berpengaruh terhadap usaha mereka maka konsep *sustainability* ditransformasikan kedalam tiga komponen utama yang memiliki ketergantungan satu dengan yang lain, yakni *people*—aspek keadilan sosial yang mencakup kepastian mendapatkan manfaat terhadap peluang dan hak yang sama bagi umat manusia, *planet*—aspek lingkungan yang mencakup perlindungan kualitas alam ekosistem kita demi manfaat dan kesehatan generasi masa depan, *profit*—aspek ekonomi yang mencakup keseimbangan pertumbuhan keuangan terhadap kesadaran dan keprihatinan pengelolaan lingkungan dan modal sosial (Elkington, John 1999).

Pembangunan berkelanjutan tidak lepas dari upaya memanfaatkan berbagai sumber-sumber yang ada di lingkungan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat saat ini sambil memelihara dan melindungi sumber-sumber tersebut untuk generasi yang akan datang (Schermerhorn, 2011). Demikian pentingnya mengelola lingkungan dan memelihara serta melindungi sumber-sumber daya alam demi masa depan generasi maka ini telah menjadi keprihatinan pula bagi para ahli manajemen. Dalam suatu pertemuan tahunan 2009 para ahli manajemen yang tergabung dalam *academy of management* telah membahas berbagai persoalan menyangkut "Green Management." Menurut Marcus et.al (2009), *Green Management* didefinisikan sebagai upaya *manage* orang dan organisasi dengan cara-cara yang dapat mendemonstrasikan dan mampu mengelola lingkungan alam secara bertanggung jawab. Dengan kata lain, *green management* memperlakukan manusia dan sumber-sumber daya dengan cara-cara yang memberikan prioritas tinggi terhadap pembangunan dan pemeliharaan lingkungan alam secara berkelanjutan.

Sering manajemen pertanian berkelanjutan yang menggunakan akronim LEISA (*Low External Input of Sustainable Agriculture*) untuk membedakan dengan manajemen pertanian tidak berkelanjutan yang diberi akronim HEIA (*High External Input Agriculture*) yang lebih menekankan pada sistem pertanian menggunakan input luar seperti pupuk kimia sintetis dan pestisida kimia sintetis.

Lembaga internasional seperti FAO, WHO dan IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) mendefinisikan pertanian organik sebagai suatu proses produksi makanan dan serat yang dilakukan dengan cara-cara yang dapat diterima secara sosial, menguntungkan secara ekonomi, dan berkelanjutan secara agro-ekosistem. Definisi lain tentang organik adalah suatu sistem desain dan manajemen pertanian yang diarahkan untuk menciptakan suatu ekosistem yang bertujuan mencapai produktivitas berkelanjutan tanpa menggunakan input eksternal artifisial seperti pupuk dan pestisida kimia sintetis.

Untuk memahami lebih baik tentang pertanian *sustainable* atau berkelanjutan maka perlu membedakan sistem pertanian tersebut dengan pertanian konvensional sebagaimana yang didefinisikan oleh Cacek dan Langner (1986) bahwa sistem pertanian konvensional adalah suatu sistem produksi yang menerapkan praktik pemanfaatan pupuk kimia dan pestisida kimia sintetis hingga pada level yang dapat memaksimalkan keuntungan petani tanpa peduli akan kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkannya.

Tujuan secara keseluruhan adalah kesejahteraan dan kepuasan petani dan *stakeholder* dengan mengkombinasikan beberapa sub tujuan yakni mencapai nilai ekonomi, menghasilkan produk sehat, proses produksi yang ramah lingkungan, menghasilkan produktivitas berkelanjutan dan proses produksi berbasis komunitas. Mencapai tujuan

tersebut di atas adalah merupakan inti dari sebuah kombinasi pendekatan dan praktik yang bersifat spesifik karena biasanya situasi dan kondisi area pertanian berbeda-beda satu dengan lainnya.

4.1. Beberapa Tujuan yang Menimbulkan Konflik dan Persaingan

Ronald, Pamela C, dan Raoul W. Adamchak (2008) mengatakan bahwa manajemen pertanian alternatif atau organik muncul sebagai respons terhadap berbagai masalah kesehatan dan lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan bahan-bahan kimia sintesis yang berlebihan pada pertanian konvensional. Pertanian organik dijelaskan sebagai a *better farming through biology* karena sistem ini didasarkan pada penggunaan organisme hidup. Berbeda dengan sistem pertanian konvensional yang digambarkan sebagai a *better farming through Chemistry*, karena umumnya petani menggunakan pupuk maupun pestisida kimia sintesis.

Tujuan pertanian konvensional adalah hasil yang tinggi dan harga produk yang murah. Sedangkan tujuan pertanian organik adalah di samping menghasilkan keuntungan yang memuaskan juga berupaya meraih tujuan yang peduli terhadap kesehatan; dalam hal ini kesehatan atas tanah, kesehatan atas hasil produksi, kesehatan atas petani, kesehatan lingkungan maupun konsumen serta produktivitas yang berkelanjutan.

Disinilah konflik muncul ketika diperhadapkan dengan manajemen system pertanian dalam upaya mencapai pertanian multi tujuan. Konflik bukan hanya antara tujuan yang dikejar oleh petani secara individu tetapi juga tujuan petani tersebut dengan tujuan masyarakat. Contoh, dalam jangka pendek petani menggunakan pupuk dan pestisida serta bahan kimia sintetis lainnya untuk memaksimalkan keuntungan pribadi. Akan tetapi, biaya yang timbul di masyarakat akibat penggunaan bahan kimia sintetis cenderung jauh lebih besar dibandingkan dengan yang dikeluarkan oleh petani itu sendiri.

Dalam konteks penelitian ini, asumsi yang digunakan adalah bahwa tujuan petani tidak hanya sekedar mengejar keuntungan semata tetapi juga mengejar beberapa tujuan. Ada lima tujuan utama yang akan dicapai:

1. Meningkatkan nilai ekonomi
2. Meningkatkan kesehatan manusia
3. Melindungi lingkungan melalui peningkatan kualitas tanah, air dan udara
4. *Sustainability* melalui pengelolaan kualitas sumberdaya alam untuk menjaga keberlanjutan produktivitas lahan dalam jangka panjang.
5. Usahatani berbasis komunitas

Meraih tujuan ini secara individu cenderung menimbulkan konflik antara tujuan satu dengan yang lain dari waktu ke waktu. Akan tetapi, melalui

manajemen pertanian yang *sustainable*, tujuan-tujuan ini dapat sekaligus dilakukan secara bersamaan.

Meskipun dalam jangka pendek tujuan-tujuan ini cenderung bersaing tetapi dalam jangka panjang justru sebaliknya tidak akan bersaing. Selama lingkungan tidak diperhatikan maka basis sumber-sumber daya pertanian akan rusak dan ini juga pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi maupun keuntungan dalam jangka panjang (Schaller, 1990).

4.2 Beberapa Komponen Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan

Manajemen sistem pertanian berkelanjutan mencakup spektrum sistem pertanian mulai dari sistem organik yang menghindari penggunaan input-input eksternal seperti pupuk kimia dan pestisida kimia sintetis sampai pada penggunaan pestisida atau antibiotik secara hati-hati dalam mengendalikan hama atau penyakit tertentu. Termasuk di dalamnya adalah Manajemen Hama Terpadu (MHT); rotasi tanaman untuk meningkatkan kesehatan tanah dan hasil produksi, mengurangi erosi tanah, memanfaatkan legum (tumbuhan kacang-kacangan) untuk memperbaiki dan meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah, serta berbagai upaya untuk mengendalikan rumput/gulma pengganggu tanaman (Francis, et al, 1990, pp1-6).

Sebagai komponen sistem pertanian berkelanjutan, MHT meliputi pengendalian secara biologis, pengendalian kultur dan kemungkinan penggunaan pestisida ketika populasi hama telah melampaui ambang batas ekonomis dalam hal biaya pengendaliannya. Pengendalian hama secara biologis dimulai dengan memonitor secara biologis dengan mengambil sampel hama untuk mengestimasi populasinya dan organisme yang menguntungkan. Pengendalian secara biologis dapat menggunakan parasit seperti tawon, lalat, tungau, nematode, patogen seperti bakteri, jamur atau virus; predator seperti kumbang, lebah, burung, laba-laba, dan penggunaan pejantan yang sudah dimandulkan atau secara genetik tidak lagi sesuai dengan anggota populasi hama tersebut (Francis et al, 1990, pp 75).

Pengendalian kultur meliputi perubahan pola tanam, penggunaan pesitida berbasis microba, hormon, repellent (penolak) sebagai alat penghalang. Berbagai paraktek kultur yang umum digunakan seperti: sanitasi, rotasi tanaman, *multi cropping*, manajemen kelembapan, dan penambahan nutrisi tanaman.

Manajemen gulma merupakan salah satu komponen sistem pengembangan pertanian berkelanjutan termasuk penerapan kultur yang sudah disebutkan sebelumnya seperti: menggunakan *cover crop*, menutup gulma dengan tanah, memanipulasi temperatur dan kelembapan dan khusus untuk padi sawah dilakukan dengan cara memasukkan air pada saat-saat tertentu. Jika semuanya sudah

dilakukan tetapi gagal maka penggunaan herbisida dapat dilakukan dengan hati-hati.

Manajemen Fertilitas merupakan komponen sistem pertanian berkelanjutan yang berkali-kali sudah dijelaskan sebelumnya. Termasuk didalamnya adalah manajemen limbah kotoran ternak yang dapat diolah menjadi pupuk untuk meningkatkan kandungan organik tanah, di samping dapat menyelesaikan masalah limbah yang mampu meminimisasi biaya lingkungan.

Ringkasnya, ciri-ciri sistem pertanian berkelanjutan meliputi rotasi tanaman, manajemen fertilitas dan atau nutrisi tanah, manajemen hama (terutama serangga), pengendalian gulma dan manajemen pertanian terpadu (misalnya, berusahatani dan beternak). Rotasi tanaman, berbeda dengan pertanian konvensional yang hanya mengembangkan satu jenis tanaman secara terus menerus. Pertanian berkelanjutan melalui rotasi tanaman meliputi pergantian tanaman, misalnya dengan jenis kacang-kacangan, kacang kedelai, dengan tanaman untuk kebutuhan ternak; dan berbagai jenis padi-padian yang pada prinsipnya apakah itu sebagai tanaman utama sebagai penunjang kebutuhan keluarga di samping tanaman tersebut berfungsi sebagai tanaman penutup lahan tanah. Banyak sekali manfaat rotasi tanaman, misalnya, dengan rotasi tanaman dapat meningkatkan produktivitas tanah, lebih mudah mengendalikan hama dan juga lebih mudah memberantas

penyakit. Di samping itu, rotasi tanaman dapat mengimbangi portofolio pendapatan melalui diversifikasi tanaman.

Manajemen Fertilitas: Pertanian berkelanjutan dirancang untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pupuk kimia sintetis dan resiko kekurangan dan atau kontaminasi air tanah melalui penggunaan limbah hijauan dan kotoran hewan, bahan-bahan organik dan legum sehingga dapat meningkatkan dan mempertahankan kandungan nitrogen dalam tanah.

Manajemen Gulma: Pemberantasan gulma pada sistem pertanian berkelanjutan lebih berkaitan dengan rotasi tanaman dan pengolahan tanah dari pada menggunakan herbisida yang memiliki dampak negatif karena menimbulkan kontaminasi pada tanah, air dan makanan. Akhirnya akan membahayakan kesehatan manusia ketika memakan tanaman yang ditanam, meminum air atau memanfaatkan air tersebut (Francis et al, pp 111-133).

Pengendalian hama dan serangga: Resistensi terhadap pestisida yang sudah terdaftar beredar di pasaran semakin meluas sementara pengenalan kemanjuran pestisida yang baru, perlahan-lahan mulai menurun, jadi hal ini mengancam keberlanjutan pertanian. Pertanian berkelanjutan membantu praktik manajemen hama terpadu yang menggunakan aneka macam pengendalian kultur dan biologis dengan peran gandanya yakni memungkinkan petani dapat mencapai tujuan lainnya seperti manajemen nutrisi atau pengendalian erosi.

Pertanian terpadu yakni tanaman dan ternak: merupakan manajemen sistem pertanian berkelanjutan yang saling bersinergi. Limbah ternak diolah menjadi pupuk organik bersama-sama dengan limbah hijauan, dan limbah hijauan dapat pula digunakan untuk pakan ternak. Manajemen sistem pertanian terpadu antara tanaman dan ternak mampu meningkatkan kualitas lahan dengan biaya murah dan menjadikan petani lebih mandiri tidak selalu bergantung pada pupuk kimia sintetis.

B. Kajian Penelitian Terdahulu

1. Berbagai Jenis Studi Kaitannya dengan Manajemen Pertanian Berkelanjutan

Meningkatnya kesadaran mengkonsumsi produk makanan organik yang sehat, ramah lingkungan yang dihasilkan dari manajemen produksi sistem pertanian berkelanjutan, ini memicu peneliti dari berbagai disiplin ilmu untuk melakukan kajian tentang bagaimana menghasilkan produk dari usaha pertanian alternatif tersebut. Negara Amerika sebagai konsumen produk organik terbesar dunia, sampai tahun 1990 saja telah menghasilkan penelitian pada bidang itu sebanyak 140 penelitian yang oleh Fox et.al (1990) mengkategorikan kedalam 5 bidang yang berbeda. Kelima bidang tersebut meliputi, manajemen konservasi erosi tanah, manajemen hama, manajemen biaya proteksi lingkungan dalam

pertanian, Evaluasi praktik pertanian menggunakan input eksternal, serta analisis perbandingan sistem pertanian organik dan konvensional.

Sebagian besar metode yang digunakan meliputi: *Linear programming, dynamic programming, dynamic optimization, enterprise budget, stochastic dominance, stochastic stimulation* serta *cost and benefit analysis*. Dari penelitian tersebut kebanyakan tentang perbandingan antara sistem pertanian konvensional dan pertanian alternatif atau pertanian organik. Penelitian lainnya menitik beratkan pada analisis perbandingan profitabilitas yang mempraktikkan penggunaan berbagai karakteristik seperti hasil produksi (Brown et al., 1989, Keeling et al, 1989), *net farm income* (Berglund et al., 1981, Doster et al., 2007, Mikesel et al, 1988, Hendeson et al., Pope et al., 2006, Naranayan et al and Shearer et al, 1980), Biaya (Hinman et al., 1981, Klemme, 1983).

Issue-issue lainnya seperti analisis resiko penerapan pertanian alternatif (Jolly et al., 1983, Johnson, 1982) *timeliness of adoption* (Lockeretz, 1984; Lybeker et al, 1984), Sikap petani dalam mengadopsi praktik pertanian alternatif (Pollard et al, 1979), analisis pertanian organik dari aspek ekonomi (Masuda), Pertanian pada batas aspek sosiologi (Goldberger, 2005).

Beberapa penelitian tentang manajemen sistem produksi alternatif lainnya seperti penerapan sistem *tillage* (pengolahan lahan) yang berbeda, termasuk *tillage nol* (dan Pagoulatos et. al, 1990),

Penggunaan herbisida untuk pengendalian gulma, penggunaan pupuk nitrogen dan pupuk lainnya secara terbatas, rotasi tanaman (Lybecker et al., 1984, Rosenberg et al., Setia et al), manajemen hama terpadu (greene et al., Masuda et al, 2007), pengendalian gulma (King, et al 1986) dan sistem penanganan pupuk (Heimlich et al).

Menarik pula untuk dicermati beberapa peneliti Eropa yang memiliki konsumen organik terbesar kedua dunia. Misalnya, penelitian tentang maksimisasi utilitas dihubungkan dengan sistem pemodelan ekologis guna melakukan penilaian tentang dampak ekologis dari parameter manajemen kunci tertentu (Oglethorpe dan Sanderson, 1999). Dua model digunakan yakni *Subjective Expected Utility Maximazing Model* (SEUM) dan *Vegetation Environmental Management Model* (VEMM). Analisis ini lebih menekankan pada analisis kebijakan manajemen pertanian yang dilakukan pemerintah.

Hasilnya menjelaskan bahwa terdapat relevansi yang tinggi tentang perlunya dukungan kebijakan pemerintah dalam mengembangkan manajemen sistem pertanian organik. Lohr dan Salomonson (2000) memfokuskan penelitian mereka pada faktor-faktor yang menentukan apakah subsidi perlu dilakukan untuk memotivasi petani melakukan konversi ke pertanian organik. Model yang digunakan adalah *Utility Difference Model* dengan objek penelitian di Swedia. Hipotesis diuji berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi perlunya subsidi untuk melakukan konversi ke organik.

Hasilnya menunjukkan bahwa petani memerlukan subsidi yang lebih besar jika areal pertanian organik ingin diperluas. Pietola dan Oude Lansink (2001) menekankan pada analisis faktor-faktor yang menentukan pilihan antara teknologi pertanian organik dan konvensional di Finlandia. Mereka mengkaji seberapa besar respons petani terhadap insentif ekonomi untuk mengalihkan usahanya ke teknologi pertanian organik. *Bellman Equation Model* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang menentukan pilihan antara kedua sistem pertanian tersebut. Hasilnya menyatakan bahwa menurunnya harga output pada produksi konvensional dan meningkatnya subsidi langsung kepada petani organik adalah merupakan pemicu petani beralih ke teknologi pertanian organik.

Penelitian dilakukan oleh Kim Chang-Gil dan Kim Tae Young (2004) tentang analisis aspek ekonomi terhadap konversi penerapan produksi padi ramah lingkungan di Korea. *Enterprise budget model* digunakan untuk membandingkan profitabilitas dengan menitik beratkan pada biaya dan hasil praktik manajemen pertanian alternatif tersebut. Ketidak pastian tentang harga maupun biaya input diakomodasi dengan menggunakan analisis sensitifitas secara parsial. Hasilnya menunjukkan bahwa perlu melakukan pembayaran konversi untuk mengembangkan praktik pertanian padi ramah lingkungan sebagai kompensasi terhadap meningkatnya biaya atau menurunnya pendapatan selama tiga sampai lima tahun masa peralihan; tergantung pada *farm-gate premium price*.

Setiap peneliti umumnya memiliki motif dan tujuannya masing-masing secara parsial, apakah memaksimalkan keuntungan, apakah untuk melihat dampaknya terhadap produk kesehatan, untuk kesehatan lingkungan atau untuk melihat pengaruh produktivitas dalam jangka panjang serta melihat dampaknya terhadap kebijakan pemerintah.

Dalam penelusuran berbagai literatur, ditemukan dua model yang sangat erat kaitannya dengan rencana penelitian yang akan datang, seperti Mwana Nanga Mawampanga (1993) dengan judul penerapan *analytic hierarchy process (AHP)* dalam mengadopsi pertanian di Kentucky Bagian Barat, USA dan penelitian tentang preferensi petani terhadap teknologi padi ladang dengan penerapan model AHP di Lampung Tengah dan Lampung Selatan, Propinsi Lampung oleh Kurnia, et al (2005).

Penelitian Mwana Nanga Mawampanga tentang penerapan AHP dalam mengadopsi sistem pertanian, menarik untuk dikaji karena dalam penelitian ini peneliti menjelaskan tentang bagaimana petani-petani dan para *extension agent*—dalam hal ini beberapa pakar di bidang pertanian sebagai responden memadukan berbagai tujuan yang berbeda-beda memilih sistem pertanian tertentu di antara berbagai teknik manajemen sistem pertanian, seperti sistem pertanian konvensional, semi organik dan sistem organik penuh. Tujuan penelitian ini adalah memilih sistem pertanian yang berkelanjutan. Sedangkan sub tujuan adalah memaksimalkan profit, tujuan untuk kesehatan manusia, tujuan untuk

keperdulian lingkungan dan tujuan untuk produktivitas lahan dalam jangka panjang.

Data berasal dari petani dan *extension agent* yang dipilih secara *convenient* yang kemudian menggunakan *pairwise comparison*, melakukan pemeringkatan tujuan dan pemeringkatan sistem pertanian alternatif. Hasil menunjukkan bahwa maksimisasi profit merupakan tujuan yang sangat kurang penting dalam memilih sistem pertanian alternatif. Petani dan *extension agent* menetapkan bobot terhadap keperdulian terhadap kesehatan sebesar 0.37, lebih besar daripada maksimisasi profit yang hanya 0.29, sedangkan tujuan untuk keperdulian lingkungan dan jangka panjang produktivitas lahan masing-masing sebesar 0.21 dan 0.15.

Petani dengan ekspektasi profit yang lebih tinggi cenderung menetapkan peringkat yang lebih rendah dan bobot yang lebih kecil terhadap maksimisasi profit. Hasil selanjutnya menunjukkan bahwa baik petani maupun *extension agent* lebih menyukai sistem pertanian biologis (yang mendapat bobot 0.42) dibandingkan dengan sistem pertanian konvensional (0.32) atau dengan sistem pertanian organik yang menerima bobot sangat rendah (0.26). Oleh karena itu, dapat disimpulkan dalam penelitian ini bahwa petani rela melepaskan sebagian keuntungan mereka untuk tetap sehat, dapat melindungi lingkungan dan dapat menjamin kehidupan generasi yang akan datang. Bobot dan peringkat yang ditetapkan oleh petani terhadap beberapa sub tujuan

pengurangan biaya produksi (0,32) dan peningkatan hasil (0.36) secara statistik tidak berbeda. Dengan kata lain, petani adalah indifferent dalam mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil. Rata-rata petani memberi bobot terhadap sub-tujuan pengurangan erosi tanah sebesar 0.39 lebih tinggi daripada pengurangan kontaminasi air sebesar 0.30. Sebaliknya, *extension agent* menetapkan bobot yang lebih tinggi terhadap pengurangan kontaminasi air (0.38) daripada sub tujuan pengurangan erosi tanah (0.37).

Ada satu hal yang belum di jelaskan pada model penelitian ini seperti proses produksi. Proses produksi, seharusnya dimasukkan dalam struktur keputusan dan merupakan variabel yang menjadi bagian dari tujuan meningkatkan nilai ekonomi Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya di samping mengadopsi struktur keputusan yang sudah digunakan dalam penelitian ini juga pada sub tujuan ditambahkan satu variabel yaitu proses produksi berbasis komunitas.

Penelitian yang dilakukan oleh Indraningsih, K.S., et al tentang analisis preferensi petani terhadap karakteristik teknologi padi ladang di Kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Selatan adalah penelitian yang bertujuan mencari karakteristik teknologi padi yang dibutuhkan petani. Beberapa kriteria/sub tujuan yang digunakan adalah aspek ekonomi, teknis, sosial, ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sedangkan beberapa alternatif yang ditawarkan adalah pola tanam, varietas, olah tanah, jumlah bibit, pengendalian PHT (Pengendalian

Hama Terpadu), pemupukan, dan pasca panen. Sampel diambil dari petani setempat dan para ahli pertanian yang berada didaerah tersebut. Jumlah sampel sebanyak 30 orang termasuk pakar pertanian setempat. Model yang digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process*.

Tabel 2.4 Tinjauan empiris model AHP yang digunakan oleh Mwana Nanga Mawampanga dan Kurnia Suci Indarningsih et al dalam penelitiannya masing-masing.

STUDI	JUDUL	OBJEK PENELITIAN	METODE	STRUKTUR ANALISIS
Mwana Nanga Mawampanga	Aplikasi AHP terhadap Keputusan Petani Mengadopsi Pertanian Berkelanjutan	Petani-Petani dan Pakar pertanian setempat komoditi Jagung, Tembakau dan Kedelai di Kentucky Barat, USA	AHP	<u>Tujuan:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem pertanian alternatif <u>Sub Tujuan:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Profit • Kesehatan Masy • Kesehatan Lingk. • Berkelanjutan <u>Alternatif:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sist. Pert. Organik, • Biologis, • Konvensional
Kurnia Suci Indarningsih, et, al	Analisis Preferensi Petani terhadap Karakteristik Teknologi Padi Ladang (Kasus di Lampung Selatan dan Tengah)	Petani-Petani Padi Ladang dan lokal di Lampung Selatan dan Tengah, Indonesia	AHP	<u>Tujuan:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Teknologi yang dipakai <u>Sub Tujuan:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik, Ekonomi, Ramah lingkungan, Berkelanjutan <u>Alternatif:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi lokal • Teknologi adaptif • Teknologi maju

Sumber: hasil olah data

Hasilnya menunjukkan bahwa teknologi pertanian padi yang dipilih adalah kombinasi teknologi lokal dan adaptasi dari luar dengan pendekatan budaya. Pemingkatan pilihan penerapan teknologi petani

diklasifikasikan sebagai berikut: teknologi lokal (39-77%), teknologi adaptif (20-23%), teknologi maju (3-38%). Skala prioritas dari teknologi padi yang lebih disukai petani adalah aspek ekonomi (0.33), berkelanjutan (0.32), teknis (0.23), dan sosial budaya (0.12). Komponen teknologi yang diprioritaskan adalah: pemupukan (0.24), pengendalian hama(0.19), dan pasca panen (0.13). Kesimpulan penelitian ini menyatakan bahwa preferensi karakteristik teknologi yang lebih disukai petani adalah teknologi lokal yang mengadopsi budaya lokal.

Penelitian yang akan datang, karakteristik petani yang tergambar dalam pemodelan, diadopsi dan dimasukkan dalam karakteristik itu sebagai kumpulan kriteria dalam sub judul kriteria berbasis komunitas. Tabel 2.4 menggambarkan kesimpulan tinjauan empiris dari model AHP yang digunakan oleh Mwana Nanga Mawampanga dan Kurnia Suci Indarningsih et al dalam penelitiannya masing-masing.

2. Belajar dari Pengalaman Penerapan Manajemen Pertanian Berkelanjutan Berbasis Komunitas Masyarakat Bangladesh

Menarik untuk dikaji penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Alam .Joni Jahangir¹ dari *UBINIG*-Bangladesh, Farshad Mashar (2008), dan Zilliacus, Marie Anne² tentang pengalaman dan praktik mengadopsi manajemen sistem pertanian organik berbasis komunitas

¹ (<http://www.grain.org/gd/en/case-studies/cases/doc-pdf/as-full-bangladesh-en.pdf>)

² <http://www.quaker.ca/Publications/cfriend/2001-Aug/CF-AUG2001-Zilliacus.pdf>

sebagai gerakan pertanian alternatif yang dilakukan oleh sebuah kelompok tani masyarakat Bangladesh yang menamakan diri *Nayakrishi Andolon* artinya gerakan pertanian baru.

Di Bangladesh, pertanian organik berbasis masyarakat (*community-based organic farming*) mulai diimplementasi ketika muncul pengaruh-pengaruh yang berbahaya akibat apa yang disebut pertanian modern pada waktu itu (selanjutnya dikenal dengan revolusi hijau). Sistem pertanian ini diperkenalkan pemerintah Bangladesh pada pertengahan tahun 1960an dengan pemberian satu paket sarana produksi pertanian (saprotan) yaitu pupuk kimia, pestisida kimia dan benih padi unggul (*High Yield Variety—HYV*) kepada petani padi sawah serta dilengkapi dengan program perbaikan saluran irigasi. Ketika diterapkan, lama kelamaan hasilnya mulai menunjukkan panen yang menurun dan mengarah pada meningkatnya kebutuhan yang sangat tinggi terhadap penggunaan input berupa pupuk dan pestisida.

Sewaktu revolusi hijau dimulai, jumlah aplikasi pupuk urea untuk 1 kg masih menghasilkan 20 kg padi gabah. Saat ini jumlah aplikasi urea 1 kg tinggal menghasilkan 8-10 kg padi gabah (FAO, 2004). Sumber air tanah tidak lagi tersedia seperti biasanya. Jumlah ternak, ikan maupun populasi unggas menurun. Varietas eksotik mulai diperkenalkan secara perlahan-lahan. Banyak petani miskin terpaksa menjual lahan dan berbagai aset produktif lainnya dan kemudian beralih pekerjaan dari usahatani ke usaha non pertanian. Pada tahun 1988-89 Bangladesh

mengalami bencana banjir yang sangat parah. Hasil tanaman padi sawah musnah dan benih untuk musim tanam berikut tidak ada lagi.

Di tengah menghadapi peristiwa tersebut, beberapa petani berkumpul mencari suatu cara bertani yang bukan hanya bertani menggunakan metode pertanian alternatif semata tetapi metode kerja berbasis masyarakat yang secara alamiah bersifat organik. Mereka namakan metode tersebut *Nayakrishi Andolon* (sebuah nama dari bahasa Bengali artinya: gerakan pertanian baru). Nama tersebut digunakan sebagai dasar pemikiran bahwa metode ini bukan merupakan metode bertani model "lama" dalam pengertian terkebelakang, tetapi metode ini justru merupakan metode lebih baru; yang memasukkan pengetahuan tradisional dan kearifan (*wisdom*) lokal serta ide-ide lebih baru yang sesuai (*appropriate*) ditambah dengan berbagai inovasi yang sesuai dengan petani serta lingkungan.

Melalui interaksi dan rasa kebersamaan yang kuat antara petani, baik pria maupun wanita, mereka mengembangkan suatu dasar filosofi yang menghubungkan alam dan upaya mencari kebahagiaan dalam kehidupan secara produktif. Mereka juga menamakan Andolon sebagai sebuah gerakan, karena mereka merasakan adanya perubahan dalam pola pikir manusia dalam kaitannya dengan hasil produksi dan distribusi yang dibutuhkan. Pekerjaan harus dilakukan secara kolektif melalui mobilisasi petani. Oleh karena itu, sebagai sebuah gerakan kelompok tani, mereka memproduksi makanan sehat, lingkungan sehat dan

kehidupan bahagia. Dalam ungkapan yang paling sederhana, gerakan ini merupakan gerakan "ananda"—cara hidup bahagia dengan menghubungkan alam dengan lenikmatan hidup.

Pada dasarnya *Nayakrishi Andolon* dikembangkan sebagai respons terhadap praktik pertanian kimia yang berlebihan dan munculnya erosi kedaulatan masyarakat dalam menghadapi kekuatan sentral yang begitu berlebihan melakukan kontrol terhadap petani. *Nayakrishi Andolon* adalah merupakan respons praktis petani dalam melawan pengrusakan lingkungan, ekonomi, proses sosial dan politik terhadap pencabutan hak milik dan ketidak-berdayaan, privatisasi dan terjadinya erosi sebagai akibat adanya kepemilikan umum, kerugian sumber-sumber benih dan genetika, dan yang paling utama adalah semakin meningkatnya persepsi kerawanan pangan dan sumber-sumber daya produktif.

Tujuan *Nayakhrisi Andolon* adalah berupaya mempraktikkan manajemen pertanian organik berbasis masyarakat yang dapat memberikan makanan sehat kepada keluarga, lingkungan sehat dan kehidupan bahagia. Target gerakan ini adalah petani dan keluarganya. Ketika dilakukan penelitian oleh *UBINIG* tahun 2001 (*ubinig* adalah sebuah lembaga LSM yang bergerak di bidang riset kebijakan untuk pembangunan alternatif yang pada tahun 1990an melaksanakan riset ekstensif terhadap pengaruh pertanian modern dan apa saja yang dapat dilakukan dari penelitian tersebut), jumlah petani yang menjadi anggota

Nayakrishi Andolon sudah lebih dari 25.000 rumah tangga petani yang terorganisasi di empat distrik (kecamatan) yaitu Tangail, Pabna, Cox's Bazar dan Noakhali. Saat ini, (Juli 2008) jumlah anggotanya mencapai 178.409 rumah tangga petani yang mencakup 19 distrik/kecamatan. Dari jumlah rumah tangga petani tersebut, sebanyak lebih dari 250 keluarga telah mempraktikkan *Nayakrishi Andolon* (Mashar, 2008).

2.1. Praktik dan Pengalaman Inovatif sebagai Bahan Pertimbangan

Tangail adalah salah satu daerah persawahan yang mengalami banjir. Setiap tahun luapan air sungai membanjiri lahan sawah yang ditanami padi. Pada tahun 1988, terjadi banjir yang menimbulkan bencana hebat. Banjir berakhir setelah lebih dari dua minggu daerah itu tergenang air yang menyebabkan kerugian terhadap rumah penduduk, tanaman yang ada di lahan, ternak dsb. Benih untuk musim tanam berikut hilang dan petani tidak sanggup lagi melakukan panen.

Pengolahan untuk masa tanam berikut tidak lagi menentu. Keterlibatan *UBINIG* dengan petani adalah menyelesaikan masalah yang tengah dihadapi yakni issue akibat krisis pertanian modern atau revolusi hijau. Bekerja sama dengan petani, *UBINIG* datang untuk mengetahui bahwa bukan hanya banjir saja yang menimbulkan masalah besar tetapi juga akibat praktik dari apa yang disebut dengan pertanian modern yang kemudian menyebabkan krisis.

Untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang apa yang dirasakan petani dengan pertanian berbasis kimia, *UBINIG* melakukan suatu kajian pada tahun 1989-90. Banyak sekali informasi yang dikumpulkan dari petani baik melalui diskusi secara individu maupun secara kelompok. Pengkajian ini terutama menyangkut persepsi petani terhadap pengalaman mereka dengan pertanian modern. Tiga point penting pertama muncul dari petani:

- (a) Kesuburan tanah dengan jelas sudah menurun.
- (b) Tanah tidak subur sebagaimana biasanya. Apa terlebih jika pupuk kimia digunakan setiap tahun. Hasil yang diperoleh tidak lagi sama.
- (c) Situasi kesehatan semakin memburuk. Tingkat gizi semakin rendah. Muncul berbagai macam penyakit, seperti: penyakit lambung, penyakit kulit, penyakit saluran pernapasan, dan masih banyak lagi masalah kesehatan yang dihadapi kaum wanita dalam melahirkan anak. Keluhan yang sangat banyak terhadap pertanian berbasis kimia muncul dari kaum wanita. Setiap wanita mengeluh tentang kesehatannya dan kesehatan anak-anaknya. Masalah sangat besar dirasakan adalah pengaruh pestisida, yang menyebabkan masalah kesehatan dan lingkungan. Terlebih lagi pestisida dilihat sebagai pembunuh umat manusia karena barang tersebut digunakan untuk melakukan bunuh diri serta menjadi pembunuh bagi kaum wanita.

Issue-issue lain yang menimbulkan keprihatinan petani adalah:

(a) Populasi ikan di badan-badan air dan di kolam menurun baik dari kuantitas maupun keanekaragamannya. Sebagian besar varietas lokal menghilang. Populasi katak juga menurun secara mengkhawatirkan. Bahkan petani memperhatikan tidak ada lagi lintah di dalam air.

(b) Serangan hama di hamparan semakin intens dan meluas. Sebagian besar hama tersebut adalah varietas baru. Petani-petani yang berusia tua mengklaim bahwa mereka tidak pernah melihat sebelumnya hama-hama tersebut di hamparan.

(c) Secara umum terjadi penurunan populasi ternak dan unggas. Alasannya, bukan karena kemiskinan secara ekonomis tetapi karena kekurangan biomassa akibat dari meluasnya penggunaan padi varietas unggul (High Yield Varieties—HYV). Varietas lokal merupakan sumber utama makanan ternak. Disaat petani mengalami kekurangan varietas lokal, muncul jerami padi dari *the International Rice Research Institute (IRRI)* untuk memenuhi pakan ternak namun gagal baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

(d) Populasi burung semakin sedikit di kampung-kampung, demikian juga dengan tawon, kupu-kupu, dan serangga lainnya. Pada musim buah banyak pohon berbunga tetapi hasil panen petani buah sangat rendah, bahkan pada beberapa musim, hasil panen hampir tidak ada.

(e) Secara umum terjadi degradasi nutrisi pada makanan-makanan penting. Hal ini terjadi karena petani tidak lagi memproduksi kacang-kacangan dan minyak biji-bijian karena diperhadapkan dengan

penanaman varietas padi dan gandum unggul yang berlebihan. Petani mulai menyadari bahwa total pendapatan keluarga ternyata menurun baik dari nilai maupun kuantitas. Dalam perhitungan benefit dari menggunakan varietas unggul, petani dengan cepat menyadari bahwa menghitung produktivitas dan pendapatan berdasarkan satu jenis tanaman semata, itu adalah keliru dan salah arah.

Muncullah persepsi petani yang mengarahkan mereka mencari cara-cara baru memproduksi makanan. Pada mulanya ibu-ibu petani mengambil inisiatif untuk menghentikan penggunaan pestisida. Ini karena alasan kesehatan. Inilah pengalaman sangat penting bagi *UBINIG*. Dengan segera, petani mengorganisasikan diri dalam bentuk kelompok dan mulai melakukan percobaan terhadap pembuatan pupuk hijau dan kompos. Kompos, yang terbuat dari sejenis bunga bakung air sebagai sumber biomassa menjadi sangat populer. Bunga bakung air tersedia sangat banyak. Inilah terobosan pertama bagi kelompok tani dalam memahami dan mereka merasa yakin bahwa mereka tidak perlu lagi bergantung pada pupuk kimia dan pestisida kimia. Segera setelah itu, praktik *Nayakrishi Andolon* menyebar di antara petani-petani di desa-desa. Penyebaran ini bukan lagi aksi individu tetapi sudah menjadi sebuah program berbasis komunitas.

Nayakrishi Andolon muncul dalam merespons berbagai akibat negatif yang ditimbulkan oleh pertanian kimia. Gerakan ini melibatkan ibu-ibu, bapak-bapak dan anak-anak dalam masyarakat secara

terorganisasi memproduksi makanan sehat, lingkungan sehat dan kehidupan bahagia. Kebahagiaan ini atau yang dinamakan oleh petani "ananda" adalah merupakan kebahagiaan yang diperoleh baik material maupun budaya yang harus diraih sebagai pengalaman hidup dan wujud sosial dalam masyarakat.

2.2. 10 Prinsip Penerapan Praktik/Pengalaman Inovatif Nayakrishi

Prinsip-prinsip ini dikembangkan dari pengalaman-pengalaman dan pengetahuan petani.

Prinsip Nayakrishi 1: Tidak menggunakan pestisida sama sekali.

Petani Nayakrishi tidak menggunakan pestisida atau bahan peracun, baik organik maupun inorganik. Pestisida tidak hanya membunuh hama tetapi juga membunuh kehidupan organisme lain termasuk didalamnya organisme yang membuat kesuburan tanah. Monokultur adalah sumber utama serangan hama. Praktik manajemen pengendalian hama dapat di implementasi tanpa menggunakan bahan peracun.

Prinsip Nayakrishi 2: Tidak menggunakan pupuk kimia sintetis karena mengakibatkan terjadinya penurunan kesuburan tanah secara gradual. Petani Nayakrishi percaya bahwa aplikasi pupuk kimia dapat menurunkan kesuburan tanah. Tanah harus dibuat sesehat mungkin melalui *crop mixing* yang memberikan makanan alamiah bagi tanah dan kehidupan mikro organisme dalam tanah. Karena penggunaan bahan-

bahan kimia begitu berlebihan dalam tanah, maka penggunaan pupuk kimia disarankan untuk dikurangi secara perlahan-lahan sehingga hasil produksi tandan menurun secara drastis.

Prinsip Nayakrishi 3: *Multicropping, inter-cropping, mixed cropping, agroforestry* dan metode lain yang sejenis dapat digunakan untuk menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah. Semakin banyak petani merasa yakin bahwa metode terbaik dalam manajemen hama adalah konservasi dan regenerasi keragaman hayati (biodiversity) secara terus menerus. *multicropping* telah menjadi populer di petani terutama dalam manajemen hama dan upaya memelihara kesehatan tanah. Petani tahu bahwa membawa pupuk dari luar hamparan pertanian itu bukan merupakan cara terbaik memulihkan krisis kesuburan tanah. Petani-petani semakin bergairah mencari spesies-spesies baru tanaman dan pohon yang dapat menghasilkan nitrogen secara tetap dalam tanah. Mereka sadar bahwa penerapan input eksternal adalah merupakan penyakit kebiasaan lama dari pertanian yang menggunakan bahan kimia. Secara kontinyu petani melakukan inovasi-inovasi baru untuk meningkatkan kesuburan tanahnya tanpa menggunakan input eksternal. Akal budi memunculkan fakta bahwa "jika tanah dirawat dengan baik maka tanah tersebut akan menjadi hidup." Kata bijak: *feed the soil and soil will feed the plant.*

Prinsip Nayakrishi 4: Praktik *agroforestry* dan integrasi tanaman buah dan berbagai varietas tanaman berguna lainnya di lahan padi dan lahan

sayuran. Spesies Eksotik atau *agroforestry* impor umumnya ditolak. Petani dilibatkan pada berbagai penelitian mencari dan mengidentifikasi spesies lokal yang memadai.

Prinsip Nayakrishi 5: Menghitung total penghasilan dari keluarga petani dan keuntungan material yang diperoleh masyarakat secara keseluruhan dengan adanya pemeliharaan dan peningkatan keragaman hayati. Petani diajarkan berulang-ulang menghitung total penghasilan dari pertanian, bukan hanya menghitung produktivitas secara kuantitatif dari satu jenis tanaman saja. Dengan cara ini dapat diperoleh pandangan yang lebih akurat tentang keseluruhan output dan benefit.

Prinsip Nayakrishi 6: Ternak, unggas dan burung-burung semi domestik adalah merupakan bagian dari rumah tangga pertanian.

Prinsip Nayakrishi 7: Varietas ternak lokal, unggas, dan ikan diprioritaskan. Varietas lokal biasanya menguntungkan secara ekonomis dan cocok secara ekologis. Meningkatkan spesies ternak lokal di rumah tangga petani Nayakrishi adalah mudah dan menguntungkan. Petani Nayakrishi kritis terhadap inseminasi buatan karena pertimbangan moral dan budaya. Mereka tidak menentang perkawinan silang secara alami. Inseminasi buatan dirasakan oleh Wanita Nayakrishi sebagai sesuatu yang menghina perasaan kewanitaan secara alamiah. Melahirkan adalah suatu pengalaman spiritual dan alami yang tidak dapat dilecehkan. "Pembiakan murni" (Pure breed) dikirik karena dianggap

kehidupan bukan merupakan suatu proses evolusioner dan tidak pernah mengalami perubahan.

Prinsip 8: Benih dan sumber-sumber genetik harus dikonservasi di tingkat keluarga dan masyarakat petani. Swastanisasi benih dan sumber-sumber genetik serta mempatenkan bentuk-bentuk kehidupan ditolak.

Prinsip Nayakrishi 9: Sumber mata air harus dikonservasi. Air adalah sumber konservasi keragaman hayati dan sumber perikanan.

Prinsip Principle 10: Penggunaan sumur bor untuk irigasi tidak perlu. Akan muncul banyak bahaya akibat air tanah dieksplorasi. Petani merasa yakin bahwa memberi makanan pada tanah tidak perlu irigasi.

Gerakan kelompok tani *Nayakrishi Andolon* dikoordinasi oleh pusat Nayakrishi yang dikelola oleh LSM *UBINIG*. Tugas dari pusat gerakan ini adalah memberi pelatihan, workshop dan berbagai pertemuan dengan petani. Hasil dan dampak dari mengadopsi praktik penerapan manajemen sistem pertanian organik berbasis masyarakat melalui gerakan *Nayakrishi Andolon* adalah:

- Aspek Perbaikan/perubahan: Petani-petani menolak praktik monokultur dan mulai mengembangkan praktik *mix cropping* dan rotasi tanam. Metode ini dirasakan petani sangat efektif dalam mengendalikan hama sekaligus memberikan kontribusi terhadap kesehatan gisi tanah. Petani juga semakin banyak mendapatkan varietas ikan, varietas tanaman yang tidak pernah ada

sebelumnya mulai tumbuh karena umumnya tanah-tanah di desa semakin sedikit menggunakan bahan-bahan beracun. Unggas dan usaha ternak penduduk berkembang biak dengan lebih cepat dengan demikian semakin memperkaya keragaman hayati dan keamanan pangan bagi penduduk setempat.

- Masalah: pengaruh pertanian modern terletak pada generasi baru petani yang tidak yakin bahwa tanaman tidak mungkin berhasil tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Mereka juga percaya bahwa irigasi perlu diekstraksi dari sumber air tanah. Ketergantungan terhadap penggunaan input eksternal begitu besar sehingga mereka tidak ragu. Awalnya petani khawatir karena outputnya akan drop jika mengadopsi cara-cara yang dilakukan nayakrsihi andolon. Ternyata kekhawatiran ini dapat diatasi dengan adanya pertukaran informasi antar petani dan demonstrasi di lapangan oleh petani-petani. Koleksi benih lokal sulit dilakukan karena banyak benih yang sudah punah.
- Dampak positif yang tidak diharapkan muncul saat ini: pada tingkat lokal, berdampak positif di antara komunitas petani maupun komunitas non petani. Dampak yang sangat penting dirasakan antar komunitas petani adalah selain meningkatnya kesehatan lingkungan, juga muncul suatu keyakinan di antara petani bahwa umumnya kesejahteraan mereka semakin meningkat ditinjau dari aspek ekonomi. Poipulasi ternak mereka

meningkat antara 100-200%. Penghasilan tunainya meningkat antara 50-200%. *Mix cropping* meningkat tiga kali lebih produktif dibandingkan dengan *monoculture*. Ini merupakan strategi manajemen resiko yang sangat baik di samping menyediakan kebutuhan pangan yang sehat dan aman bagi masyarakat. Pusat-pusat kekayaan benih yang dibentuk masyarakat petani berjalan sangat efektif. Setelah panen, petani diwajibkan mengembalikan dua kali lebih besar dari jumlah benih yang mereka ambil. Jika panen gagal, syarat ini diabaikan. Sebagian besar petani mengembalikan benih lebih dari yang disyaratkan karena mereka menyadari benih dan pusat kekayaan benih adalah milik mereka dan mereka memperoleh manfaat langsung dari pusat benih tersebut. Dampak positif lainnya adalah dari aspek budaya, seperti berkurangnya insiden kekerasan terhadap kaum wanita. Pemberdayaan kaum wanita tercapai secara alamiah dengan adanya hubungan yang terjadi dalam gerakan *nayakrishi* yang membawa mereka pada aktivitas kehidupan desa.

2.3. Kunci Keberhasilan *Nayakrishi* Andolon

Faktor kunci keberhasilan dari gerakan ini adalah: kaum wanita dijadikan sebagai tulang punggung pembentukan jaringan petani *Nayakrishi*. Mereka diambil dari petani marginal yang kemudian berperan sebagai

gran karmi (pekerja yang diperluas perannya) dilatih untuk menjadi pelatih menanamkan pengetahuan dan memobilisasi petani-petani di sekitar desa tetangga untuk bekerja pada *Nayakrishi*. Selain bertugas untuk membangun jaringan dan melakukan kampanye, tugas *gran karmi* lainnya adalah melakukan audit terhadap sumber-sumber daya alam di desa. Informasi di pelihara secara kolektif, dan petani *Nayakrishi* diberi peringatan jika terdapat spesies liar yang berkurang atau hilang. Untuk meningkatkan kapasitas masyarakat, jaringan organisasi benih yang dikelola kaum wanita dibentuk. Organisasi ini terdiri dari mereka yang spesialisasi di bidang-bidang spesies atau varietas tertentu. Tugas mereka adalah mengumpulkan varietas-varietas lokal di beberapa daerah di Bangladesh dan memonitor serta mendokumentasikan pengenalan varietas di desa di samping mempertahankan informasi tetap *up-to-date*. Spesialisasi mendorong individu lebih fokus pada beberapa spesies dan hasilnya mereka mengembangkan pengetahuan yang berharga pada area tertentu.

Pelajaran yang dapat diambil dari pengalaman praktik gerakan *Nayakrishi* adalah:

1. Komunitas petani lebih percaya diri dibandingkan sebelumnya terhadap kapasitasnya melakukan perubahan terhadap situasi kehidupan mereka.

2. Gerakan kelompok tani Nayakrishi dapat menjadi model untuk untuk dipertimbangkan di daerah-daerah yang memiliki kemiripan karakteristik termasuk Indonesia.
3. Sementara petani miskin bergabung dengan gerakan Nayakrishi untuk alasan pemenuhan kebutuhan dasar mereka, petani menengah keatas mengakui bahwa sistem pertanian organik secara keseluruhan akan bertahan hidup terus secara ekonomis.
4. Petani sudah menyadari akan bahaya lingkungan dan kehilangan keragaman hayati akibat penggunaan bahan kimia sintetis dan praktik monokultur berlebihan.
5. Gerakan kelompok tani Nayakrishi telah membuktikan bahwa telah terjadi peningkatan secara efektif kualitas hidup komunitas petani di samping adanya pemberdayaan kaum wanita.
6. Secara keseluruhan dampak positif yang dirasakan masyarakat adalah: mereka kini menikmati makanan yang aman, nutrisi yang tinggi, kesehatan dan pendapatan yang lebih baik.
7. Tanah mendapatkan kembali kesuburan dan keragaman hayati semakin meningkat.
8. Kehidupan petani semakin lebih baik secara ekonomis karena mereka tidak lagi mengeluarkan biaya input.
9. Petani juga terorganisasi dan mengambil keputusan secara kolektif tentang jenis produk yang akan ditanam dan dipasarkan.

Berangkat dari berbagai macam pengalaman penelitian yang sudah dilakukan di atas dan pengalaman praktik yang diterapkan oleh sebuah gerakan petani Bangladesh maka dalam penelitian selanjutnya dicari model yang dapat mengakomodasi berbagai macam motif dan tujuan berusaha di bidang pertanian organik dibandingkan pertanian konvensional berdasarkan pertimbangan menggunakan multi kriteria keputusan.

Beberapa cara yang digunakan oleh masyarakat petani "tempo doeloe" ketika mereka berusahatani seperti dalam pemanfaatan input internal berupa limbah ternak, limbah hijau dan limbah dapur organik serta manajemen pengendalian hama yang sama sekali tidak menggunakan bahan-bahan pestisida, dieksplorasi kembali sebagai bagian dari upaya mengembangkan manajemen kearifan budaya lokal yang diterapkan dalam bidang pertanian berkelanjutan.

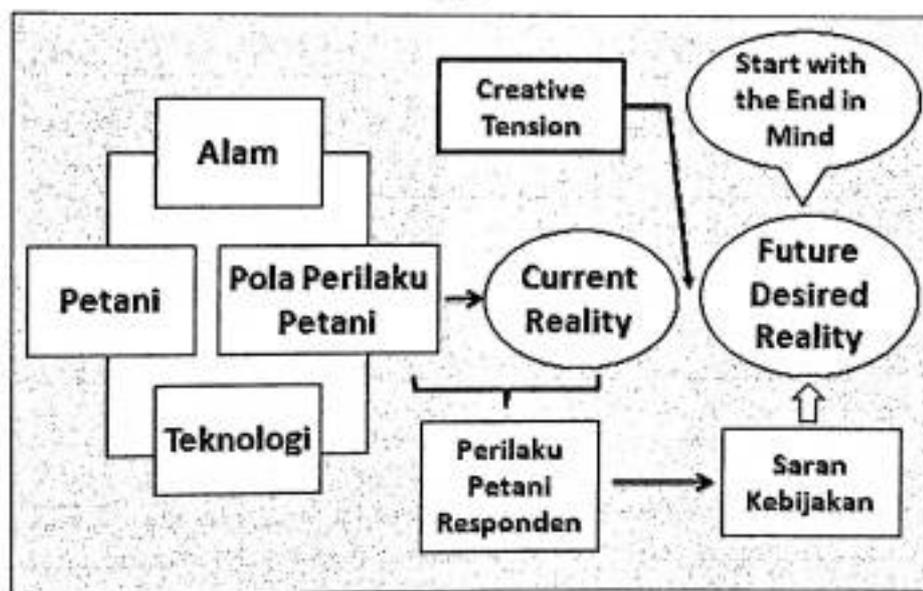
C. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir adalah gambaran abstrak dalam pikiran tentang keterkaitan faktor-faktor pokok yang membentuk gejala yang diamati pada objek penelitian. Karena penelitian ini dimaksudkan agar hasilnya dapat dijadikan masukan untuk perencanaan kedepan maka kerangka pikir dalam penelitian ini dimulai dengan gambaran yang akan dicapai di

masa depan yaitu pengembangan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan.

Terdapat perbedaan antara harapan dalam rangka mengembangkan usahatani di masa depan dengan realita usahatani yang ada saat ini dalam hal ini, jumlah petani yang mengembangkan manajemen usahatani berkelanjutan belum berkembang secara signifikan dibandingkan dengan jumlah populasi petani yang ada di daerah tersebut. Adanya perbedaan ini menghasilkan apa yang disebut *creative tension* yang kemudian memicu lahirnya penelitian ini.

Kerangka Pikir



Gambar 3.1 Alur kerangka pikir penelitian

Penelitian ini dimulai dengan gambaran umum tentang perpaduan antara sumber-sumber yang ada seperti sumber daya manusia petani, alam,

teknologi yang menghasilkan pola perilaku petani yang teramati yang kemudian bermuara pada kenyataan saat ini. Dari kenyataan saat ini diturunkan rencana penelitian terhadap responden terpilih tentang pengambilan keputusan mereka dalam penerapan metode pertanian dengan menggunakan *model the Analytic Hierarchy Process (AHP), the Sensitivity Performance* dan *Dynamic Sensitivity Analysis*.

Hasil penelitian dijadikan masukan sebagai rekomendasi kebijakan dalam mengembangkan manajemen usahatani berkelanjutan di wilayah penelitian menuju harapan masa depan.

Gambar 3.1 menunjukkan alur kerangka pikir yang diimplementasi dalam penelitian ini.

D. Model Struktur Keputusan Pengembangan Manajemen Usahatani Berkelanjutan

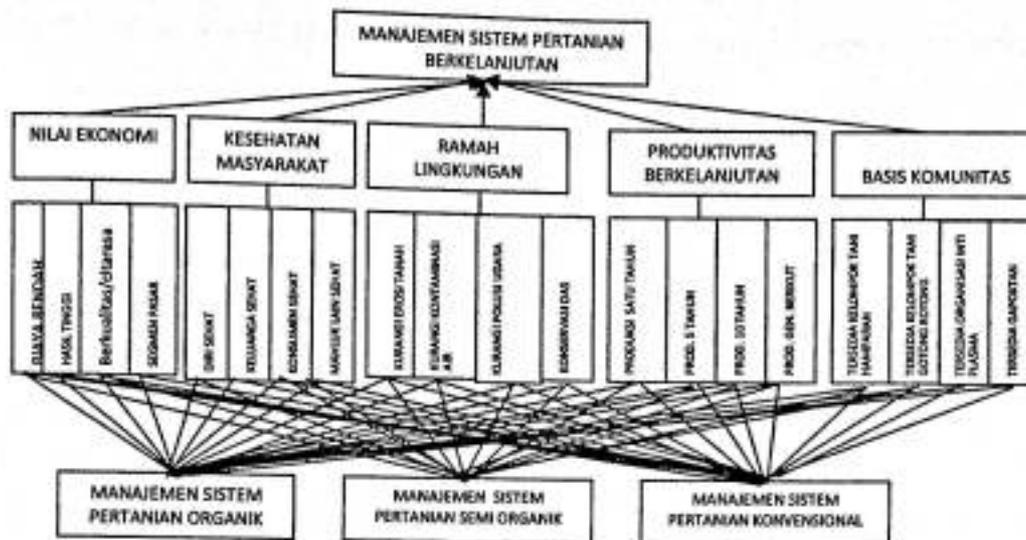
Sebagai bagian dari kerangka pikir dari setelah melalui tinjauan teoritis dan berbagai kajian empiris tentang penelitian manajemen pertanian berkelanjutan kaitannya dengan judul dalam penelitian ini, maka pada Tabel 3.1 secara ringkas menggambarkan pendekatan penelitian menggunakan model AHP. Dari Tabel ini kemudian dibuat model penelitian menggunakan AHP.

Tabel 3.1 Penelitian menggunakan model AHP yang dimodifikasi dari penelitian sebelumnya

STUDI	JUDUL	OBJEK PENELITIAN	MODEL	STRUKTUR ANALISIS	KET
JAMES D.D. Massie	Analisis Pilihan Keputusan Pengembangan Manajemen Usahatani Padi Sawah Berkelanjutan bagi Petani di Kabupaten Minahasa Tenggara-Sulawesi Utara	Petani Padi Sawah dan <i>Extension agent</i> (Pejabat pengambil kebijakan, pakar pertanian)	AHP	<p><u>Tujuan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan Manajemen Usahatani Padi Sawah Berkelanjutan <p><u>Kriteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan nilai ekonomi • Perduai Kesehatan • Ramah Lingkungan • Produktivitas Berkelanjutan • Berbasis Komunitas <p><u>Alternatif:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh • Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik • Manajemen Sistem Pertanian Konvensional 	<p><u>Struktur:</u></p> <p>Model AHP dimodifikasi sesuai kondisi setempat, seperti:</p> <p>Tujuan dimodifikasi dari penelitian Mwana Nanga Mawampanga Sub tujuan Direplikasi dari variabel yang telah dikemukakan oleh Mwana Nanga Mawampanga ditambah satu sub tujuan yakni basis komunitas</p>

Sumber: hasil olah data

Gambar 3:2 menunjukkan model penelitian yang diterapkan setelah melalui review dari beberapa penelitian sebelumnya. Model penelitian ini menggambarkan alur/mekanisme keputusan yang melalui empat level.



Gambar 3.2. Model Penelitian Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan (Sumber: hasil olah data).

Level pertama (paling atas) adalah level pernyataan masalah petani atau tujuan utama petani secara keseluruhan. Tujuan utama adalah keputusan pengembangan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan. Level Kedua menggambarkan sub tujuan utama atau kriteria bagi petani dalam mencapai tujuan utama. Level Ketiga adalah sub kriteria sebagai persyaratan memenuhi kriteria mencapai tujuan utama dan persyaratan memilih alternatif keputusan yang sesuai dalam mencapai tujuan utama.

Memilih alternatif mana dari beberapa manajemen sistem pertanian yang ditawarkan untuk mencapai multi tujuan tersebut maka disini petani menghadapi suatu pilihan (trade-off) yang sulit.

Jika petani memilih sistem pertanian yang lebih mempertimbangkan aspek lingkungan maka ini mengurangi upaya petani memaksimalkan

keuntungan dalam jangka pendek atau mengabaikan nilai ekonomi yang menghasilkan nilai tambah.

Tabel 3.2 Level II Sub Tujuan dan Level III Atribut-Atribut

SUB TUJUAN/KRITERIA	ATRIBUT/KARAKTERISTIK	
2.1 Nilai Ekonomi	2.1.1	Biaya rendah
	2.1.2	Hasil Meningkat
	2.1.3	Berkualitas dan bercita rasa
	2.1.4	Segmen Pasar khusus
2.2 Perduli Kesehatan	2.2.1	Petani sehat
	2.2.2	Keluarga sehat
	2.2.3	Konsumen/masyarakat sehat
	2.2.4	Mahluk lain sehat
2.3 Ramah Lingkungan	2.3.1	Mengurangi erosi tanah
	2.3.2	Mengurangi kontaminasi air
	2.3.3	Mengurangi polusi udara
	2.3.4	Konservasi DAS
2.4 Produktivitas Berkelanjutan	2.4.1	Hasil produksi lebih 1 tahun
	2.4.2	Hasil produksi lebih 5 tahun
	2.4.3	Hasil produksi lebih 10 tahun
	2.4.4	Hasil produksi untuk generasi yang akan datang
2.5 Produksi berbasis komunitas	2.5.1	Tersedia kelompok tani hamparan
	2.5.2	Tersedia kelompok tani gotong-royong (mapalus)
	2.5.3	Tersedia organisasi inti-plasma
	2.5.4	Tersedia Gabungan kelompok tani

Sumber: hasil olah data

Keinginan mengalihkan sistem pertanian konvensional (menggunakan bahan kimia sintetis) beralih ke sistem pertanian berkelanjutan adalah juga sangat dipengaruhi oleh ekspektasi mendapatkan keuntungan atau bahkan kerugian baik pada musim tanam saat ini atau masa-masa yang akan datang.

Penelitian yang dilakukan Van Kooten et. al (1990) menyimpulkan bahwa praktik pengolahan tanah yang baik membutuhkan sedikit pengorbanan dalam meraih keuntungan dan pengorbanan tersebut kurang lebih 5 persen dari keuntungan bersih. Kurang lebih ada enam akibat penggunaan bahan pestisida yang telah teridentifikasi menyebabkan resiko kesehatan manusia, resiko lingkungan, meningkatnya resistensi terhadap pestisida, berdampak pada organisme bukan sasaran, munculnya populasi hama dan berkembangnya hama-hama baru (Francis et al).

Level tiga menggambarkan berbagai atribut atau karakteristik atau sub-sub tujuan dari sub tujuan/kriteria. Berbagai karakteristik ini dapat memfasilitasi atau membantu tercapainya sub tujuan sebagaimana ditentukan pada level dua. Tabel 3.2 menggambarkan Sub tujuan sebagai level dua dan atribut-atributnya sub-sub tujuan sebagai level tiga.

E. Hipotesis penelitian

Dari model struktur keputusan kemudian diturunkan beberapa pernyataan hipotetis sebagai berikut:

1. Terdapat sedikit variabilitas dalam pemeringkatan tujuan antara petani-petani secara individu.
2. Pemeringkatan tujuan antara *extension agent* adalah mendekati sama.

3. Pemeringkatan tujuan petani secara signifikan berbeda dengan tujuan *extension agent*.
4. Secara keseluruhan baik petani maupun *extension agent* memberikan pemeringkatan yang lebih besar terhadap tujuan meraih nilai ekonomis dibandingkan dengan tujuan lainnya.
5. Petani dan *extension agent* memberikan bobot yang lebih tinggi terhadap pertanian konvensional yang secara tradisional memberikan keuntungan yang lebih besar.
6. Baik petani maupun *extension agent* memberikan bobot yang lebih tinggi terhadap kontaminasi air daripada sub sub tujuan lain pada kriteria lingkungan.
7. Petani menganggap sama saja (*indifferent*) antara mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil.
8. Baik kelompok tani maupun *extension agent* keduanya sepakat memberikan bobot penilaian yang sama terhadap pentingnya menghasilkan produk yang memenuhi syarat kesehatan baik kepada pribadi petani, keluarga, konsumen/masyarakat maupun kepada makhluk lainnya.
9. Petani memberikan bobot lebih tinggi terhadap kerjasama kelompok tani hamparan dibandingkan dengan bentuk kerjasama lainnya pada sub tujuan berbasis komunitas.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Pilihan AHP sebagai kerangka metodologis dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa faktor; dan faktor utama yang menjadi pertimbangan adalah kemampuan intuisi dan simplisitas relatif yang ditunjukkan respondent dalam mengisi kuesioner yang berbentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).

Seperti metode keputusan lain, AHP adalah merupakan bagian dari paradigma kognitif pemodelan analitis yang menyajikan skala, persamaan, dan merupakan representasi dari pertimbangan manusia (Hwang, p13-15, 1990). AHP mengkonversi perbandingan skala rasio dari berbagai atribut kedalam berbagai vektor prioritas yang menggambarkan preferensi kardinal yang berhubungan dengan atribut.

Berikut beberapa tahapan yang dilalui dalam penelitian ini:

Tahap Pertama: membentuk hirarkhi keputusan

Dalam penelitian ini ada empat level hirarkhi keputusan yang dibentuk. Level pertama dimulai dengan menetapkan tujuan utama sebagai upaya dalam memecahkan masalah. Tujuan utama penelitian ini adalah Keputusan Petani Mengadopsi Manajemen Sistem Pertanian

Berkelanjutan. Level kedua menetapkan sub tujuan/sub kriteria sebagai hasil dekomposisi dari tujuan utama. Ada lima sub tujuan/kriteria yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencapai manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Pertama, sistem usahatani menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomis tinggi, Kedua , sistem usahatani menghasilkan produk yang peduli kesehatan. Ketiga, sistem usahatani menghasilkan produk ramah lingkungan. Keempat, sistem usahatani menghasilkan produktivitas berkelanjutan. Kelima, sistem usahatani berbasis komunitas. Level ketiga, menentukan sub-sub tujuan/sub kriteria sebagai hasil dekomposisi atas masing-masing sub tujuan/kriteria pada level kedua. Seperti pada Tabel 3.2 menggambarkan sub kriteria sebagai hasil dekomposisi dari sub tujuan/kriteria pada level kedua.

Level keempat, menetapkan alternatif keputusan yang berkaitan dengan sub-sub tujuan, sub tujuan dan tujuan utama. Tiga alternatif keputusan yang ditetapkan dalam penelitian ini yakni: Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik serta Manajemen Sistem Pertanian Konvensional.

Tahap Kedua: Mendisain kuesioner sebagai salah satu instrumen pengumpulan data input

Kuesioner dibuat dalam bentuk pertanyaan menggunakan skala preferensi perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) seperti digambarkan pada Tabel 2.1. Isi pertanyaan meliputi semua elemen

keputusan sesuai struktur hirarkhis yang telah dibentuk pada tahap pertama mulai dari pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan utama, sub tujuan, sub-sub tujuan sampai pada alternatif keputusan.

Kuesioner dengan skala preferensi perbandingan berpasangan digunakan untuk memudahkan responden menentukan elemen mana yang sama penting, lebih penting, sangat penting sampai mutlak penting dibandingkan elemen lain. Selesai kuesioner dibuat, kemudian dilakukan pretest.

Pra uji kuesioner. Ini dimaksudkan untuk memastikan keakuratan dan pemahaman terhadap kuesioner yang telah dibuat. Sebanyak lima orang diminta untuk menjawab berbagai pertanyaan. Mereka ini adalah 1 orang dosen dari Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, 2 orang pegawai Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Tenggara dan 2 orang petani padi sawah. Umpan balik dari pretest ini sangat bermanfaat dalam merevisi kembali pertanyaan dan sekaligus menguji konsistensi logis terhadap kuesioner tersebut.

Tahap Ketiga: Pengumpulan Data di Lapangan

Kuesioner yang telah melalui uji sebelumnya kemudian digunakan di lapangan untuk pengumpulan data. Berbagai jawaban yang dituangkan dalam bentuk nilai atas pertanyaan perbandingan berpasangan dimasukkan kedalam sebuah matriks persegi.

Contoh seperti pada Tabel 4.1, dalam melakukan pemeringkatan manajemen sistem pertanian alternatif berkaitan dengan peningkatan produktivitas pada generasi yang akan datang, responden menetapkan bobot 3 kali lebih penting bagi Manajemen sistem pertanian semi organik dibandingkan dengan Manajemen sistem pertanian konvensional. Sedangkan, antara Manajemen Sistem Pertanian Konvensional dengan Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, responden menetapkan bobot 9 kali sangat absolut penting untuk Manajemen sistem pertanian Organik dibandingkan dengan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional.

Tabel 4.1 Contoh matriks perbandingan berpasangan

Objek	Manajemen pertanian konvensional	Manajemen pertanian semi organik	Manajemen pertanian organik penuh
Manajemen pertanian konvensional	1	1/3	1/9
Manajemen pertanian semi organik	3/1	1	1/7
Manajemen pertanian organik	9/1	7/1	1

Demikian pula, perbandingan antara Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik dengan Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, responden menetapkan bobot 7 kali sangat penting bagi Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh dibandingkan dengan

Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik. Tabel 4.1 menggambarkan ilustrasi contoh matriks perbandingan berpasangan.

Ketika membandingkan dengan elemen itu sendiri maka setiap elemen tersebut memiliki kepentingan sama. Oleh karena itu, elemen diagonal dari matriks perbandingan berpasangan selalu sama dengan 1 dan elemen segi tiga yang lebih rendah dari matriks tersebut adalah bersifat *reciprocal* dengan elemen segi tiga di atas. Jadi, data perbandingan berpasangan biasanya dikumpulkan hanya setengah dari matriks diluar elemen diagonal.

Tahap Keempat: Menghitung Tingkat Konsistensi dan Validitas

Berbagai kuantifikasi jawaban atas pertanyaan yang diajukan kepada responden perlu diuji tingkat konsistensi (*Consistency Index—CI*) dan validitasnya. Sesuai ketentuan *Consistency Ratio (CR)* yang memuaskan hendaknya menghasilkan kurang dari 0.10. Bilamana rasio tersebut melebihi sepuluh persen maka penilaian atas jawaban dalam matriks perbandingan berpasangan perlu direvisi kembali. Artinya, ada beberapa jawaban atas pertanyaan responden yang tidak konsisten dan valid. Oleh sebab itu, perlu dilakukan triangulasi jawaban-jawaban yang tidak konsisten yang diberikan responden. Untuk membantu perhitungan tingkat konsistensi dan validitas digunakan program Expert Choice 11.

Tabel 4.2 menggambarkan contoh hasil pengujian tingkat konsistensi atas jawaban responden yang dimasukkan kedalam Tabel matriks perbandingan berpasangan menggunakan program expert choice 11.. Tingkat *inconsistency* yang diperoleh adalah NOL.

Tabel 4.2 Contoh matriks perbandingan berpasangan menggunakan program Expert Choice

Objek	Manajemen pertanian konvensional	Manajemen pertanian semi organik	Manajemen pertanian organik penuh
Manajemen pertanian konvensional		1/3	1/9
Manajemen pertanian semi organik			1/7
Manajemen pertanian organik	Incon: 0,00		

Berdasarkan ketentuan bahwa jika tingkat *inconsistency* masih berada di bawah 10 Persen, maka jawaban-jawaban responden atas pertanyaan yang diajukan adalah konsisten dan valid.

Tahap Kelima: Menghitung *Eigenvector* dan *Eigen Value*

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan kemudian dihitung *eigen vector* untuk mengestimasi prioritas lokal (*local priority*) atau bobot dari berbagai elemen keputusan yang berbeda-beda yang terletak pada level sub tujuan/kriteria, level sub-sub tujuan, serta level alternatif keputusan pada sebuah matriks berpasangan.

Tahap Keenam: Melakukan Sintesis

Prioritas lokal yang dihasilkan dari setiap level matriks perbandingan berpasangan perlu dilakukan sintesis untuk mendapatkan prioritas menyeluruh (*global priority*). Artinya, semua pertimbangan keputusan yang diambil pada setiap level hierarki perlu disatukan untuk mendapatkan hasil akhir dari berbagai alternatif keputusan.

Tahap inilah merupakan kesimpulan akhir untuk mendapatkan alternatif keputusan mana yang menjadi pilihan petani apakah mengadopsi Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, Semi Organik atau konvensional dalam mencapai tujuan Manajemen Pertanian Berkelanjutan. Untuk lebih memudahkan perhitungan ini maka analisis selanjutnya menggunakan paket software Expert Choice 11.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian difokuskan pada petani di Kabupaten Minahasa Tenggara, tepatnya petani-petani yang berada di area persawahan bernama "Ranombolai" Kecamatan Tombatu. Tiga alasan dipilihnya lokasi ini:

1. Di kawasan ini pertama-tama diperkenalkan konsep pengembangan pertanian organik ramah lingkungan oleh peneliti sejak tahun 2003 hingga sekarang dan langsung dicanangkan oleh Bupati Kabupaten Minahasa Tenggara sebagai Kabupaten

Organik. Luas areal persawahan ini sebesar 453 HA dimiliki oleh petani-petani yang berasal dari lima desa sekitar (Desa Molompar Satu, Molompar Dua, Desa Esandom, Desa Mundung dan Desa Winorangian).

2. Letak areal persawahan ini dialiri oleh sumber mata air bersih yang berasal dari hutan lereng Gunung Soputan (merupakan salah satu gunung berapi aktif di Sulawesi Utara) dan jauh dari pemukiman penduduk serta jauh dari area limbah industri berbahaya. Sebagai informasi, salah satu syarat utama pengembangan pertanian organik adalah areal tersebut menggunakan sumber mata air bersih yang belum terkontaminasi dengan berbagai limbah industri atau limbah berbahaya dari rumah tangga.
3. Berbeda dengan umumnya areal persawahan yang ada di daerah lain dimana sepanjang mata memandang kelihatannya hanya sawah yang ditumbuhi oleh padi, sedangkan di areal ini hampir di setiap pematang ditumbuhi pohon kelapa. Inilah yang membuat daya tarik untuk mengkaji lebih dalam kekhasan areal tersebut.

C. Responden

Ada dua kelompok responden yang dilibatkan dalam penelitian ini untuk diwawancarai. Dua kelompok tersebut meliputi kelompok petani dan kelompok *extension agent*.

Pertama, kelompok petani.

Dari jumlah 245 populasi petani yang ada di areal persawahan Ranombolai, sebanyak 20 orang petani dipilih untuk diwawancarai. Petani yang dipilih adalah mereka yang memenuhi beberapa kriteria yaitu sudah berpengalaman menerapkan usahatani padi sawah baik secara konvensional—menggunakan bahan-bahan input luar (seperti penggunaan benih padi hibrida, pupuk kimia sintesis, pestisida kimia sintesis, dan herbisida) atau menerapkan usahatani semi organik—menggunakan sebagian input luar namun organik dan input dari dalam (seperti penggunaan benih lokal unggul, sebagian menggunakan pupuk kimia sintesis – maksimum 30 % pupuk Urea, dan pestisida nabati) serta usahatani organik penuh (seperti penggunaan input luar namun organik atau keseluruhan input dari dalam seperti penggunaan benih padi lokal namun unggul, penggunaan pupuk dan pestisida yang dibuat sendiri baik dari limbah ternak maupun dari limbah hijauan atau penggunaan agens hayati yang dibuat sendiri.

Kriteria lain penentuan responden kelompok petani adalah mereka yang telah mempraktikkan penggunaan input luar maupun input dari dalam yang bersifat organik selama lebih dari tiga setengah tahun. Jangka waktu lebih dari tiga setengah tahun diambil sebagai dasar pengalaman melakukan usahatannya terutama perlakuan organik. Dalam tiga setengah tahun, petani dapat mengusahakan minimal tujuh kali masa tanam padi dan secara *rule of thumb* dapat melihat

perbandingan hasil perlakuan manajemen usahatannya baik secara konvensional maupun secara modern (perlakuan organik).

Kedua, kelompok extension agent.

Kelompok *Extension agent* per definisi adalah pejabat atau kaum intelektual, atau konsultan yang berperan sebagai agen perubahan dan tugasnya pemberi pertimbangan, pengambil keputusan, pembuat kebijakan, pelaksana kebijakan serta pemberi advokasi/konsultasi atau dapat memberi pengaruh kepada masyarakat terutama kelompok petani

Dalam penelitian ini kelompok *extension agent* diambil dari tingkat desa sampai di tingkat propinsi, di samping itu, juga diambil beberapa pakar di bidang pertanian misalnya, dari Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado).

Jelasnya kelompok ini terdiri dari 1 orang kepala desa yang memiliki masyarakat petani yang menguasai sebagian besar areal persawahan di areal penelitian, 1 orang PPL (Penyuluh Pertanian Lapangan) 1 Orang Camat setempat, 1 orang Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Tenggara, 1 orang Kepala Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Sulawesi Utara ditambah 5 orang pakar di beberapa bidang pertanian yang diambil dari Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.

Total responden sebanyak 30 responden. Kuesioner dibagikan diikuti dengan wawancara mendalam langsung kepada mereka yang

menjadi sasaran dalam penelitian ini. Bentuk kuesioner di samping memuat beberapa data pertanyaan yang berkaitan dengan demografi responden, juga berisi berbagai pertanyaan/ Pernyataan berbentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*).

Setiap petani atau *extension agent* yang dipilih menggunakan pernyataan-pernyataan dalam *pairwise comparison* untuk menentukan prioritas berdasarkan kepentingan relatif terhadap setiap elemen pada masing-masing level yang terdapat pada struktur hierarki. Proses tersebut dilakukan berulang-ulang sampai semua kombinasi elemen diperbandingkan. Rata-rata hitung terhadap observasi yang diperoleh dari masing-masing kelompok diestimasi sebagai tujuan perbandingan.

D. Konsistensi penilaian

Untuk memastikan bahwa penilaian atau jawaban yang merupakan keputusan responden atas berbagai pertanyaan yang diajukan tidak sembarangan maka pengecekan konsistensi dilakukan pada setiap matriks *pairwise comparison* partisipan. Pengecekan keseluruhan konsistensi terhadap hirarki masing-masing level keputusan juga ditampilkan pada akhir pengisian data. Jika terdapat ketidak konsistensi atas jawaban-jawaban tersebut maka dilakukan triangulasi.

Hasil pengumpulan data melalui kuesioner tersebut diproses menggunakan program AHP yakni *Expert Choice 11* untuk menentukan bobot, konsistensi internal dan pemeringkatan atas pilihan petani.

E. Subjektivitas Penelitian

Atas dasar keprihatinan peneliti mengamati semakin tingginya ketergantungan petani terhadap penggunaan bahan-bahan input luar seperti benih padi yang setiap kali musim tanam harus beli kembali, pembelian pupuk kimia, herbisida, pestisida, insektisida serta bahan-bahan kimia beracun lainnya, yang belum tentu menghasilkan produktivitas berkelanjutan maka peneliti mengambil inisiatif untuk mencari cara-cara baru/inovatif dalam memberdayakan petani dengan merintis program pengembangan pertanian padi sawah organik di kabupaten Minahasa Tenggara.

Program ini dimulai sejak tahun 2003 diawali dengan mengumpulkan berbagai informasi tentang hal-hal yang berkaitan dengan berbagai teknik pengelolaan sistem/proses produksi pertanian ramah lingkungan, mengikuti seminar-seminar dan berbagai pelatihan yang berhubungan dengan manajemen pertanian berkelanjutan serta mengundang para ahli atau praktisi pertanian organik untuk memberikan penyuluhan kepada masyarakat petani di desa sekitar areal persawahan tersebut. Misalnya penyuluhan tentang cara pembuatan pupuk, teknik penanaman, pembuatan pestisida dan teknik pengendalian hama.

Hasil penyuluhan tersebut ditindak-lanjuti dengan perbaikan prasarana jalan usaha pertanian, pembentukan kelompok tani *cluster*, penguatan kelembagaan kelompok petani melalui pembentukan organisasi inti dan plasma, pembentukan gabungan kelompok tani, memfasilitasi penyediaan dana untuk keperluan pengolahan sawah, penyediaan benih, penyediaan bahan dasar pembuatan pupuk organik, penyediaan fasilitas penggilingan padi (kapasitas 1.5 ton perjam) disertai tempat penjemuran, penyediaan tempat pembuatan pupuk organik dan berbagai penyediaan fasilitas penunjang lainnya seperti jaminan pemasaran hasil produksi gabah maupun beras dari petani. Semua fasilitas pendanaan ini difasilitasi dan di danai sendiri oleh peneliti.

Pengalaman jatuh bangun untuk terlibat langsung bersama-sama kelompok tani dalam mengembangkan usaha ini cukup banyak. Ketika baru memulai, semangat petani begitu tinggi. Akan tetapi, sewaktu panen tiba, ternyata produksi menurun, ditambah dengan harga jual hasil panennya yang tidak banyak berbeda dengan produk biasa. Akibatnya, motivasi petani agak sedikit terganggu. Gagal panen, produktivitas menurun drastis, keragu-raguan petani meneruskan usaha ini sampai pada belum kembalinya dana yang di terima petani yang diberikan peneliti adalah merupakan bagian dari pengalaman hidup peneliti dalam menekuni usaha ini. Di samping itu, keberhasilan yang dialami juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perjalanan kegagalan yang dialami sebelumnya. Saat ini hasil panen dengan

perlakuan organik semakin dihargai lebih tinggi dibandingkan dengan harga produk yang sama tapi dengan perlakuan non-organik.

Ketika aktivitas usaha ini diputuskan untuk dijadikan objek penelitian sementara objek penelitian ini melibatkan diri peneliti sebagai *participant observer*, maka unsur subjektivitas dapat saja terjadi. Oleh sebab itu, peneliti berupaya sedemikian rupa untuk menghindari atau paling tidak mengurangi kecenderungan pemikiran subjektif dengan cara lebih mengedepankan fakta yang ditemukan di lapangan didukung dengan berbagai referensi dan *literature review*.

F. Hambatan Selama Penelitian

Penelitian dilapangan dimulai pada minggu ke tiga bulan Juni 2009 setelah selesai Ujian Proposal pada tanggal 11 Juni 2009. Penelitian didahului dengan mengirimkan kuesioner kepada masing-masing responden baik untuk kelompok *extension agent* maupun kelompok tani untuk dipelajari sekaligus membuat perjanjian dengan mereka tentang jadwal kesediaan waktu untuk diwawancarai. Setelah selesai penetapan jadwal kesediaan masing-masing responden untuk diwawancarai kemudian langsung turun lapangan.

Kesulitan yang dirasakan selama dalam penelitian adalah ketersediaan waktu bagi responden terutama kelompok *extension agent*. Kadang-kadang dalam seminggu hanya mendapat satu responden untuk

diwawancarai. Secara keseluruhan wawancara khusus untuk *extension agent* menghabiskan waktu sebanyak enam minggu. Wawancara dengan kelompok *extension agent* berakhir pada minggu kedua bulan Agustus 2009.

Wawancara langsung kepada masing-masing kelompok tani secara efektif dimulai pada minggu ketiga bulan Agustus 2009 dan berakhir pada minggu ketiga bulan Oktober 2009. Total waktu yang dihabiskan untuk kelompok petani sebanyak delapan Minggu.

Tahap pertama dalam wawancara dan pengisian kuesioner tidak banyak kesulitan yang berarti karena baik responden *extension agent* maupun responden petani, sebelumnya sudah diberikan penjelasan diikuti dengan simulasi mengenai teknik pengisian kuesioner. Tahap kedua, sewaktu data yang sudah direkam sebagai keputusan responden dimasukkan kedalam matriks perbandingan berpasangan untuk menguji konsistensi maka ada beberapa jawaban responden yang tidak konsisten.

Untuk itu, perlu mengklarifikasi kembali kepada setiap responden terhadap jawaban/keputusan yang tidak konsisten. Ini artinya membutuhkan waktu kembali ke lapangan. Dalam memberikan penjelasan, peneliti dibantu oleh seorang fasilitator yang juga memahami konsep penelitian menggunakan pendekatan *multi criteria decision approach* seperti *the Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Profil Kabupaten Minahasa Tenggara

Kabupaten Minahasa Tenggara adalah salah satu Kabupaten di antara 13 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Sulawesi Utara. Berdiri sejak tahun 2004, Kabupaten ini merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Minahasa Selatan dengan Ibukotanya Ratahan. Letaknya di bagian Tenggara Ibukota Provinsi Sulawesi Utara—Manado dengan jarak tempu dari Manado menuju ke Kabupaten tersebut kurang lebih 85 Km.

Letak geografis, Kabupaten Minahasa Tenggara berada pada: $124^{\circ}30'24''$ – $124^{\circ}56'24''$ BT dan $1^{\circ}08'19''$ – $0^{\circ}50'46''$ LU. Jelasnya, batas-batas wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara: berbatasan dengan Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa Induk.

Sebelah Timur: berbatasan dengan Kecamatan Langowan Kabupaten Minahasa Induk dan Laut Maluku

Sebelah Selatan: berbatasan dengan Laut Maluku dan Kecamatan Kotabunan Kabupaten Bolaang

Sebelah Barat: berbatasan dengan Kecamatan Ranoyapo dan Kecamatan Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan.



Gambar 5.1 Peta Kab. Minahasa Tenggara

Luas wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara sesuai sensus data terakhir (Sensus Penduduk, 2010) adalah 709.16 Km², yang didiami oleh 101.288 orang. Kabupaten ini terdiri dari 12 Kecamatan dengan jumlah

penduduk dan Rumah Tangga seperti tergambar pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Jumlah Penduduk dan Rumah Tangga Per Kecamatan di Kabupaten Minahasa Tenggara

No	Kecamatan	Laki-Laki	Wanita	Total	Ratio Jenis Kelamin	Jumah Rumah Tangga	Rata-Rata Anggota Rumah Tangga
1	Touluaan Selatan	2.147	1.906	4.053	112.64	1.048	3.87
2	Touluaan	3.213	2.983	6.196	107.71	1.572	3.94
3	Silian Raya	2.667	2.490	5.157	107.11	1.190	4.33
4	Tombatu Utara	3.955	3.705	7.660	106.75	1.959	3.91
5	Tombatu	4.663	4.324	8.987	107.84	2.120	4.24
6	Tombatu Timur	4.872	4.556	9.428	106.13	2.239	4.21
7	Pasan	3.376	3.225	6.601	104.68	1.781	3.71
8	Ratahan	6.240	5.882	12.122	106.09	3.143	3.86
9	Ratahan Timur	2.849	2.697	5.546	105.64	1.524	3.64
10	Pusomaen	4.277	3.928	8.205	108.88	2.079	3.95
11	Belang	7.901	7.293	15.194	108.34	3.685	4.12
12	Ratatotok	6.345	5.794	12139	109.51	3.050	3.98
	JUMLAH PENDUDUK	52.505	48.783	101.288	107.57	25.390	3.95
	Persentasi	52	48				

Sumber: Kompilasi Data Sensus Penduduk 2010

Dari jumlah penduduk tersebut, ternyata laki-laki masih lebih banyak dari kaum wanita yakni berjumlah 51.981 orang laki-laki dan 48.324 wanita atau sex ratio sebesar 107.57, artinya penduduk laki-laki 8 persen lebih banyak dibandingkan penduduk wanita. Sementara, angka pertambahan penduduk rata-rata pertahun sebesar 0.78 persen. Jumlah angkatan kerja sebesar 27 681 orang sedangkan yang sudah bekerja sebanyak 27.427 orang.

Data diperoleh dari BPS Sulut (Mei 2010), angka pengangguran di Sulawesi Utara tercatat sebesar 10.8 %. Ini berarti angka pengangguran di Kabupaten Minahasa Tenggara diperkirakan sebesar 10.939 orang. Angka ini cukup memprihatinkan bilamana tidak ada jalan keluar dalam mengatasinya. Tabel 5.2 menunjukkan komposisi jenis pekerjaan yang ditekuni penduduk.

Tabel 5.2 Komposisi Jenis Pekerjaan Penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah (Orang)	Persentasi
1	PNS	1.563	5,70
2	Pedagang	3.229	11,77
3	Petani	20.568	74,99
4	Nelayan	2.067	7,54
	Jumlah	27.427	100,00

Sumber: hasil kompilasi data Kabupaten Minahasa Tenggara

Tabel di atas menggambarkan pekerjaan penduduk didominasi oleh petani yakni sebesar 74,99 % disusul oleh pedagang sebesar 11,77 %, Nelayan sebesar 7,54% dan PNS sebesar 5,70%.

Menarik untuk mengamati jenis pekerjaan sehari-hari dari penduduk tersebut sebab ternyata karakteristik pekerjaannya tidak semata hanya mengambil peran satu jenis pekerjaan saja tapi kadang-kadang merangkap. Misalnya, pekerjaan utama sebagai pegawai negeri juga kadang-kadang merangkap sebagai petani atau pedagang atau nelayan sebagai pekerjaan sampingan.

Beberapa tahun terakhir ini, trend pekerjaan mereka bertambah peran yakni sebagai pengojek dan bahkan ada yang beralih sepenuhnya menjadi pengojek. Ini terjadi terutama pada jenis pekerjaan sebagai petani dan atau nelayan. Dari hasil wawancara beberapa pengojek di area utama penelitian mengatakan bahwa alasan mereka merangkap sebagai pengojek atau bahkan beralih ke pekerjaan utama sebagai pengojek adalah karena usahatani mereka tidak menguntungkan dan untuk itu mereka berupaya mencari tambahan pekerjaan yang cepat mendatangkan uang untuk kebutuhan rumah-tangga.

B. Profil Objek Penelitian

Seperti yang diuraikan sebelumnya bahwa objek penelitian berlokasi di areal persawahan Ranombolai yang luasnya sebesar 453 Ha. Umumnya persawahan ini dimiliki oleh petani yang berasal dari 5 Desa Sekitar. Kelima Desa dimaksud meliputi: Desa Molompar Satu, Desa Molompar Dua, Desa Esandom, Desa Mundung, serta Desa Winorangian. Saat ini Kelima Desa tersebut masuk dalam wilayah Kecamatan Tombatu Timur.

Selain terdapat lokasi persawahan di Ranombolai, ada beberapa areal persawahan lainnya yang tersebar di beberapa tempat. Secara keseluruhan luas areal persawahan di Kecamatan Tombatu Timur sebesar 850 Ha. Dilihat dari besarnya kepemilikan per petani, rata-rata hanya memiliki 0,33 Ha.

Seperti yang tergambar pada Tabel 5.2, jumlah Penduduk Kecamatan Tombatu Timur adalah sebesar 9.428 terdiri dari Laki-laki sebanyak 4.872 orang dan wanita sebanyak 4.556. orang. Jumlah Kepala Keluarga(KK) sebanyak 2.239 KK dengan rata-rata anggota keluarga berjumlah 4.21 Jiwa. Tabel 5.3 menunjukkan jumlah penduduk menurut usia.

Tabel 5.3 Jumlah Penduduk Kecamatan Tombatu Timur Menurut Usia

Kelompok Usia	Jumlah	Persentasi
0-1 thn	186	1,97
1-5 thn	396	4,20
5-6 thn	362	3,84
7-15 thn	1.373	14,56
16-21 thn	938	9,95
22-59 thn	5.360	56,85
>60 thn	813	8,62
Jumlah	9.428	100

Sumber: Kecamatan Tombatu Timur

Jika diasumsi bahwa usia produktif berada di sekitar 16 s/d 59 tahun, maka tenaga kerja produktif di wilayah tersebut kurang lebih sebanyak 66,80 %. Sementara Usia 0 s/d 15 tahun sebesar 24,57 % dan usia di atas 60 tahun sebesar 8.62%.

Tabel 5.4 berikut menggambarkan komposisi pekerjaan penduduk setempat.

Tabel 5.4 Komposisi Pekerjaan Penduduk Kecamatan Tombatu Timur

NO	Komposisi Pekerjaan	Jumlah	Persentasi
1	Siswa	1.548	31,29
2	Mahasiswa	57	1,15
3	PNS	195	3,94
4	Petani	2.598	52,52
5	Wirausaha	439	8,87
6	Pensiun	110	2,22
		4.947	100

Sumber: Kecamatan Tombatu Timur

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa pekerjaan yang digeluti penduduk di Kabupaten Minahasa Tenggara tidak hanya menjalani satu profesi saja tapi juga merangkap pekerjaan lain. Demikian pula penduduk di Kecamatan Tombatu Timur. Dari Tabel 5.4 di atas, pekerjaan petani masih menduduki peringkat teratas yakni sebanyak 2.598 orang atau sebesar 52,52 Persen. Dari jumlah petani tersebut sebanyak 1.200 orang atau 46,19% adalah petani yang mengharapkan hasil utamanya dari padi sawah di samping penghasilan sampingan dari kelapa dan memelihara ikan air tawar. Sebanyak 1.398 orang atau 53,81% adalah petani yang penghasilan utamanya dari kelapa dan cengkih di samping hasil sampingan dari padi dan memelihara ikan air tawar.

Khusus untuk areal persawahan Ranombolai yang menjadi objek penelitian, populasi petani sebanyak 245 orang. Fakta di lapangan

menunjukkan bahwa sebagian besar angka ini tidak lagi murni menjalani satu profesi saja tapi paling tidak mereka cenderung menjalani rangkap pekerjaan misalnya, sebagai tukang ojek. Sayang sekali profesi yang berkembang beberapa tahun terakhir ini seperti pekerjaan rangkap di samping sebagai petani juga sebagai pengojek atau bahkan beralih ke pekerjaan utama sebagai pengojek belum terdata dengan baik di Kantor Kecamatan.

Hasil survey yang dilakukan di 5 pangkalan ojek yang ada di 5 Desa sekitar menunjukkan jumlah pengojek sebanyak 218 Orang. Dari jumlah ini sebagian berasal dari petani sawah kemudian merangkap sebagai pengojek dan bahkan sebagian beralih dari pekerjaan utama sebagai petani menjadi pengojek. Mereka yang masih merangkap sebagai petani dan pengojek sebanyak 56 % sedangkan yang beralih sepenuhnya menjadi pengojek adalah sebesar 44 %. Petani yang merangkap sebagai pengojek terutama mereka yang memiliki lahan sawah, biasanya lahan tersebut diberikan kepada orang lain untuk digarap dengan perjanjian, biaya pupuk dan pestisida ditanggung pemilik dan biaya pengolahan mulai dari pra panen sampai pasca panen ditanggung penggarap. Hasilnya dibagi dua; gagal panen ditanggung bersama.

Yang sangat memprihatinkan adalah bagi mereka yang beralih sepenuhnya dari petani menjadi pengojek. Terutama yang memiliki lahan sawah, lahannya langsung dijual atau digadaikan selama

bertahun-tahun kepada orang lain. Hasil penjualan lahan sawah atau gadai dibelikan kendaraan bermotor.

Hasil wawancara dengan mereka, mengatakan bahwa jumlah pengojek dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Ketika ditanya tentang alasan merangkap pekerjaan atau beralih pekerjaan sebagai pengojek, berikut jawaban mereka:

- usahatannya tidak mampu memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.
- karena usahatannya tidak menguntungkan.
- karena biaya produksi lebih besar dari hasil yang didapat.
- Iklim tidak menentu
- karena banyak hama.
- tidak punya biaya membeli benih, pupuk, pestisida.
- irigasi kurang baik.
- sulit mengangkut hasil produksi karena jalan tidak mendukung
- lama mendapatkan hasil karena harus menunggu 4-5 bulan.

Keprihatinan lainnya adalah adalah petani yang masih bertahan dengan profesi sebagai petani mayoritas mereka yang sudah berusia di atas 50 tahun. Sementara yang usia muda semakin jarang menjadi petani.

1. Situasi Areal Persawahan Ranombolai

Areal persawahan ini merupakan areal satu hamparan terbesar di wilayah Kecamatan Tombatu Timur bahkan di Kabupaten Minahasa

Tenggara yang diusahakan oleh sebanyak 245 petani. Letaknya berada di bawah kaki Gunung Soputan sebelah Selatan dengan rata-rata ketinggian berada di 400 Meter di atas permukaan laut. Jika di lihat dari udara, areal persawahan ini kebanyakan ditutupi oleh pohon kelapa. Keadaannya demikian, karena di setiap pematang ditanami pohon kelapa. Menurut penduduk setempat, sebagian besar tanaman ini sudah ada sejak pendudukan Belanda dan bahkan ada yang sudah melakukan peremajaan.

Tidak seperti halnya pematang-pematang umumnya yang ada di areal persawahan lain yang ukurannya kecil dan rendah, pematang di areal Ranombolai agak tinggi dan lebar, rata-rata tingginya satu meter dan lebarnya satu sampai satu setengah meter. Bentuk pematang sengaja dibuat demikian karena di samping sawahnya ditanami padi, juga berfungsi untuk memelihara ikan. Jenis ikan yang dipelihara sebagian besar jenis ikan Mas dan Nila. Kelapa ditanam di pematang tujuannya untuk memperkuat ketahanan pematang di samping sebagai tambahan penghasilan. Tradisi berusahatani semacam ini sudah diterapkan sejak turun temurun. Biasanya ketika panen padi tiba, secara bersamaan mereka juga panen ikan dan panen kelapa untuk dijadikan kopera.

Infrastruktur yang tersedia di areal ini umumnya masih relatif sederhana. Misalnya, sistem pengairan masih menggunakan irigasi teknis sederhana. Jalan usahatani masih berbentuk sederhana dan

kondisinya dalam keadaan rusak. Perbaikannya masih mengharapkan gotong royong petani. Musim tanam biasanya di mulai antara Bulan Januari-Februari dan Juli-Agustus. Panen dilakukan dua kali dalam setahun yakni pada bulan Mei-Juni dan bulan November-Desember.

Umumnya kehidupan ekonomi penduduk terutama petani tidak semata bergantung pada satu jenis hasil usahatannya saja seperti hasil sawah tapi juga terdiversifikasi mulai dari hasil perkebunan kelapa/kopra, cengkih, maupun hortikultura seperti Tomat.

2. Kearifan Budaya Lokal masyarakat Sekitar Areal Persawahan Ranombolai

Manakala kemajuan ekonomi suatu Negara belum banyak dipengaruhi oleh perkembangan teknologi modern, maka tradisi/kebiasaan yang berlaku di masyarakat dalam menunjang kehidupan mereka sangat besar peranannya. Kearifan budaya lokal misalnya, sebagai bentuk tradisi masyarakat yang tadinya diterapkan dalam kegiatan usahatani kini mulai terpinggirkan karena pengaruh modernisasi yang cenderung menganggap hal-hal yang tradisional selalu statis dan tidak benar.

Sebenarnya, banyak hal positif dapat diambil ketika masyarakat menerapkan berbagai tradisi tersebut. Seperti halnya petani-petani yang mendiami desa-desa di sekitar area penelitian ini, mereka masih sempat merasakan dampaknya ketika tradisi yang merupakan bagian dari kearifan budaya lokal masih kuat dijalankan dan dipertahankan.

Dalam penelitian ini, beberapa tokoh masyarakat dan orang tua-tua yang ada di beberapa desa sekitar areal persawahan dikumpulkan untuk mendiskusikan tentang tradisi/budaya yang pernah ada atau yang sedang berlangsung di masyarakat. Berikut hasil rekamannya:

Bapak Osfor Momongan, 70 tahun, seorang petani berpengalaman dan tokoh masyarakat: "sampai tahun 1967 Sungai Pinasungkulan dan sungai-sungai kecil yang mengalir melintasi areal persawahan di desa kami Desa Molompar masih relatif mudah ditemukan berbagai jenis ikan seperti ikan Nilem, Udang, Kerang serta Ikan Baru. Sekarang jenis ikan-ikan tersebut dipastikan tidak lagi ditemukan di sungai-sungai tersebut. Kalaupun ada, itu dapat ditemukan di daerah hulu sungai dimana airnya belum terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia sintetis lainnya". Perubahan lainnya, kata beliau: "Dulu begitu mudah mendapatkan cacing di sawah untuk digunakan sebagai umpan manakala kita akan memancing. Lihat saja tandanya, jika sawah mengering muncul gemburan-gemburan tanah dipermukaan. Itu artinya, ada cacing didalamnya sedang beraktivitas menggemburkan tanah. Sekarang kondisi sawah sudah jauh berbeda. Ketika musim panas tiba, yang muncul tidak lagi gemburan-gemburan tanah akibat adanya aktivitas cacing tapi justru yang muncul adalah tanah mengeras dan pecah-pecah. kondisi ini terjadi ketika masyarakat petani mulai menggunakan bahan-bahan kimia seperti pupuk kimia, pestisida kimia dalam mengelola usahatannya.

Selanjutnya Bapak Osfor menambahkan, "Ada beberapa pantangan/ aturan yang harus ditaati masyarakat:

- 1. Tidak boleh menanam padi lebih dulu atau belakangan tanpa mengikuti jadwal yang ditetapkan bersama atau ditetapkan oleh pemerintah desa. Alasannya: jika tidak mengikuti jadwal, kemungkinan resiko gagal panen sangat besar karena akan kena serangan hama.*
- 2. Pada saat persiapan menyemai benih, petani tidak boleh membunuh atau memakan Tikus. Alasannya: Tempat semaian akan dirusak oleh tikus.*

3. Sebelum melakukan aktivitas menanam atau menebang pohon harus lihat bulan: jika bulan baru, itu tandanya tidak boleh menanam atau memotong kayu. Efeknya akan membusuk atau kena serangan hama.
4. Wanita yang lagi datang bulan tidak boleh ke sawah. Menurut kepercayaan, tanaman akan rusak karena diserang hama.
5. Sementara padi dalam proses pembuahan sampai masa panen tidak boleh berteriak-teriak di sawah. Menurut kepercayaan, akan mengganggu kenyamanan hama tikus.
6. Tidak boleh melakukan bakar-bakaran, memanjat kelapa, memotong daun Katu (daun pohon Sagu), demikian juga tidak boleh membawa bambu panjang menyusuri pematang sawah sementara padi dalam proses pembuahan. Menurut kepercayaan, ini juga akan mengganggu kenyamanan tikus.
7. Dilarang membunuh ular hitam dan jenis burung-burung seperti burung Manguni dan burung Gelatik. Menurut kepercayaan, binatang-binatang tersebut bertugas sebagai penjaga tanaman padi dari serangan hama.
8. Perlu menanam kebutuhan bahan dapur seperti Batang bawang, jahe, kunyit, kemangi, daun sereh di setiap pematang. Menurut kepercayaan, ini dapat mencegah masuknya hama
9. Setiap kali memulai panen harus terlebih dulu memilih/memetik padi yang berkualitas bagus untuk dijadikan benih.
10. Ketika panen tiba, sisihkan segepok padi untuk ditinggalkan disawah. Menurut kepercayaan, sebagai ucapan syukur dan terima kasih kepada alam sekitar.
11. Setiap petani perlu menyediakan lumbung padi. Pada saat panen tiba semua padi setelah dikeringkan harus ditampung di lumbung. Ketika mengambilnya, tidak boleh ambil semuanya tapi harus sisihkan secukupnya. Menurut kepercayaan, jika padi diambil seluruhnya tanpa sisa,

maka untuk panen berikut jumlah padi yang ditampung di lumbung akan berkurang diluar perhitungan petani.

12. Setelah panen padi, sawah harus diistirahatkan selama satu atau dua bulan sampai jerami padi dan batang padi membusuk. Gunanya, di samping untuk kebutuhan makanan ikan juga untuk pembentukan pupuk alami.

Jika aturan ini tidak dipatuhi atau dilanggar maka akan menimbulkan bencana seperti tanaman kena serangan hama atau tanaman tidak menghasilkan.

Bapak Altin Ratuwalangon, 57 tahun: "Papa saya diangkat sebagai kepala desa Molompar selama puluhan tahun. Di samping sebagai tokoh adat, juga sebagai pengobat penyakit kampung. Manakala ada kejadian di sawah, misalnya, kena serangan hama, atau padi mengalami kerusakan, biasanya masyarakat meminta bantuan untuk mengobatinya. Caranya, papa saya dan beberapa tokoh masyarakat petani menuju ke persawahan dan berkeliling di areal persawahan sambil mengucapkan doa-doa dengan menggunakan bahasa lokal. Hasilnya, cukup efektif karena serangan hama tidak meluas."

Bapak Lemus Korompis, 89 tahun bercerita: "Dulu setiap petani memiliki "godong" – istilah lokal dari lumbung padi (tempat menyimpan padi). Tempatnya terbuat dari papan yang dibentuk semacam kotak besar atau bahkan dibuat semacam rumah kecil terpisah dari bagian rumah tempat tinggal yang atapnya dari daun pohon sagu. Setiap kali panen, semua padi disimpan di godong. Ada aturan, tidak boleh mengambil seluruhnya padi yang ada di dalam; harus disisakan. Umumnya kami tidak pernah kehabisan makanan karena di samping makanan dari beras padi, juga biasanya kami menanam "milu"—("jagung" dalam bahasa Indonesia) untuk digiling menjadi beras jagung buat makanan kami sehari-hari yang dicampur dengan beras dari padi. Setiap kali panen, di samping ada yang langsung dijemur di panas matahari, sebagian besar milu tersebut disimpan di atas "para-para" yang berada di dapur dimana dibawahnya dijadikan tempat masak sehari-hari. Gunanya sebagai cadangan untuk makanan.

Selain itu, semua masyarakat khususnya petani juga menanam Ubi Jalar dan Ubi Talas serta Ubi Kayu. Kami umumnya tidak pernah kehabisan makanan". Semua sehat-sehat dan jarang mengalami penyakit seperti sekarang ini. Zaman sekarang semua tradisi-tradisi seperti itu tidak lagi kelihatan.

Bapak Zet Tomponu, 51 Tahun: Sejak memasuki usia Sekolah Dasar, orang tua sudah mengajarkan kami bagaimana mengelola usahatani, seperti mencangkul, menanam padi, menanam jagung, ubi-ubian dan berbagai jenis tanaman lainnya. Masih usia 10-11 tahun ketika kami duduk di kelas lima dan enam, bersama teman-teman sebaya membentuk kelompok kerja "Mapalus" (kerja gotong-royong) secara bergilir mengerjakan pekerjaan orang-orang tua, seperti berkebun atau mengolah sawah dan kegiatan ini biasanya dilakukan pada saat sekolah bubar dimulai pukul 14:00 s/d Pukul 17:00. Tradisi ini sudah tidak kelihatan, bahkan anak-anak petani saja cenderung tidak tahu bertani.

Bapak Iman Mokodompit, 53 thn: Dua puluh tahun yang lalu masih banyak aktivitas Kelompok kerja usahatani bersama (kerja gotong-royong—istilah lokal "mapalus") apakah itu mapalus dalam bentuk harian atau jam-jam an. Jadwal kerja mulai hari Selasa sampai hari Sabtu. Setiap hari Senin dijadikan hari bakti masyarakat atau hari pemerintah. Semua masyarakat yang berusia siap kerja dan tidak sekolah terutama laki-laki wajib kerja bakti memperbaiki prasarana dan sarana baik di kampung di perkebunan maupun di persawahan sesuai musyawarah bersama dengan pemerintah desa. Saat ini tradisi tersebut sudah mulai punah. Kerjasama kelompok tani berupa "mapalus" semakin jarang ditemukan. Bahkan mencari tenaga kerja untuk disewa mengolah sawahpun saat ini semakin sulit diperoleh. Kalaupun ada, biaya sewanya sangat mahal. Saat ini biaya tenaga kerja per hari berkisar Rp 60.000-Rp 75.000.-

Kearifan budaya lokal tercipta dari pengalaman kehidupan keseharian masyarakat yang telah berlangsung dari generasi ke generasi. Sifatnya dinamis dan dapat berjalan beriringan dengan perkembangan kemajuan

manusia itu sendiri dengan tetap berpegang teguh pada norma, adat dan tradisi. Ini merupakan bentuk perwujudan dari kearifan lokal itu sendiri yakni menjaga kehidupan manusia selaras, serasi dan seimbang dengan alam sekitarnya. Kearifan budaya lokal sebenarnya merupakan bagian dari sistem adaptasi masyarakat terhadap lingkungan sekitar.

Sayang sekali, berbagai tradisi yang sudah lama diterapkan dalam kehidupan masyarakat yang justru sangat membantu kehidupan ekonomi maupun sosial masyarakat cenderung mulai punah dan semakin ditinggalkan digantikan dengan kehidupan modern yang serba instan tapi tidak *sustainable*.

C. Profil Responden

Sebagaimana desain dalam penelitian ini, dua kelompok responden telah dilibatkan dalam wawancara. Dua kelompok tersebut meliputi kelompok *extension agent* dan kelompok petani. Secara keseluruhan jumlah responden sebanyak 30 responden. Wawancara dilakukan secara langsung kepada masing-masing responden menggunakan kuesioner. Bentuk kuesioner di samping memuat beberapa data pertanyaan yang berkaitan dengan demografi responden, juga berisi berbagai pertanyaan/pernyataan berbentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Saat wawancara, tidak menutup kemungkinan muncul bentuk-bentuk pertanyaan terbuka.

1. **Kelompok Responden *Extension agent***

Jumlah kelompok *extension agent* yang dijadikan responden sebanyak 10 orang. Tabel 5.5 sepintas menggambarkan peran mereka masing-masing. Mereka terdiri dari 1 kepala desa di sekitar areal penelitian, 1 orang PPL (Penyuluh Pertanian Lapangan) 1 Orang Camat setempat, 1 orang Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Tenggara, 1 orang Kepala Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Sulawesi Utara ditambah 5 orang pakar bidang pertanian di beberapa perguruan tinggi di Manado, di antara mereka juga merangkap sebagai staff ahli pemerintah daerah maupun propinsi.

Tabel 5 5 Profil Responden *Extension agent*

NO	NAMA RESPONDEN	PEKERJAAN	UMUR	PENDIDIKAN
1	DT	Dosen	51	Doktor
2	LM	Dose/Staff Ahli	49	Doktor
3	JT	Dosen	57	Doktor
4	RS1	Dosen	58	Doktor
5	AM	Dosen	53	Doktor
6	RS2	Dinas Pertanian Kabupaten	54	Master
7	HR	Dinas Pertanian Propinsi	51	Master
8	RM	Pimpinan Kecamatan	50	Insinyur Pertanian
9	CK	Kepala Desa	64	SLA
10	BR	PPL	52	Insinyur Pertanian

Sumber: Hasil olah data

2. Kelompok Responden Petani

Sebanyak 20 orang petani telah dipilih untuk diwawancarai. Mereka adalah petani yang telah memenuhi kriteria seperti memiliki pengalaman menerapkan usahatani padi sawah baik secara konvensional—menggunakan bahan-bahan input luar (seperti penggunaan benih padi hibrida, pupuk kimia sintetis, pestisida kimia sintetis, dan herbisida) atau menerapkan usahatani semi organik—menggunakan sebagian input luar namun organik dan input dari dalam (seperti penggunaan benih lokal unggul, sebagian menggunakan pupuk kimia sintetis – maksimum 30 % pupuk Urea, dan pestisida nabati) serta usahatani organik penuh (seperti penggunaan input luar namun organik atau keseluruhan input dari dalam seperti penggunaan benih padi lokal namun unggul, penggunaan pupuk dan pestisida yang dibuat sendiri baik dari limbah ternak maupun dari limbah hijauan atau penggunaan agens hayati yang dibuat sendiri.

Kriteria lain penentuan responden kelompok tani adalah petani yang telah berusaha di bidang pertanian padi sawah minimal tiga setengah tahun. Jangka waktu minimal tiga setengah tahun diambil sebagai dasar pengalaman melakukan usahatannya terutama perlakuan organik. Dalam tiga setengah tahun, petani dapat mengusahakan minimal tujuh kali masa tanam padi dan secara *rule of thumb* dapat melihat perbandingan hasil perlakuan manajemen usahatannya baik secara konvensional maupun secara modern (perlakuan organik).

Tabel 5.6 Profil Responden Petani

NO	NAMA RESPONDEN	PEKERJAAN	UMUR	PEND.	PENGALAMAN BERTANI PADI	LUAS GARAPAN (HA)
1	BT	Petani	51	S1	turun temurun	1,4
2	MT	Petani	49	SD	turun temurun	0,1
3	OM	Petani	68	SD	turun temurun	1
4	KS	Petani	68	SD	turun temurun	0,1
5	ZT	Petani	51	SLA	turun temurun	0,3
6	JK	Petani	55	SLA	turun temurun	1
7	JR	Petani	49	SLA	turun temurun	0,3
8	JK	Petani	55	SLA	turun temurun	3
9	IM	Petani	52	SD	turun temurun	0,2
10	AN	Petani	51	SD	turun temurun	0,3
11	DK	Petani	48	SD	turun temurun	0,2
12	SK	Petani	51	SD	turun temurun	1,1
13	MN	Petani	47	SLA	turun temurun	0,3
14	JM	Paruh waktu	52	S3	turun temurun	6
15	BRT	Petani	48	SLP	turun temurun	0,25
16	JKO	Petani	49	SLA	turun temurun	1,3
17	JM	Petani	47	S1	turun temurun	1,4
18	MK	Petani	52	SD	turun temurun	0,1
19	NK	Petani	64	SLA	turun temurun	1,5
20	EM	Petani	49	SD	turun temurun	0,3
					Total	22,15

Sumber: hasil olah data

Tabel 5.6 menggambarkan profil responden petani. Dilihat dari pekerjaan, umumnya mereka adalah sebagai petani yang mencurahkan waktu sepenuhnya untuk bertani sawah. Hanya satu orang yang bertani paruh waktu. Dari segi usia, sekitar 40 % berusia di bawah 50 tahun dan sekitar 60 % di atas 50 tahun.

Pengamatan di lapangan selama 7 tahun terakhir mengindikasikan bahwa semakin jarang menemukan petani berusia muda berada di sawah untuk mengerjakan sawah. Ini merupakan salah satu indikasi bahwa berusahatani padi sawah sebagai lahan pendapatan bagi anak muda kurang menarik minat mereka .

Data tentang tingkat pendidikan responden, sebanyak 9 orang berpendidikan SD, 1 orang Pendidikan SLP, 7 orang berpendidikan SLA, dan 2 orang berpendidikan S1 serta 1 orang berpendidikan Doktor. Dari pengalaman bertani, tidak perlu diragukan karena umumnya mereka menjalani profesi sebagai petani sejak turun temurun dari orang tua. Hanya terdapat 1 orang yang pengalaman bertaninya di bawah 10 tahun.

Ketika ditanya tentang apakah mereka pernah mendapatkan pelatihan tentang cara berusahatani secara konvensional, semi organik atau organik penuh, semuanya menjawab pernah mengikuti pelatihan baik yang dilakukan oleh dinas pertanian maupun lembaga bukan pemerintah. Pertanyaan lain, seperti apakah mereka memiliki organisasi kelompok tani, semua menjawab sudah masuk sebagai anggota kelompok tani tapi kelompok taninya kurang aktif.

Tabel 5.6 menggambarkan luas kepemilikan dan garapan yang diusahakan masing-masing petani bervariasi mulai dari 0,1 Ha sampai 6 Ha. Pengalaman selama ini atas hasil produksi yang diperoleh usahatannya baik dari bertani padi organik penuh, semi organik maupun

konvensional pada setiap musim tanam digambarkan pada Tabel 5.7 dan Tabel 5.8. Tabel 5.7 menggambarkan produksi gabah kering panen (GKP) yang diperoleh responden atas hasil garapannya rata-rata per musim tanam untuk bulan Januari-Februari (musim rendeng).

Tabel 5.7 Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Rata-Rata Per Musim Tanam Januari-Februari

NO	NAMA RESPONDEN	LUAS GARAPAN (HA)	HASIL PANEN MT JANUARI-FEBRUARI (KG)		
			ORGANIK PENUH	SEMI ORGANIK	KONVENSIONAL
1	BT	1,4	6.860	6.440	4.900
2	MT	0,1	490	460	350
3	OM	1	4.900	4.600	3.500
4	KS	0,1	490	460	350
5	ZT	0,3	1.470	1.380	1.050
6	JK1	1	4.900	4.600	3.500
7	JR	0,3	1.470	1.380	1.050
8	JK2	5	24.500	23.000	17.500
9	IM	0,2	980	920	700
10	A N	0,3	1.470	1.380	1.050
11	DK	0,2	980	920	700
12	SK	1,1	5.390	5.060	3.850
13	MN	0,3	1.470	1.380	1.050
14	JM1	6	29.400	27.600	21.000
15	BT	0,25	1.225	1.150	875
16	JK3	1,3	6.370	5.980	4.550
17	JM2	1,4	6.860	6.440	4.900
18	MK	0,1	490	460	350
19	NK	1,5	7.350	6.900	5.250
20	EM	0,3	1.470	1.380	1.050
JUMLAH PRODUKSI		22,15	108.535	101.890	77.525

Sumber: hasil olah data

Jika hasilnya di konversi per hektar maka diperoleh hasil berturut-turut masing-masing untuk sistem usahatani padi organik penuh sebesar

4.900 Kg, semi organik sebesar 4.600 Kg serta sistem konvensional sebesar 3.500 Kg. Tabel 5.8 menggambarkan produksi gabah kering

Tabel 5.8 Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Rata-Rata Per Musim Tanam Juli-Agustus

NO	NAMA RESPONDEN	LUAS GARAPAN (HA)	HASIL PANEN MT JULI-AGUSTUS (KG)		
			ORGANIK PENUH	SEMI ORGANIK	KONVENSIONAL
1	BT	1,4	7.420	7.140	5.180
2	MT	0,1	530	510	370
3	OM	1	5.300	5.100	3.700
4	KS	0,1	530	510	370
5	ZT	0,3	1.590	1.530	1.110
6	JK1	1	5.300	5.100	3.700
7	JR	0,3	1.590	1.530	1.110
8	JK2	5	26.500	25.500	18.500
9	IM	0,2	1.060	1.020	740
10	A N	0,3	1.590	1.530	1.110
11	DK	0,2	1.060	1.020	740
12	SK	1,1	5.830	5.610	4.070
13	MN	0,3	1.590	1.530	1.110
14	JM1	6	31.800	30.600	22.200
15	BT	0,25	1.325	1.275	925
16	JK3	1,3	6.890	6.630	4.810
17	JM2	1,4	7.420	7.140	5.180
18	MK	0,1	530	510	370
19	NK	1,5	7.950	7.650	5.550
20	EM	0,3	1.590	1.530	1.110
JUMLAH PRODUKSI		22,15	117.395	112.965	81.955

Sumber: hasil olah data

panen (GKP) yang diperoleh responden atas hasil garapannya rata-rata per musim tanam untuk bulan Juli-Agustus (musim gadu). Jika dikonversi per hektar diperoleh hasil berturut-turut masing-masing untuk

sistem usahatani padi organik penuh sebesar 5.300 Kg, semi organik sebesar 5.100 Kg serta sistem konvensional sebesar 3.700 Kg.

Terdapat perbedaan signifikan antara hasil produksi di setiap musim tanam seperti musim tanam di bulan Januari-Februari (musim rendeng) dan musim tanam bulan Juli-Agustus (musim gadu). Rata-rata produksi padi GKP di musim rendeng per hektar untuk padi organik penuh sebesar 4.900 Kg dan pada musim gadu meningkat sebesar 5.300 Kg atau naik sebesar 8 %. Untuk rata-rata produksi GKP padi semi organik dari 4.600 Kg naik sebesar 10 % menjadi 5.100 Kg pada musim gadu. Sedangkan untuk produksi padi dengan sistem konvensional di musim rendeng sebesar 3.500 Kg naik sebesar 5,4% menjadi 3.700 Kg di musim gadu.

Perbedaan tersebut disebabkan karena pada musim tanam bulan Januari-Februari di areal ini selalu mengalami curah hujan yang cukup tinggi sehingga mengganggu proses pertumbuhan mulai dari masa tanam sampai menjelang panen. Apalagi dengan hanya mengandalkan irigasi tradisional, jumlah air yang masuk di areal persawahan kadang-kadang tidak terkendali sehingga saat padi mulai ditanami sampai siap panen terjadi berbagai gangguan. Di samping pengaruh cuaca, juga banyak terdapat hama pengganggu tanaman baik hama tikus, hama wereng coklat maupun kepinding tanah serta Walangsangit.

Tabel 5.9 Rata-Rata Produksi Padi Gabah Kering Panen (GKP) Per Musim Tanam (Jan-Feb) – (Juli-Agust) Menurut Sistem Usahatani

NO	NAMA RESPONDEN	LUAS GARAPAN (HA)	HASIL PANEN RATA-RATA		
			ORGANIK PENUH	SEMI ORGANIK	KONVENSIONAL
1	BT	1,4	7.140	6.790	5.040
2	MT	0,1	510	485	360
3	OM	1	5.100	4.850	3.600
4	KS	0,1	510	485	360
5	ZT	0,3	1.530	1.455	1.080
6	JK1	1	5.100	4.850	3.600
7	JR	0,3	1.530	1.455	1.080
8	JK2	5	25.500	24.250	18.000
9	IM	0,2	1.020	970	720
10	A N	0,3	1.530	1.455	1.080
11	DK	0,2	1.020	970	720
12	SK	1,1	5.610	5.335	3.960
13	MN	0,3	1.530	1.455	1.080
14	JM1	6	30.600	29.100	21.600
15	BT	0,25	1.275	121.2,5	900
16	JK3	1,3	6.630	6.305	4.680
17	JM2	1,4	7.140	6.790	5.040
18	MK	0,1	510	485	360
19	NK	1,5	7.650	7.275	5.400
20	EM	0,3	1.530	1.455	1.080
JUMLAH PRODUKSI		22,15	112.965	107.427	79.740

Sumber: hasil olah data

Pada musim gadu, cuaca didominasi oleh curah hujan yang relatif lebih rendah sehingga tidak banyak mengganggu proses pertumbuhan tanaman hingga menjelang masa panen tiba. Demikian pula, jumlah hama pengganggu relatif lebih sedikit. Perbandingan rata-rata produktivitas masing-masing sistem pertanian yang diterapkan digambarkan pada Tabel 5.9.

Per hektar menghasilkan rata-rata hasil produksi gabah kering panen (GKP) masing-masing sistem usahatani adalah sebagai berikut: sistem pertanian organik penuh sebesar 5.100 Kg, sistem semi organik sebesar 4.850 Kg dan sistem konvensional sebesar 3.600 Kg. GKP dikonversi menjadi gabah kering giling (GKP) penyusutannya rata-rata menjadi 80%. Jika digiling menjadi beras rendemennya rata-rata sebesar 60%. Persentasi perubahan dari sistem pertanian konvensional beralih ke sistem pertanian semi organik cenderung naik sebesar 32 %, sedangkan dari sistem pertanian konvensional ke sistem pertanian organik penuh perubahannya cukup besar yakni 40%.

Produktivitas meningkat dari penerapan sistem pertanian konvensional ke sistem pertanian organik disebabkan karena kualitas struktur tanah semakin bagus dan sehat, kandungan organik semakin tinggi, unsur makro dan mikro organisme semakin lengkap yang dibutuhkan tanaman (Roberts, Brian, 1995) serta kecenderungan diserang hama relatif lebih sedikit dan tanamannya lebih sehat.

D. Hasil Analisis Pendekatan *the Analytic Hierarchy Process (AHP)*

1. Pengujian Konsistensi Penilaian Responden

Untuk menjawab berbagai hipotesis yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya maka berbagai jawaban responden dalam bentuk kuantifikasi atas pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang menggunakan alat analisis perbandingan berpasangan, terlebih dahulu perlu diuji tingkat konsistensi dan validitasnya. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian yang dibuat setiap responden tidak sembarangan dan dapat dipertanggung-jawabkan.

Dengan demikian proses analisis selanjutnya untuk mendapatkan prioritas sub-tujuan, sub-sub tujuan serta alternatif keputusan mana yang menjadi preferensi responden dalam mencapai tujuan utama dapat dilakukan secara akurat. Pengecekan keseluruhan konsistensi terhadap hirarkhi masing-masing kelompok ditampilkan pada akhir pengisian data seperti terlihat pada lampiran 1. Proses analisis mulai dari pemasukan data responden pada matriks perbandingan berpasangan, pengujian tingkat konsistensi jawaban setiap partisipan sampai pada sintesis menggunakan alat bantu berupa program AHP yakni *Expert Choice 11*.

Sesuai ketentuan, *inconsistency ratio (C.R)* kurang dari 0,10 mengindikasikan jawaban responden atas pertanyaan menggunakan

matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) adalah konsisten dan valid. Ketika jawaban responden dimasukkan dalam matriks perbandingan berpasangan maka ditemukan ada beberapa jawaban responden baik berasal dari responden *extension agent* maupun responden kelompok tani yang *inconsistency rationya* melebihi toleransi 0,10. yang berarti hasil keputusan mereka tidak konsisten.

Jawaban-jawaban yang tidak konsisten ini perlu dilakukan triangulasi kepada beberapa responden tertentu sampai mendapatkan hasil keputusan yang ratio konsistensinya kurang dari 0,10. Dari hasil triangulasi maka akhirnya diperoleh jawaban masing-masing responden yang kelompok petani dan kelompok *extension agent* berada di antara 0,00 sampai 0,09. Sedangkan, jawaban atas pertanyaan mereka setelah dikombinasikan baik yang kelompok petani maupun kelompok *extension agent* diperoleh hasil C.R antara 0,00 sampai 0,03. Angka ini mengartikan bahwa jawaban-jawaban setiap responden atas pertanyaan berkaitan dengan sub tujuan dalam mencapai tujuan utama melalui matriks perbandingan berpasangan adalah konsisten dan valid (lihat lampiran 1-36).

Selanjutnya, ketika semua pertanyaan-pertanyaan kepada responden dalam matriks perbandingan berpasangan di arahkan pada ketiga pilihan alternatif manajemen usahatani dalam upaya mencapai tujuan utama yakni manajemen pertanian berkelanjutan maka hasil C.R

secara keseluruhan mencapai 0,01. Artinya semua jawaban responden adalah konsisten dan valid (lampiran 1-36).

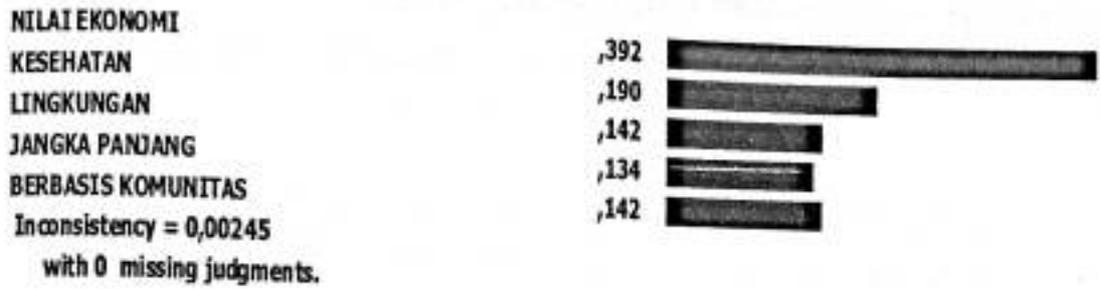
Setelah melalui pengujian konsistensi atas berbagai jawaban responden kemudian menentukan vektor prioritas atau bobot setiap sub tujuan atau sub-sub tujuan dalam mencapai tujuan utama. Penentuan vektor prioritas keputusan responden dimulai dari responden *extension agent* kemudian disusul kelompok responden kelompok tani.

2. Hasil Keputusan Responden Kelompok *Extension Agent*

2.1. Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Responden *Extension Agent*

Gambar 5.2 berikut hasil pendekatan AHP yang menunjukkan vektor prioritas kelompok *extension agent* atas kelima sub tujuan dalam hubungannya dengan tujuan utama yaitu Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan. Setelah matriks perbandingan berpasangan mereka digabungkan maka hasilnya adalah sub tujuan nilai ekonomi mendapat prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,392 disusul oleh Kesehatan dengan bobot 0,190, lingkungan dan produksi berbasis komunitas dengan bobot masing-masing sebesar 0,142 mendapat prioritas ketiga serta produktivitas berkelanjutan menduduki urutan keempat dengan bobot 0,134.

Priorities with respect to:
 Goal: Manajemen sistem pertanian berkelanjutan



Gambar 5.2 vektor prioritas sub tujuan hubungannya dengan tujuan utama responden extension agent

2.2. Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Responden Extension Agent

Tabel 5.10 merupakan bagian dari kompilasi lampiran 12 yang menggambarkan hasil pemeringkatan responden Extension agent tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan Nilai Ekonomis dan sub-sub tujuannya. Tabel tersebut menunjukkan bahwa kelompok extension agent lebih memilih kriteria produksi yang meningkat menjadi prioritas (P) pertama dengan bobot 0,310 disusul biaya rendah sebesar 0,289 dan peringkat ketiga yaitu perlu akses pasar tertentu sebesar 0,255 dan terakhir kriteria produk harus berkualitas dan bercita-rasa sebesar 0,146.

Dari sebanyak 20 kriteria yang merupakan sub-sub tujuan dan juga sebagai bagian dari prioritas global (G) berkaitan dengan hirarkhi alternatif keputusan, kriteria pentingnya produksi yang meningkat dipilih

Tabel 5.10 Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomis dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Extension Agent

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Ext. Agent			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	NILAI EKONOMIS	0,392	1	0,392	1
	BIAYA RENDAH	0,289	2	0,113	2
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,675	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,214	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,111	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	PRODUKSI MENINGKAT	0,310	1	0,122	1
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,672	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,222	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,105	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	BERKUALITAS DAN BERCITA-RASA	0,146	4	0,057	4
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,737	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,175	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,088	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
	AKSES PASAR TERTENTU	0,255	3	0,100	3
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,706	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,176	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,118	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,004			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,001			

Sumber: hasil olah data

menjadi prioritas pertama dengan bobot 0,122, prioritas kedua adalah biaya produksi yang rendah dengan bobot 0,113, dan prioritas ketiga adalah perlu akses pasar tertentu dengan bobot 0,100 serta prioritas keempat adalah perlunya produk yang berkualitas dan bercita-rasa dengan bobot sebesar 0,057.

Hasil vektor prioritas lokal yang telah diperingkat pada sub tujuan nilai ekonomis dan vektor prioritas global yang ada pada sub-sub tujuannya adalah merupakan kriteria dalam upaya mencapai tujuan utama. Ketika kriteria-kriteria ini diperhadapkan pada tiga alternatif keputusan (Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh-MSPO, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik-MSPS dan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional-MSPK), maka alternatif keputusan yang memenuhi pemeringkatan kriteria prioritas adalah Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh sebagai alternatif keputusan yang lebih disukai dalam menuju manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

2.3. Vektor Prioritas Kesehatan Responden Extension Agent

Tabel 5.11 adalah kompilasi dari lampiran 12 tentang vektor prioritas hirarkhi keputusan responden extension agent khusus sub tujuan kesehatan. Bagian ini menggambarkan hasil pemeringkatan responden Extension agent tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarkhi keputusan untuk sub tujuan kesehatan dan sub-sub tujuannya diperhadapkan dengan alternatif keputusan.

Tabel 5.11 Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Extension Agent

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Ext. Agent			
		L	P	G	L
TUJUAN:					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	KESEHATAN	0,190	2	0,190	2
	KESEHATAN PRIBADI	0,254	1	0,048	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,687	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,208	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,106	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	KESEHATAN KELUARGA	0,254	1	0,048	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,672	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,213	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,115	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	KESEHATAN KONSUMEN	0,254	1	0,048	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,660	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,236	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,104	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	KESEHATAN MAHLUK LAIN	0,237	2	0,045	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,665	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,226	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,108	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	INCONSISTENT DGN SUB TUJUAN	0			

Sumber: hasil olah data

Dari keempat kriteria yang ada pada sub tujuan kesehatan, kelompok responden extension agent menetapkan bahwa produk yang dihasilkan hendaknya lebih peduli pada kesehatan pribadi, kesehatan keluarga dan kesehatan konsumen lebih penting. Ketiga atribut ini menjadi prioritas utama dengan bobot masing-masing sebesar 0,250. Produk yang peduli

untuk kesehatan makhluk lain menjadi prioritas kedua dengan bobot 0,237.

Keempat kriteria tersebut adalah juga merupakan bagian dari 20 kriteria atau sub-sub tujuan yang ditetapkan sebagai persyaratan dan merupakan vektor prioritas global (G) dalam hirarki keputusan mencapai tujuan utama. Sebagai bagian dari prioritas global (G) berkaitan dengan hirarki alternatif keputusan, keempat kriteria ini ditetapkan menjadi prioritas kelima dengan bobot (P) berturut-turut 0,048, 0,048, 0,048 dan 0,045.

Ketika masing-masing kriteria-kriteria ini diperhadapkan pada tiga alternatif keputusan (Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh-MSPO, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik-MSPS dan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional-MSPK), maka alternatif keputusan yang memenuhi pemeringkatan kriteria prioritas adalah Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh (MSPO) sebagai alternatif keputusan yang lebih disukai dalam menuju manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

2.4. Vektor Prioritas Lingkungan Responden Extension Agent

Tabel 5.12 adalah kompilasi vektor prioritas hirarki keputusan responden *extension agent* khusus sub tujuan lingkungan (lampiran 12).

Tabel 5.12 Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Extension Agent

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Ext. Agent			
		L	P	G	L
TUJUAN:					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	LINGKUNGAN				
	TIDAK MENIMBULKAN EROSI TANAH	0,142	3	0,142	3
		0,208	4	0,030	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,651	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,229	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,120	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	TIDAK MENIMBULKAN KONTAMINASI AIR	0,301	1	0,043	6
		0,727	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,182	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,091	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	TIDAK MENIMBULKAN POLUSI UDARA	0,215	3	0,031	7
		0,616	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,254	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,131	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	KONSERVASI DAS	0,276	2	0,039	6
		0,683	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,209	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,108	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,006			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,000			

Bagian ini menggambarkan hasil pemeringkatan responden Extension agent tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarkhi keputusan untuk sub tujuan lingkungan dan sub-sub tujuannya diperhadapkan dengan tiga alternatif keputusan yakni manajemen

sistem pertanian organik penuh, manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional..

Dari keempat kriteria yang ada pada sub tujuan lingkungan nampaknya kelompok responden extension agent memilih kriteria produk yang diproduksi tidak menimbulkan kontaminasi air sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,301 disusul kriteria produk yang dihasilkan tidak menimbulkan masalah konservasi daerah aliran sungai (DAS) sebagai prioritas kedua dengan bobot 0,276, dan proses produksi yang tidak menimbulkan polusi udara sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,215 serta proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah dirutkan sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,208.

Sebagai bagian dari prioritas global (G) berkaitan dengan hirarkhi alternatif keputusan, dua kriteria masing-masing proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air dan proses produksi yang tidak menimbulkan masalah konservasi DAS menjadi prioritas keenam dengan bobot berturut-turut sebesar 0,043 dan 0,031.

Kriteria tidak menimbulkan erosi tanah dan tidak menimbulkan polusi udara ditempatkan sebagai prioritas ketujuh dengan bobot masing-masing sebesar 0,030 dan 0,031. Ketika masing-masing kriteria ini diperhadapkan pada tiga alternatif keputusan seperti Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik dan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional, maka alternatif keputusan yang memenuhi syarat dengan sejumlah kriteria yang

menjadi prioritas dalam mencapai tujuan utama adalah manajemen sistem pertanian organik penuh.

Vektor prioritas manajemen sistem pertanian organik penuh menunjukkan bobot dominan pada setiap kriteria disusul manajemen sistem pertanian semi organik sebagai prioritas kedua dan terakhir manajemen sistem pertanian konvensional.

2.5. Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Responden Extension Agent

Tabel 5.13 berikut adalah kompilasi pemeringkatan vektor prioritas hirarki keputusan responden *extension agent* khusus sub tujuan produktivitas berkelanjutan (lampiran 12). Bagian ini menggambarkan hasil pemeringkatan responden *extension agent* tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari sub tujuan produktivitas berkelanjutan sub-sub tujuannya diperhadapkan dengan tiga alternatif keputusan yakni manajemen sistem pertanian organik penuh, manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional.

Dari keempat kriteria yang ada pada sub tujuan Berkelanjutan nampaknya kelompok responden *extension agent* memilih kriteria proses produksi yang dapat bertahan sampai generasi kedepan menjadi prioritas pertama dengan bobot 0,347 dan prioritas kedua adalah proses produksi yang mampu bertahan lebih dari sepuluh tahun dengan bobot

0, 244. Prioritas ketiga dan keempat adalah proses produksi lebih satu tahun dengan bobot 0,231.

Tabel 5.13 Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Extension Agent

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Ext. Agent			
		L	P	G	P
TUJUAN:					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	PRODUKTIVITAS BERKELANJUTAN	0,134	4	0,134	4
	PRODUKSI LEBIH 1 TAHUN	0,231	3	0,031	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,160	3		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,298	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,542	1		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,004			
	PRODUKSI LEBIH 5 TAHUN	0,177	4	0,024	8
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,670	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,221	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,109	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	PRODUKSI LEBIH 10 TAHUN	0,244	2	0,033	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,687	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,219	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,093	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,030			
	PRODUKSI GENERASI MASA DEPAN	0,347	1	0,047	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,697	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,219	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,084	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,004			

Sumber: hasil olah data

Hubungannya dengan Prioritas global (G), kriteria proses produksi generasi masa depan menjadi prioritas kelima dengan bobot 0,047.mpat

adalah proses produksi lebih lima tahun dengan bobot 0,177. Dua kriteria diperingkat yang sama yakni produksi lebih dari sepuluh tahun dan lebih satu tahun berada pada peringkat ke tujuh dengan bobot masing-masing 0,033 dan 0,031. Produksi lebih dari lima tahun berada pada peringkat delapan dengan bobot 0,024. Terdapat perbedaan dengan pemeringkatan pada beberapa kriteria sebelumnya baik kriteria yang ada pada sub tujuan kesehatan maupun pada sub tujuan nilai ekonomis. Ketika kriteria-kriteria tersebut diperhadapkan pada ketiga alternatif keputusan, yakni Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik dan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional, kelompok extension agent selalu menjatuhkan pilihan keputusannya pada Manajemen sistem pertanian organik penuh .

Akan tetapi, ketika kriteria tentang pentingnya produktivitas lebih dari satu tahun diperhadapkan pada alternatif keputusan mana yang lebih disukai, nampaknya kelompok extension agent memutuskan alternatif manajemen sistem pertanian konvensional masih lebih tepat pada peringkat satu dengan bobot 0,542 disusul manajemen sistem pertanian semi organik sebagai peringkat kedua dengan bobot 0,298 dan terakhir, manajemen sistem pertanian organik penuh pada peringkat ketiga dengan bobot 0,160.

Ketiga kriteria lainnya seperti proses produksi yang mementingkan produktivitas lebih dari lima tahun, produktivitas lebih sepuluh tahun dan produktivitas demi generasi kedepan, nampaknya

kelompok *extension agent* menjatuhkan keputusan pada manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai pilihan utama dengan bobot yang selalu dominan dibandingkan kedua alternatif keputusan lainnya yakni manajemen sistem pertanian semi organik dan konvensional.

2.6. Vektor Prioritas Berbasis Komunitas Responden Extension Agent

Tabel 5.14 adalah kompilasi pemeringkatan vektor prioritas hirarkhi keputusan responden *extension agent* khusus sub tujuan berbasis komunitas (lampiran 12). Dalam bagian ini menggambarkan hasil pemeringkatan responden *extension agent* tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari sub tujuan berbasis komunitas dan sub-sub tujuannya diperhadapkan dengan tiga alternatif keputusan yakni manajemen sistem pertanian organik penuh, manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional.

Dari keempat kriteria yang ada pada sub tujuan berbasis komunitas, kelompok responden *extension agent* menetapkan kriteria proses produksi berbasis kelompok tani hamparan lebih penting dengan bobot 0,409 dan menjadi prioritas pertama.

Kriteria kedua adalah proses produksi berbasis kelompok kerjasama *mapalus* (gotong-royong) dengan bobot 0,268. Proses produksi berbasis inti-plasma diposisikan sebagai prioritas ketiga dengan

bobot 0,198 disusul prioritas keempat adalah proses produksi berbasis gabungan kelompok tani dengan bobot 0,126.

Tabel 5.14 Vektor Prioritas Sub Tujuan Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Extension Agent.

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Ext. Agent			
		L	P	G	L
TUJUAN:					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
BERBASIS KOMUNITAS		0,142	3	0,142	3
KELOMPOK TANI HAMPARAN		0,409	1	0,058	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,469	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,373	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,158	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,002			
KELOMPOK TANI MAPALUS (GOTONG-ROYONG)		0,268	2	0,038	6
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,341	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,341	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,318	2		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,000			
ORGANISASI INITI PLASMA		0,198	3	0,028	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,423	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,311	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,266	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,000			
GABUNGAN KELOMPOK TANI (GAPOKTAN)		0,126	4	0,018	8
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,333	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,333	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,333	1		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN		0,00093			

Hubungannya dengan Prioritas global (G), kriteria proses produksi berbasis kelompok tani hamparan ditetapkan sebagai prioritas keempat

dengan bobot 0,058. Proses produksi berbasis kelompok tani mapalus menjadi prioritas keenam dengan bobot 0,038 dan proses produksi berbasis inti-plasma diposisikan pada prioritas ketujuh dengan bobot 0,028. Sementara proses produksi berbasis gabungan kelompok tani diposisikan sebagai prioritas kedelapan dengan bobot 0,018.

Ketika masing-masing kriteria ini diperhadapkan pada tiga alternatif keputusan seperti Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh, Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik dan Manajemen Sistem Pertanian Konvensional, maka kelompok extension agent memutuskan kriteria usaha pertanian berbasis kelompok tani hamparan lebih disukai jika dihubungkan dengan manajemen sistem pertanian organik penuh dengan bobot sebesar 0,469 sebagai pilihan utama. Pilihan kedua dan ketiga berturut-turut pada manajemen sistem pertanian semi organik dengan bobot 0,372 dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot 0,158.

Kriteria tentang pentingnya usahatani berbasis kelompok tani mapalus (gotong-royong), kelompok extension agent memutuskan bahwa kriteria ini lebih disukai jika dikaitkan dengan manajemen sistem pertanian organik penuh dan manajemen sistem semi organik. Vektor prioritas pemeringkatan kedua alternatif keputusan ini adalah sama yakni dengan bobot masing-masing 0,341 dipilih sebagai prioritas pertama.

Keputusan prioritas kedua adalah pada manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot 0,318. Kriteria tentang pentingnya

usahatani berbasis inti-plasma, kelompok extension agent menetapkan bahwa kriteria tersebut lebih disukai jika diprioritaskan pada manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai prioritas utama yang bobotnya 0,423. Prioritas kedua adalah manajemen sistem pertanian semi organik dengan bobot 0, 311 dan prioritas ketiga keputusannya pada manajemen sistem pertanian konvensional.

Kriteria tentang pentingnya gabungan kelompok tani, responden extension agent cenderung memutuskan bahwa kriteria ini sama-sama diperlukan pada ketiga alternatif keputusan yakni manajemen sistem pertanian organik penuh, manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional. Bobot yang diberikan pada masing masing alternatif keputusan tersebut sebesar 0,333.

2.7. Sintesis Hirarkhi Keputusan Kelompok Extension Agent

Gambar 5.3 menunjukkan secara grafis sintesis keputusan responden extension agent terhadap alternatif keputusan dalam mencapai tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Hasil analisis keputusan secara hirarkhis mulai dari sub tujuan masing-masing, dan sub-sub tujuan atau kriteria dengan dukungan vektor prioritas yang diperingkat sampai pada memilih alternatif keputusan mana yang lebih disukai sesuai dengan

pemeringkatan masing-masing kriteria, itu semuanya sudah dilakukan. Dari serangkaian analisis keputusan yang telah dilakukan sebelumnya maka setelah disintesis akhirnya datang pada kesimpulan bahwa kelompok extension agent cenderung lebih menyukai manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai bentuk sistem usahatani yang erat kaitannya dengan upaya mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Gambar 5.3 menunjukkan vektor prioritas manajemen sistem pertanian organik penuh lebih tinggi dengan bobot 0,628

Combined instance -- Synthesis with respect to:

Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

Overall Inconsistency = ,00



Gambar 5.3 Ringkasan Sintesis Hirarki Keputusan Kelompok Extension Agent

dibandingkan dengan manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional yang secara berturut-turut memiliki bobot 0, 232 dan 0,139.

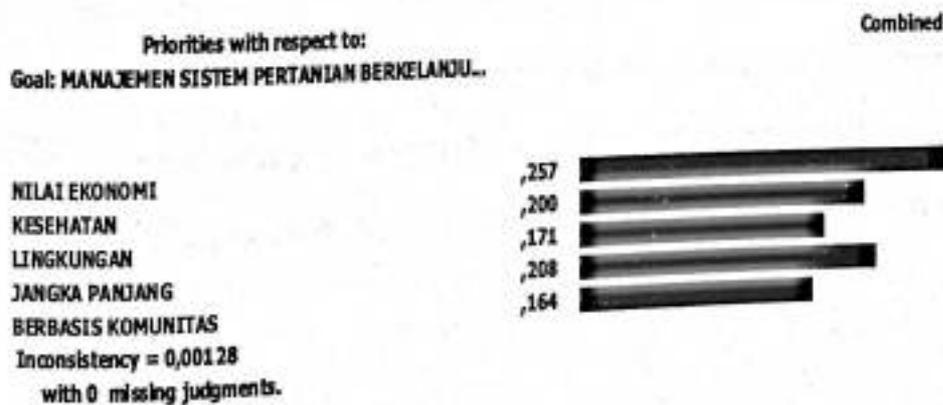
Keputusan ini didukung oleh *Inconsistency Ratio* sebesar 0,00. Artinya, bahwa responden konsisten terhadap jawaban-jawabannya atas

pertanyaan dalam bentuk perbandingan berpasangan (pairwise comparison) terhadap memilih alternatif keputusan kaitannya dengan tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

3. Hasil Keputusan Responden Kelompok Petani

3.1. Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Responden Kelompok Petani

Gambar 5.4 menggambarkan hasil pendekatan AHP yang menunjukkan vektor prioritas kelompok petani atas kelima sub tujuan sebagai kriteria dalam mencapai tujuan utama yaitu Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kelompok petani diperhadapkan dengan kelima sub tujuan untuk menentukan sub tujuan mana yang diprioritaskan pada saat mereka mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan, nampaknya kelompok ini lebih memprioritaskan Nilai Ekonomi dibandingkan sub tujuan lainnya.



Gambar 5.4 Vektor Prioritas Sub Tujuan hubungannya dengan Tujuan Utama Responden Kelompok Tani

Ini ditunjukkan dengan vektor prioritas sebesar 0,257. Vektor prioritas kedua dipilih sub tujuan jangka panjang/berkelanjutan dengan bobot 0,208.

Kesehatan menjadi prioritas ketiga dengan bobot 0,171, sedangkan lingkungan dan usahatani berbasis komunitas masing-masing dengan bobot 0,171 dan 0,164 menjadi prioritas keempat dan kelima. Untuk mengetahui apakah vektor prioritas keputusan mereka atas kelima sub tujuan tersebut konsisten ketika dihubungkan dengan tujuan utama maka ini dapat ditunjukkan dengan *Inconsistency Ratio* 0,00128. Artinya, jawaban mereka atas kelima sub tujuan kaitannya dengan tujuan utama yakni mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan adalah konsisten. Sesuai ketentuan jika rasio konsistensi kurang dari 0,10 maka jawaban responden adalah konsisten dan valid.

Setelah menganalisis hirarkhi keputusan terhadap vektor prioritas dari kelima sub tujuan di atas bersama pemeringkatannya maka uraian-uraian selanjutnya menggambarkan vektor prioritas lokal (L) dan global (G) sub-sub tujuan/sub kriteria dihubungkan dengan sub tujuannya masing-masing.

3.2. Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Responden Kelompok Petani

Tabel 5.15 merupakan sebagian kompilasi lampiran 32 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan responden petani tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan nilai ekonomi dan keempat sub-sub tujuannya. Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, kelompok responden petani menetapkan komponen produksi rendah dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,261 sebagai peringkat kedua dan vektor prioritas global sebesar 0,067 sebagai peringkat ketiga dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan mana yang menghasilkan biaya rendah, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,583 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,254 dan 0,153. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif

keputusan sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Tabel 5.15 Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomis dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Petani

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Kel. Tani			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
NILAI EKONOMIS		0,257	2	0,257	2
BIAYA RENDAH		0,261	2	0,067	3
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,583	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,254	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,153	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,02			
PRODUKSI MENINGKAT		0,247	3	0,063	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,565	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,293	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,142	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,01			
BERKUALITAS DAN BERCITA-RASA		0,145	4	0,037	6
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,7	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,211	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,089	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,03			
AKSES PASAR TERTENTU		0,347	1	0,089	2
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,68	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,2	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,119	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,00295			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN		0,00975			

Sumber: hasil olah data

Sub-sub tujuan tentang produksi meningkat oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai peringkat ketiga dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,247 dan vektor prioritas global sebesar 0,063 sebagai peringkat keempat dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan mana yang menghasilkan produksi semakin tinggi, nampaknya petani cenderung lebih memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,563 menduduki posisi peringkat pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,293 dan 0,142. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten. .

Kriteria produk yang bercita-rasa di peringkat lokal, kelompok responden petani memposisikan pada peringkat keempat dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,145, sedangkan pada peringkat global berada di posisi keenam dengan bobot 0,037. Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan mana yang menghasilkan produk yang bercita-rasa dan berkualitas, petani cenderung lebih memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat.

3.3. Vektor Prioritas Kesehatan Responden Kelompok Tani

Tabel 5.16 merupakan sebagian kompilasi lampiran 32 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan responden petani

Tabel 5.16 Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Petani

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Kel. Petani			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
KESEHATAN					
	KESEHATAN PRIBADI	0,277	3	0,055	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,649	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,254	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,097	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,01			
	KESEHATAN KELUARGA	0,278	2	0,056	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,674	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,239	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,087	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,03			
	KESEHATAN KONSUMEN	0,282	1	0,056	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,668	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,239	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,093	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,02			
	KESEHATAN MAHLUK LAIN	0,164	4	0,033	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,643	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,26	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,097	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00657			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,00086			

tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan kesehatan dan keempat sub-sub tujuannya. Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, kelompok responden petani menetapkan komponen kesehatan pribadi dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,277 sebagai peringkat ketiga dan vektor prioritas global sebesar 0,055 sebagai peringkat keempat dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang lebih mementingkan kriteria kesehatan pribadi, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh yang lebih memenuhi syarat.

Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,649 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,254 dan 0,097. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Sub kriteria tentang kesehatan keluarga dilihat dari vektor prioritas lokal, oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,278, sedangkan pada vektor prioritas global berada pada peringkat keempat dengan bobot 0,056 dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk demi kesehatan keluarga, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,674 menduduki posisi peringkat pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,239 dan 0,087. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,03. Artinya, jawaban mereka adalah konsisten. .

Sub kriteria tentang produk yang dihasilkan demi kesehatan konsumen dilihat dari vektor prioritas lokal, kelompok responden petani memosisikannya pada peringkat pertama dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,282, sedangkan pada peringkat global berada di posisi keempat dengan bobot 0,056.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk demi kesehatan konsumen, oleh petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh masih lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,668 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,239 dan 0,093. *Inconsistency Ratio* petani

atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,02. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Dari vektor prioritas lokal, sub kriteria proses produksi yang memperhatikan kesehatan makhluk lain, oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,164, sedangkan pada peringkat global berada di posisi ketujuh dengan bobot 0,033. Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk melalui proses produksi yang memperhatikan kesehatan makhluk lain, nampaknya petani cenderung lebih memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,643 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,260 dan 0,097. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,00657. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

3.4. Vektor Prioritas Lingkungan Responden Kelompok Petani

Tabel 5.17 merupakan sebagian kompilasi lampiran 32 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan responden petani

tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan lingkungan dan keempat sub-sub tujuannya.

Tabel 5.17 Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Petani

HIRARKHI KEPUTUSAN		Vektor Prioritas Resp. Kel. Petani I			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN LINGKUNGAN					
TIDAK MENIMBULKAN EROSI TANAH		0,171	4	0,171	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,165	3	0,028	7
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,587	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,28	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,133	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,01			
TIDAK MENIMBULKAN KONTAMINASI AIR		0,391	1	0,067	3
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,702	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,214	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,084	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,04			
TIDAK MENIMBULKAN POLUSI UDARA		0,154	4	0,026	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,575	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,293	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,133	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00632			
KONSERVASI DAS		0,289	2	0,049	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,627	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,262	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,111	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,01			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,00452			

Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, kelompok responden petani menetapkan komponen proses produksi tidak menimbulkan erosi

tanah dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,165 sebagai peringkat ketiga dan vektor prioritas global sebesar 0,028 sebagai peringkat ketujuh dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,587 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,280 dan 0,133. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten. Sub-sub tujuan tentang proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai peringkat satu dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,391 dan vektor prioritas global sebesar 0,067 sebagai peringkat ketiga dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya tidak menimbulkan kontaminasi air, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,702 menduduki posisi peringkat pertama disusul

manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,214 dan 0,084. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,04. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak menimbulkan polusi udara di peringkat lokal, kelompok responden petani memposisikan pada peringkat keempat dengan vektor prioritas sebesar 0,154, sedangkan pada peringkat global berada di posisi ketujuh dengan bobot 0,026.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana mana yang menghasilkan produk dari suatu proses yang tidak menimbulkan polusi udara, oleh kelompok petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,575 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,293 dan 0,133. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,00632. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Proses produksi yang memperhatikan kriteria konservasi daerah aliran sungai (DAS) sebagai bagian dari prioritas lokal oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai prioritas kedua, sedangkan pada prioritas global berada di posisi kelima dengan bobot 0,049.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk melalui proses produksi yang peduli konservasi DAS, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih dipentingkan. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,627 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,262 dan 0,111. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten

3.5. Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Responden Kelompok Petani

Tabel 5.18 merupakan kompilasi sebagian dari lampiran 34 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan responden petani tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan

untuk sub tujuan proses produksi yang mementingkan produktivitas berkelanjutan dengan keempat sub-sub tujuannya. Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, kelompok responden petani menetapkan komponen proses produksi yang memperhatikan produktivitas lebih satu tahun

Tabel 5.18 Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Jangka Panjang/ Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Petani

HIRARKHI KEPUTUSAN		VEKTOR PRIORITAS RESP. KEL. PETANI			
		L	P	G	P
TUJUAN MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	PRODUKTIVITAS BERKELANJUTAN	0,208	2	0,208	2
	PRODUKTIVITAS LEBIH 1 TAHUN	0,061	4	0,013	9
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,172	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,349	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,478	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,0034			
	PRODUKTIVITAS LEBIH 5 TAHUN	0,12	3	0,025	7
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,65	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,256	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,094	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,03			
	PRODUKTIVITAS LEBIH 10 TAHUN	0,245	2	0,051	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,69	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,226	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,083	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,04			
	PRODUKTIVITAS GENERASI MASA DEPAN	0,574	1	0,12	1
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,725	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,205	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,071	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,04			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,03			

Sumber: hasil olah data

dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,061 sebagai peringkat keempat dan vektor prioritas global sebesar 0,013 sebagai peringkat kesembilan dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Ketika dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari satu tahun, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian konvensional lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,478 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian organik penuh dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,349 dan 0,172. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,0034. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Sub-sub tujuan tentang proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari lima tahun oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai peringkat satu dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,120 dan vektor prioritas global sebesar 0,025 sebagai peringkat ketujuh dari dua puluh kriteria yang disyaratkan. Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya memperhatikan produktivitas lebih dari lima

tahun, oleh petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,650 menduduki posisi peringkat pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,256 dan 0,094. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,03 artinya, jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria produk yang dihasilkan dari proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari sepuluh tahun, oleh kelompok responden petani memosisikannya pada peringkat kedua dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,245, sedangkan pada peringkat global berada di posisi kelima dengan bobot 0,051.

Di antara ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari sepuluh tahun, oleh kelompok petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,690 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,226 dan 0,083. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban

pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,04. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas untuk generasi masa depan sebagai bagian dari prioritas lokal oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,574 dan pada prioritas global juga berada di posisi yang sama yakni peringkat pertama dengan bobot 0,12.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk melalui proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas untuk generasi masa depan, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,725 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,205 dan 0,071. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,04. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten

3.6. Vektor Prioritas Berbasis Komunitas Responden Kelompok Petani

Tabel 5.19 berikut merupakan kompilasi sebagian dari lampiran 34 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan responden

Tabel 5.19 Vektor Prioritas Sub Tujuan Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Responden Kelompok Petani

HIRARKHI KEPUTUSAN		PRIORITAS RESP. KEL. PETANI			
		L	P	G	P
TUJUAN					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
BERBASIS KOMUNITAS		0,164	5	0,164	5
KELOMPOK TANI HAMPARAN		0,321	2	0,053	5
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,561	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,304	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,136	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00436			
KELOMPOK TANI MAPALUS		0,336	1	0,055	4
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,509	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,309	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,182	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00634			
ORGANISASI INITI PLASMA		0,231	3	0,038	6
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,608	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,255	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,137	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,01			
GABUNGAN KELOMPOK TANI (GAPOKTAN)		0,112	4	0,018	8
	Manajemen Sistem Pertanian Oganik Penuh	0,44	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,324	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,237	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00311			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN		0,00129			

Sumber: hasil olah data

petani tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan yang mempertimbangkan proses produksi berbasis komunitas dengan keempat sub-sub tujuannya. Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, kelompok responden petani menetapkan komponen proses produksi berbasis hamparan dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,321 sebagai peringkat kedua, sedangkan pada vektor prioritas global sebesar 0,053 sebagai peringkat kelima di antara dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Ketika dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang lebih penting mempertimbangkan proses produksi berbasis hamparan, nampaknya petani memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,561 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian organik penuh dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,304 dan 0,136. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,00336 yang berarti jawaban mereka adalah konsisten.

Vektor prioritas lokal atas proses produksi berbasis kelompok tani mapalus (gotong-royong) ditempatkan pada posisi peringkat pertama dengan 0,336 dan prioritas global berada pada peringkat peringkat

keempat dengan bobot 0,055 dari dua puluh kriteria yang disyaratkan menuju tujuan utama manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang kemungkinan lebih mempertimbangkan proses produksi berbasis kelompok tani mapalus, oleh petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,509 sebagai pilihan pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai pilihan kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,309 dan 0,182. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,00634. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria tentang proses produksi berbasis inti-plasma diposisikan kelompok responden petani pada peringkat ketiga dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,231 sedangkan pada peringkat global berada di posisi keenam dengan bobot 0,038. Di antara ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang lebih tepat menerapkan proses produksi berbasis inti-plasma, oleh kelompok petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,608 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing

sebesar 0,255 dan 0,137. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria proses produksi yang mempertimbangkan perlunya gabungan kelompok tani, oleh kelompok responden petani menetapkan vektor prioritas lokal 0,112 sebagai peringkat keempat dan prioritas global berada pada posisi kedelapan dengan bobot 0,018. Diihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya lebih tepat memanfaatkan perlunya gabungan kelompok tani, nampaknya responden petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,44 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,324 dan 0,237. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,00311. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten

3.7. Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden Kelompok Petani

Setelah melakukan analisis keputusan secara hirarkhis mulai dari sub tujuan masing-masing, berikut sub-sub tujuan atau kriteria dengan dukungan vektor prioritas yang diperingkat sampai pada memilih alternatif keputusan mana yang lebih disukai sesuai dengan pemeringkatan masing-masing kriteria, maka sebagai langkah terakhir adalah melakukan sistesis atas serangkaian keputusan tersebut,

Gambar 5.5 menunjukkan secara grafis sintesis keputusan responden kelompok petani terhadap alternatif keputusan dalam mencapai tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Hasil sintesis menunjukkan bahwa kelompok responden petani cenderung lebih menyukai manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai bentuk usahatani yang erat kaitannya dengan upaya mengadopsi pengembangan usahatani berkelanjutan. Dalam grafik

Combined instance -- Synthesis with respect to:

Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

Overall Inconsistency = ,01

MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN ORGANIK PENUH
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN SEMI ORGANIK
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN KONVENSIONAL

,632

,250

,118



Gambar 5.5 Ringkasan Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden Kelompok Petani

menggambarkan vektor prioritas manajemen sistem pertanian organik penuh lebih tinggi dengan bobot 0,632 dibandingkan dengan manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional yang secara berturut-turut hanya memiliki bobot 0,250 dan 0,118. Keputusan ini didukung oleh *Inconsistency Ratio* secara keseluruhan sebesar 0,01. Artinya, bahwa responden konsisten terhadap jawaban-jawabannya atas pertanyaan dalam bentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) terhadap memilih alternatif keputusan dalam kaitannya dengan tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

4. Beberapa Perbedaan dan Persamaan Hasil Hirarkhi Keputusan Responden *Extension agent* dan Kelompok Petani

4.1. Perbedaan dan Persamaan Penentuan Vektor Prioritas Sub Tujuan terhadap Tujuan Utama

Terdapat perbedaan dan persamaan yang cukup signifikan antara kedua kelompok responden dalam menentukan prioritas sub tujuan dan sub-sub tujuan dikaitkan dengan alternatif keputusan terhadap upaya mencapai tujuan utama. Perbedaan dan persamaan ini dapat dilihat dari penentuan vektor prioritas masing-masing pihak (lihat lampiran 35). Misalnya, pihak responden *extension agent* dan kelompok tani sama-

sama lebih memprioritaskan kriteria nilai ekonomi sebagai prioritas pertama untuk dipertimbangkan dalam mencapai tujuan utama yakni keputusan mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Ini dibuktikan dengan masing-masing kelompok responden menetapkan bobot vektor prioritas yang dominan pada sub tujuan nilai ekonomi dibandingkan keempat sub tujuan lainnya.

Perbedaan mulai terjadi antara kedua pihak ketika mempertimbangkan kriteria mana saja yang menjadi prioritas selanjutnya. Bagi responden kelompok extension agent, mereka memutuskan proses produksi menghasilkan produk yang peduli kesehatan menjadi prioritas kedua, aspek lingkungan dan proses produksi berbasis komunitas menjadi prioritas ketiga diikuti proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas Berkelanjutan menjadi prioritas keempat.

Lain halnya dengan keputusan yang diambil oleh responden kelompok petani (lihat lampiran 33 dan 34). Mereka lebih memprioritaskan produktivitas berkelanjutan atau berkelanjutan menjadi prioritas kedua menyusul kriteria produk yang peduli kesehatan sebagai prioritas ketiga serta kriteria proses produksi berbasis lingkungan dan berbasis komunitas masing-masing pada prioritas keempat dan kelima.

4.2. Perbedaan dan Persamaan Penentuan Vektor Prioritas Sub-Sub Tujuan terhadap Alternatif Keputusan dalam Mencapai Tujuan Utama

Perbedaan dan persamaan penentuan vektor prioritas berlanjut ketika kedua pihak responden melakukan pemeringkatan sub-sub tujuan yang kemudian dihubungkan dengan alternatif keputusan mana yang tepat untuk menerapkan berbagai sub-sub tujuan/kriteria dalam mencapai tujuan utama. Berikut hasil keputusan kedua kelompok responden tentang sub tujuan dan vektor prioritas keputusan sub-sub tujuan/sub kriteria dan hubungannya dengan alternatif keputusan.

4.2.1. Nilai Ekonomi

Pada nilai ekonomi, kelompok extension agent lebih menyukai prioritas pertama adalah sistem usahatani mampu menghasilkan produksi yang tinggi. Keputusan ini didukung dengan bobot vektor prioritas 0,31 lebih tinggi dari bobot vektor prioritas sub-sub tujuan lain. Berbeda dengan responden kelompok petani, mereka lebih memilih akses pasar tertentu sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,347. Pada penentuan vektor prioritas kedua, sama-sama memilih pentingnya biaya produksi yang rendah dengan bobot masing-masing sebesar 0,289 dan 0,261.

Prioritas ketiga kelompok extension agent menetapkan akses pasar tertentu dengan bobot 0,255. Sedangkan kelompok petani menetapkan prioritas ketiga adalah produksi meningkat dengan bobot

0,247. Prioritas keempat, kedua belah pihak sama-sama sepakat menetapkan kriteria produk yang berkualitas dan bercita-rasa dengan bobot masing-masing 0,146 dan 0,145.

Ketika sub-sub tujuan dengan vektor prioritasnya masing-masing diperhadapkan pada ketiga alternatif keputusan, oleh kedua kelompok responden sama-sama setuju memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh merupakan pilihan keputusan yang tepat sebagai prioritas utama dalam memenuhi berbagai kriteria mencapai tujuan utama. Ini dibuktikan dengan bobot vektor prioritas alternatif keputusan terhadap manajemen sistem pertanian organik selalu lebih tinggi. Peringkat kedua dan ketiga berturut-turut adalah manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional.

4.2.2. Kesehatan

Pada aspek kesehatan, kelompok extension agent lebih menyukai prioritas pertama adalah sistem usahatani mampu menghasilkan produk demi kesehatan pribadi, kesehatan keluarga dan kesehatan konsumen dengan bobot yang sama yaitu 0,254. Sedangkan prioritas kedua menempatkan produk yang memenuhi syarat kesehatan makhluk lain dengan bobot 0,237. Responden kelompok petani menempatkan produk yang dapat memenuhi kesehatan konsumen sebagai prioritas pertama, menyusul produk untuk kesehatan pribadi dan kesehatan keluarga

sebagai prioritas kedua dengan bobot masing-masing 0,277 dan 0,278. Prioritas ketiga adalah produk yang mampu memenuhi kesehatan mahluk lain dengan bobot 0,164.

Ketika sub-sub tujuan dengan vektor prioritasnya masing-masing diperhadapkan pada ketiga alternatif keputusan, oleh kedua kelompok responden sama-sama setuju memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh merupakan pilihan keputusan yang disukai sebagai prioritas utama menyusul prioritas kedua dan ketiga berturut-turut adalah manajemen usahatani semi organik dan usahatani konvensional.

4.2.3. Lingkungan

Sub tujuan tentang lingkungan, baik kelompok extension agent maupun kelompok petani kedua pihak sepakat bahwa kriteria proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air menjadi prioritas pertama. Pemberian bobot masing-masing pihak sebesar 0,301 dan 0,391 lebih dominan di antara ketiga kriteria pada aspek lingkungan. Proses produksi yang mampu melakukan konservasi DAS juga dipilih sebagai prioritas kedua oleh kedua belah pihak dengan pemberian bobot masing-masing 0,276 dan 0,289.

Perbedaan pandangan mulai terjadi ketika menentukan prioritas ketiga dan keempat. Kelompok extension agent menetapkan proses

produksi yang tidak menimbulkan polusi udara dan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah dijadikan sebagai prioritas ketiga dan keempat. Bobot vektor prioritas masing-masing sebesar 0,215 dan 0,208. Sebaliknya, kelompok petani menetapkan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,165 dan proses produksi yang tidak menimbulkan polusi udara sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,154.

Keempat kriteria yang terdapat pada sub tujuan tersebut ketika diperhadapkan dengan ketiga alternatif keputusan oleh kedua kelompok responden sepakat bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai diterapkan dibandingkan dengan kedua alternatif keputusan. Keputusan ini didukung oleh vektor prioritas yang bobotnya selalu dominan dibandingkan dengan bobot kedua alternatif keputusan yakni manajemen sistem pertanian semi organik dan pertanian konvensional.

4.2.4. Produktivitas Berkelanjutan

Sub tujuan tentang proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas berkelanjutan, oleh kedua kelompok responden sepakat menetapkan bahwa menjadi prioritas pertama adalah proses produksi yang dapat mempertimbangkan produktivitas berkelanjutan untuk generasi kedepan. Bobot yang diberikan masing-masing kelompok atas kriteria ini masing-masing sebesar 0,347 dan 0,574. Masing-masing

pihak juga setuju bahwa kriteria proses produksi dengan produktivitas lebih dari sepuluh tahun menjadi prioritas kedua. Bobot yang diberikan masing-masing atas kriteria tersebut sebesar 0,244 dan 0,245.

Perbedaan pandangan terjadi ketika menentukan prioritas ketiga dan keempat. Kelompok extension agent memutuskan kriteria proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari satu tahun sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,231. Sedangkan kelompok petani menetapkan proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih lima tahun sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,12. Perbedaan berlanjut ketika masing-masing pihak menetapkan prioritas keempat. Oleh kelompok extension agen menjadikan proses produksi dengan produktivitas lebih dari lima tahun sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,177. Sementara, kelompok petani menetapkan proses produksi dengan produktivitas lebih satu tahun sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,231.

Ada kesamaan persepsi tentang kriteria proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas berkelanjutan antara kedua pihak responden ketika diperhadapkan dengan alternatif keputusan. Tiga dari empat kriteria produktivitas yakni proses produksi dengan produktivitas lebih dari lima tahun, produktivitas lebih dari sepuluh tahun dan produktivitas untuk generasi masa depan diperhadapkan dengan alternatif keputusan mana yang tepat sesuai kriteria tersebut, oleh kedua pihak responden memutuskan bahwa alternatif manajemen sistem

pertanian organik penuh yang lebih disukai dibandingkan dengan kedua bentuk manajemen sistem pertanian. Ini dibuktikan dengan bobot vektor prioritas yang selalu dominan.

4.2.5. Berbasis Komunitas

Dari keempat sub-sub tujuan yang terdapat pada proses produksi berbasis komunitas, kelompok extension agent memutuskan prioritas pertama dan kedua berturut-turut adalah proses produksi berbasis kelompok tani hamparan dan kelompok tani mapalus (gotong-royong). Bobot yang diberikan masing-masing sebesar 0,409 dan 0,268.

Sebaliknya, responden kelompok tani menjadikan proses produksi berbasis kelompok tani mapalus pada prioritas pertama dengan bobot 0,336 dan prioritas kedua adalah proses produksi berbasis kelompok tani hamparan dengan bobot 0,321. Terjadi kesamaan pandangan antara kedua kelompok responden ketika memutuskan prioritas ketiga dan keempat. Prioritas ketiga mereka sepakat menempatkan proses produksi dengan adanya dukungan organisasi inti-plasma. Sedangkan prioritas keempat adalah perlu adanya gabungan kelompok tani.

Kriteria sub-sub tujuan yang terdapat pada proses produksi berbasis komunitas, ketika diperhadapkan pada memilih alternatif keputusan mana yang tepat sesuai kriteria tersebut, oleh kedua pihak sepakat memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh lebih sesuai dan diposisikan sebagai prioritas pertama menyul

manajemen sistem pertanian semi organik pada prioritas kedua dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai prioritas ketiga.

Ada kesamaan persepsi tentang kriteria proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas berkelanjutan antara kedua pihak responden ketika diperhadapkan dengan alternatif keputusan. Tiga dari empat kriteria produktivitas yakni proses produksi dengan produktivitas lebih dari lima tahun, produktivitas lebih dari sepuluh tahun dan produktivitas untuk generasi masa depan diperhadapkan dengan alternatif keputusan mana yang tepat sesuai kriteria tersebut, oleh kedua pihak responden memutuskan bahwa alternatif manajemen sistem pertanian organik penuh yang lebih disukai dibandingkan dengan kedua bentuk manajemen sistem pertanian. Ini dibuktikan dengan bobot vektor prioritas yang selalu dominan.

Adanya perbedaan maupun kesamaan kedua kelompok responden ketika memutuskan kriteria mana yang menjadi persyaratan dan prioritas dalam upaya mencapai tujuan utama, itu terjadi karena masing-masing pihak memiliki dasar pertimbangan baik pengetahuan maupun pengalaman. Meskipun demikian, ketika hirarkhi keputusan masing masing kelompok responden disintesis, hasilnya ternyata antara kedua pihak memutuskan hal yang sama, yakni manajemen sistem pertanian organik penuh menjadi pilihan pertama untuk diterapkan sesuai kriteria yang disyaratkan dalam mencapai tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Pilihan kedua adalah

manajemen sistem pertanian semi organik dan ketiga manajemen sistem pertanian konvensional.

5. Agregasi Hirarkhi Keputusan Responden

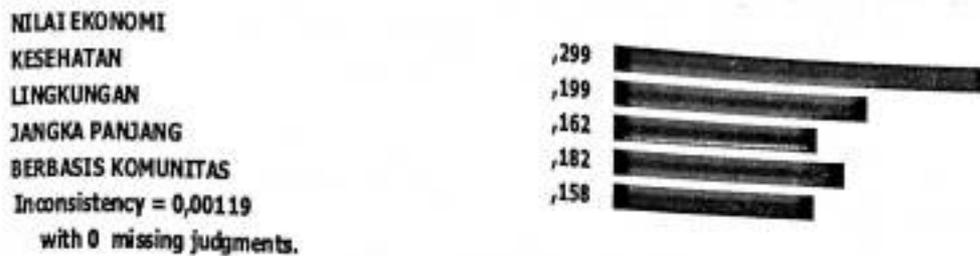
Terlepas dari perbedaan maupun kesamaan pandangan di antara responden dalam memutuskan kriteria atau sub tujuan mana saja yang menjadi prioritas mencapai tujuan utama, pada bagian berikut ini akan menjelaskan agregasi hasil keputusan semua responden setelah melalui kombinasi dari pairwise comparison. Gambaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34.

5.1. Penentuan Vektor Prioritas terhadap Tujuan Utama Kombinasi Semua Responden

Gambar 5.6 berikut menggambarkan hasil pendekatan AHP yang menunjukkan vektor prioritas kombinasi semua responden atas kelima sub tujuan sebagai kriteria dalam mencapai tujuan utama yaitu Manajemen Sistem Pertanian Berkelanjutan.

Priorities with respect to:
Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJU...

Combined



Gambar 5.6 Vektor Prioritas Sub Tujuan hubungannya dengan Tujuan Utama Kombinasi Keputusan Semua Responden

Gambar 5.6 di atas menunjukkan kombinasi hasil keputusan hirarkhis seluruh responden terhadap kelima kriteria sub tujuan dalam mencapai tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Dari kelima sub tujuan tersebut, nampaknya nilai ekonomi tetap masih menjadi prioritas pertama. Ini ditunjukkan dengan vektor prioritas nilai ekonomi sebesar 0,299 lebih besar dari keempat vektor prioritas sub tujuan lain. Menjadi prioritas kedua adalah aspek kesehatan. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,199. Prioritas ketiga adalah produktivitas berkelanjutan dengan bobot 0,182. Prioritas keempat dan kelima adalah aspek lingkungan dan proses produksi berbasis komunitas.

Untuk mengetahui apakah keputusan mereka atas kelima sub tujuan tersebut konsisten ketika dihubungkan dengan tujuan utama maka ini dapat dilihat dari *Inconsistency Ratio* sebesar 0,00119. Artinya, jawaban mereka atas kelima sub tujuan kaitannya dengan tujuan utama

yakni mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan adalah konsisten. Sebagaimana sudah dijelaskan sebelumnya bahwa jika rasio konsistensi kurang dari 0,10 maka jawaban responden adalah konsisten dan valid.

Setelah menganalisis hirarki keputusan terhadap vektor prioritas dari kelima sub tujuan di atas bersama pemeringkatannya maka uraian-uraian selanjutnya menjelaskan vektor prioritas lokal (L) dan global (G) sub-sub tujuan/sub kriteria dihubungkan dengan sub tujuannya masing-masing. Vektor prioritas lokal menggambarkan kriteria mana saja yang menjadi prioritas pada setiap sub tujuan. Sementara Vektor prioritas global menggambarkan pemeringkatan sub-sub tujuan secara keseluruhan sebagai bagian dari persyaratan/kriteria mencapai tujuan utama manajemen sistem pertanian *sustainable*.

5.2. Vektor Prioritas Nilai Ekonomi Kombinasi Semua Responden

Tabel 5.20 merupakan sebagian kompilasi lampiran 34 yang menggambarkan kombinasi hasil pemeringkatan semua responden tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan nilai ekonomi dan keempat sub-sub tujuannya. Hasil kombinasi keputusan atas keempat sub-sub tujuan yang terdapat pada nilai ekonomi ketika diperingkat baik secara lokal maupun global

menunjukkan kriteria akses pasar tertentu ternyata menjadi prioritas pertama secara lokal dengan bobot vektor prioritas 0,315.

Tabel 5.20 Vektor Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomi dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Semua Responden

HIRARKHI KEPUTUSAN		VEKTOR PRIORITAS SEMUA RESPONDEN			
		L	P	G	P
TUJUAN:					
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
NILAI EKONOMI					
	BIAYA RENDAH	0,299	1	0,299	1
		0,271	2	0,081	2
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,615	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,247	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,138	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
PRODUKSI MENINGKAT		0,268	3	0,080	2
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,602	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,269	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,129	3		
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,010			
BERKUALITAS DAN BERCITARASA		0,146	4	0,044	5
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,713	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,198	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,089	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
AKSES PASAR TERTENTU		0,315	1	0,094	1
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,689	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,192	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,119	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,003			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,004			

Sumber: hasil olah data

Prioritas lokal kedua adalah biaya produksi yang rendah dengan nilai 0,271. Proses produksi meningkat diputuskan sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,268. Sedangkan kriteria proses produksi yang

menghasilkan produk yang berkualitas dan bercita-rasa diposisikan sebagai prioritas lokal keempat dengan bobot 0,146. Keempat kriteria ini dihubungkan dengan kedua puluh kriteria secara global dalam mencapai tujuan utama maka kriteria akses pasar menjadi prioritas pertama dengan bobot 0,094.

Vektor prioritas global(G) kedua responden menginginkan bahwa kriteria tentang biaya produksi yang rendah dan volume produksi meningkat adalah penting. Bobot kedua kriteria tersebut berturut-turut adalah 0,081 dan 0,080. Produksi yang menghasilkan produk yang berkualitas dan bercita-rasa diposisikan sebagai prioritas kelima dengan bobot 0,0445.

Ketika responden diminta menghubungkan dan memilih alternatif keputusan mana yang menghasilkan beberapa kriteria.persyaratan seperti biaya rendah, volume produksi meningkat, proses produksi yang menghasilkan produk yang berkualitas dan bercita-rasa serta kriteria perlu akses pasar tertentu maka nampaknya responden cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,004. Ini mengartikan bahwa pernyataan mereka adalah konsisten atas jawaban satu dengan yang lain.

5.3. Vektor Prioritas Kesehatan Kombinasi Semua Responden

Tabel 5.21 berikut merupakan sebagian kompilasi lampiran 34 yang antara lain menggambarkan hasil pemeringkatan semua responden tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki

Tabel 5.21 Vektor Prioritas Sub Tujuan Kesehatan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Kombinasi Semua Responden

HIRARKHI KEPUTUSAN		VEKTOR PRIORITAS SEMUA RESPONDEN			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
	KESEHATAN	0,199	2	0,199	2
	KESEHATAN PRIBADI	0,270	3	0,054	4
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,662	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,238	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,100	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,010			
	KESEHATAN KELUARGA	0,271	2	0,054	4
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,678	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,230	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,095	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
	KESEHATAN KONSUMEN	0,273	1	0,054	4
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,666	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,238	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,096	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
	KESEHATAN MAHLUK LAIN	0,186	4	0,037	5
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,651	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,249	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,101	3		
	INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,008			
	INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,000			

Sumber: hasil olah data

keputusan untuk sub tujuan kesehatan dan keempat sub-sub tujuannya. Setelah semua keputusan responden dikombinasi, hasilnya menunjukkan bahwa prioritas lokal tentang kriteria proses produksi yang menghasilkan produk yang peduli kesehatan konsumen menjadi prioritas pertama dengan bobot 0,273.

Kesehatan keluarga sebagai prioritas kedua dengan bobot vektor prioritas 0,271 dan kesehatan pribadi dengan bobot 0,199 sebagai prioritas ketiga menyusul prioritas keempat adalah proses produksi yang juga peduli terhadap makhluk lain dengan bobot 0,186. Secara global, baik produk yang peduli terhadap kesehatan konsumen, kesehatan keluarga maupun kesehatan pribadi ketiga-tiganya oleh responden menjadikan sebagai prioritas yang sama penting.

Bobot vektor prioritas global masing-masing adalah 0,054 dan berada pada peringkat keempat dari dua puluh kriteria dalam mencapai tujuan manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Proses produksi yang juga peduli terhadap kehidupan makhluk lain diputuskan menjadi prioritas kelima dengan bobot 0,037. Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang lebih mementingkan keempat kriteria pada sub tujuan kesehatan, hasil kombinasi keputusan menunjukkan manajemen sistem pertanian organik penuh yang lebih memenuhi syarat. Ini selalu ditunjukkan dengan bobot vektor prioritas yang selalu lebih tinggi dibandingkan kedua alternatif keputusan lainnya.

Rasio konsistensi atas setiap pernyataan keputusan hasil kombinasi semuanya berada di bawah 0,10. Artinya jawaban atas serangkaian pertanyaan yang saling berhubungan adalah konsisten dan valid.

5.4. Vektor Prioritas Lingkungan Kombinasi Semua Responden

Tabel 5.22 merupakan sebagian kompilasi lampiran 34 yang antara lain

Tabel 5.22 Vektor Prioritas Sub Tujuan Lingkungan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan Semua Responden

HIRARKHI KEPUTUSAN		VEKTOR PRIORITAS SEMUA RESPONDEN			
		L	P	G	P
TUJUAN: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN					
LINGKUNGAN		0,162	3	0,162	3
TIDAK MENIMBULKAN EROSI TANAH		0,179	3	0,029	6
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,609	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,263	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,129	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,010			
TIDAK MENIMBULKAN KONTAMINASI AIR		0,036	1	0,059	3
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,710	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,203	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,086	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,030			
TIDAK MENIMBULKAN POLUSI UDARA		0,173	4	0,028	6
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,589	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,279	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,132	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,007			
KONSERVASI DAS		0,287	2	0,047	4
	Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,647	1		
	Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,243	2		
	Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,110	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN		0,010			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN		0,002			

menggambarkan hasil pemeringkatan responden petani tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarkhi keputusan untuk sub tujuan lingkungan dan keempat sub-sub tujuannya. Hasil keputusan kombinasi semua responden atas keempat sub-sub tujuan tersebut menetapkan komponen proses produksi tidak menimbulkan erosi tanah dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,179 sebagai peringkat ketiga dan vektor prioritas global sebesar 0,029 sebagai peringkat keenam dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,609 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,263 dan 0,129. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten. Sub-sub tujuan tentang proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air oleh kelompok responden petani menetapkannya sebagai peringkat satu dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,360 dan vektor prioritas global sebesar 0,059 sebagai peringkat ketiga dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya tidak menimbulkan kontaminasi air, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,710 menduduki posisi peringkat pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,203 dan 0,086. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,03. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak menimbulkan polusi udara di peringkat lokal, semua responden memposisikan pada peringkat keempat dengan vektor prioritas sebesar 0,173, sedangkan pada peringkat global berada di posisi keenam dengan bobot 0,028 bersama-sama dengan kriteria tidak menimbulkan erosi tanah.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk dari suatu proses yang tidak menimbulkan polusi udara, hasil keputusan setelah dikombinasikan cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,589 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen

sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,279 dan 0,132. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,00735. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Proses produksi yang memperhatikan kriteria konservasi daerah aliran sungai (DAS) sebagai bagian dari prioritas lokal menetapkan sebagai prioritas kedua dengan bobot sebesar 0,287, sedangkan pada prioritas global berada di posisi keempat dengan bobot 0,047.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk melalui proses produksi yang peduli konservasi DAS, nampaknya petani cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih dipentingkan. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,647 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,243 dan 0,110. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,01. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

5.5. Vektor Prioritas Produktivitas Berkelanjutan Responden Kelompok Petani

Tabel 5.23 merupakan kompilasi sebagian dari lampiran 34 yang antara lain menggambarkan hasil kombinasi keputusan pemeringkatan

Tabel 5.23 Vektor Prioritas Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan Semua Responden

HIRARKHI KEPUTUSAN	VEKTOR PRIORITAS SEMUA RESPONDEN			
	L	P	G	P
TUJUAN:				
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN				
PRODUKTIVITAS BERKELANJUTAN	0,182	3	0,182	3
PRODUKTIVITAS LEBIH 1 TAHUN	0,099	4	0,018	7
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,168	3		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,332	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,500	1		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,004			
PRODUKTIVITAS LEBIH 5 TAHUN	0,142	3	0,026	6
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,657	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,244	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,099	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,020			
PRODUKTIVITAS LEBIH 10 TAHUN	0,255	2	0,046	4
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,690	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,224	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,086	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,030			
PRODUKTIVITAS GENERASI MASA DEPAN	0,505	1	0,092	1
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,715	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,210	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,075	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,030			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,020			

Sumber: hasil olah data

responden tentang vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarki keputusan untuk sub tujuan proses produksi yang mementingkan produktivitas berkelanjutan dengan keempat sub-sub tujuannya.

Dari keempat sub-sub tujuan tersebut, responden menetapkan komponen proses produksi yang memperhatikan produktivitas lebih satu tahun dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,099 sebagai peringkat keempat dan vektor prioritas global sebesar 0,018 sebagai peringkat ketujuh dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Ketika dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari satu tahun, nampaknya hasil keputusan cenderung memilih manajemen sistem pertanian konvensional lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,500 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian organik penuh dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,332 dan 0,168. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,04. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Sub-sub tujuan tentang proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari lima tahun melalui kombinasi hasil keputusan responden menetapkan sebagai peringkat ketiga dengan vektor prioritas

lokal sebesar 0,142 dan vektor prioritas global sebesar 0,026 sebagai peringkat keenam dari dua puluh kriteria yang disyaratkan.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya memperhatikan produktivitas lebih dari lima tahun, oleh petani cenderung masih memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,657 menduduki posisi peringkat pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,244 dan 0,099. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,020 artinya, jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria produk yang dihasilkan dari proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari sepuluh tahun, hasil kombinasi keputusan memposisikan pada peringkat kedua dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,255, sedangkan pada peringkat global berada di posisi keempat dengan bobot 0,046.

Di antara ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari sepuluh tahun, kombinasi semua responden memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih memenuhi syarat. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,690 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen

sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,226 dan 0,086. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,04. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas untuk generasi masa depan sebagai bagian dari prioritas lokal, oleh responden menetakannya sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,505 dan prioritas global juga berada di posisi yang sama yakni peringkat pertama dengan bobot 0,092. Diihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang menghasilkan produk melalui proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas untuk generasi masa depan, nampaknya manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,715 menduduki posisi peringkat pertama.

Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,210 dan 0,075. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,030. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

5.6. Vektor Prioritas Keputusan Berbasis Komunitas Semua Responden

Tabel 5.24 berikut merupakan kompilasi dari lampiran 34 yang menggambarkan hasil kombinasi pemeringkatan responden tentang

Tabel 5.24 Vektor Prioritas Sub Tujuan Berbasis Komunitas dan Sub-Sub Tujuan Terhadap Alternatif Keputusan dari Semua Responden

HIRARKHI KEPUTUSAN	VEKTOR PRIORITAS SEMUA RESPONDEN			
	L	P	G	P
TUJUAN:				
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERBASIS KOMUNITAS				
BERBASIS KOMUNITAS				
KELOMPOK TANI HAMPARAN	0,158	4	0,158	4
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,530	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,326	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,143	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,001			
KELOMPOK TANI MAPALUS	0,313	2	0,049	4
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,453	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,325	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,223	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,003			
ORGANISASI INITI PLASMA	0,220	3	0,035	5
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,549	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,278	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,174	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,004			
GABUNGAN KELOMPOK TANI (GAPOKTAN)	0,117	4	0,018	7
Manajemen Sistem Pertanian Organik Penuh	0,404	1		
Manajemen Sistem Pertanian Semi Organik	0,329	2		
Manajemen Sistem Pertanian Konvensional	0,267	3		
INCONSIST DGN. ALT.KEPUTUSAN	0,00138			
INCONSIST DGN. SUB TUJUAN	0,00068			

Sumber: hasil olah data

vektor prioritas lokal (L) dan global (G) dari hierarkhi keputusan untuk sub tujuan proses produksi berbasis komunitas dengan keempat sub-sub tujuannya. Dari kombinasi hasil keputusan keempat sub-sub tujuan tersebut, oleh responden menetapkan komponen proses produksi berbasis hamparan dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,349 sebagai peringkat pertama, dengan vektor bobot prioritas global 0,055 sebagai prioritas ketiga. Prioritas kedua proses produksi berbasis kelompok tani mapalus dengan bobot vektor prioritas lokal 0,313, dan prioritas global dengan bobot 0,049 sebagai prioritas keempat.

Prioritas lokal ketiga adalah proses produksi berbasis inti-plasma dengan bobot 0,220 dan prioritas global dengan bobot 0,035 sebagai prioritas kelima. Prioritas lokal keempat adalah proses produksi berbasis gabungan kelompok tani (gapoktan) dengan bobot 0,117 sedangkan prioritas global dengan bobot 0,018 menduduki prioritas ketujuh.

Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang kemungkinan lebih mempertimbangkan proses produksi berbasis kelompok tani mapalus, oleh kombinasi responden cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,453 sebagai pilihan pertama disusul manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai pilihan kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,325 dan 0,223. *Inconsistency Ratio* petani atas jawaban pemeringkatan alternatif

keputusan sebesar 0,003. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria tentang proses produksi berbasis inti-plasma diposisikan kelompok responden petani pada peringkat ketiga dengan vektor prioritas lokal sebesar 0,220 sedangkan pada peringkat global berada di posisi kelima dengan bobot 0,035.

Di antara ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang lebih tepat menerapkan proses produksi berbasis inti-plasma, nampaknya responden cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,549 menduduki posisi peringkat pertama dan peringkat kedua serta ketiga berturut-turut manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,278 dan 0,174. *Inconsistency Ratio* atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan sebesar 0,004. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

Kriteria proses produksi yang mempertimbangkan perlunya gabungan kelompok tani, melalui kombinasi hasil keputusan responden menetapkan vektor prioritas lokal 0,117 sebagai peringkat keempat dan prioritas global berada pada posisi ketujuh dengan bobot 0,018. Dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan manajemen sistem pertanian mana yang proses produksinya lebih tepat memanfaatkan perlunya gabungan kelompok tani, nampaknya responden petani

cenderung memilih manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,404 menduduki posisi peringkat pertama. Manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional dipilih petani sebagai prioritas kedua dan ketiga dengan bobot pemeringkatan masing-masing sebesar 0,329 dan 0,267.

Inconsistency Ratio atas jawaban pemeringkatan alternatif keputusan tersebut sebesar 0,00138. Ini mengartikan jawaban mereka adalah konsisten.

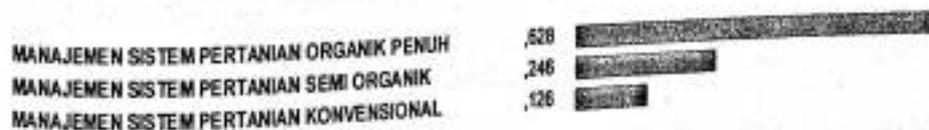
5.7. Agregasi Sintesis Hirarkhi Keputusan Responden

Dari serangkaian keputusan yang telah dibuat secara individual maupun kelompok maka ketika keputusan-keputusan tersebut disintesis secara agregatif hasilnya adalah seperti pada gambar 5.5 berikut.

Combined instance -- Synthesis with respect to:

Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

Overall Inconsistency = ,01



Gambar 5.7 Agregasi Ringkasan Sintesis Hirarkhi Keputusan Kombinasi Semua Responden

Sintesis atas keputusan berkaitan dengan upaya mencapai tujuan utama menunjukkan hasil bahwa kelompok responden cenderung lebih menyukai manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai bentuk sistem usahatani yang erat kaitannya dengan upaya mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

Dalam grafik menggambarkan vektor prioritas manajemen sistem pertanian organik penuh lebih tinggi dengan bobot 0,628 dibandingkan dengan manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional yang secara berturut-turut hanya memiliki bobot 0,246 dan 0,126.

Keputusan ini didukung oleh *Inconsistency Ratio* secara keseluruhan sebesar 0,01. Artinya, bahwa responden konsisten terhadap berbagai jawaban-jawaban atas pertanyaan dalam bentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dalam memilih alternatif keputusan kaitannya dengan tujuan utama yakni manajemen sistem pertanian berkelanjutan.

6. *Performance Sensitivity Analysis dan Dynamic Sensitivity Analysis*

Sensitivity analysis sebagai bagian dari analisis AHP memberikan verifikasi tentang hasil-hasil keputusan yang sudah dilakukan. *Sensitivity analysis* dibuat untuk melihat seberapa sensitif alternatif keputusan telah dihasilkan ketika kriteria keputusan (sub tujuan) berubah.

Ada empat bentuk sensitivity analysis dalam AHP yaitu *performance*, *dynamic*, *gradient*, dan *two-dimensional analysis*. Penelitian ini hanya menggunakan *performance sensitivity* dan *dynamic sensitivity analysis*.

6.1. Performance Sensitivity Analysis

Gambar 5.8 menunjukkan *performance* prioritas sub tujuan hubungannya dengan alternatif keputusan dalam mengembangkan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan. Perpotongan sumbu Y sebelah kiri menggambarkan prioritas keputusan setiap sub tujuan berdasarkan *pairwise comparison*.



Gambar:5.8 Grafik Performance Sensitivity Analysis

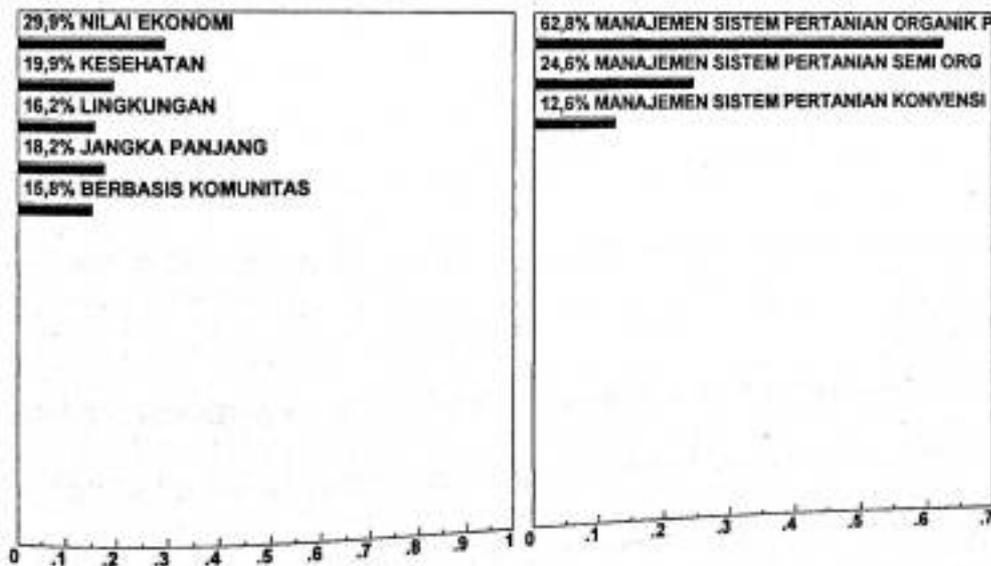
Nilai ekonomi menunjukkan 29,9%, kesehatan 19,9%, lingkungan 16,2%, berkelanjutan 18,2 % dan sub tujuan berbasis komunitas sebesar

15,8%. Perpotongan sumbu Y sebelah kanan menggambarkan agregasi ketiga alternatif keputusan. Dalam grafik, manajemen usahatani padi sawah organik menunjukkan 62,8 %, manajemen usahatani semi organik 24,6% dan manajemen usahatani konvensional 12,6 %.

6.2. *Dynamic Sensitivity Analysis*

Analisis sensitivitas dinamis digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan terhadap alternatif keputusan jika salah satu dari prioritas tujuan berubah. Gambar 5.9 menunjukkan grafik.

Dynamic Sensitivity for nodes below: Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

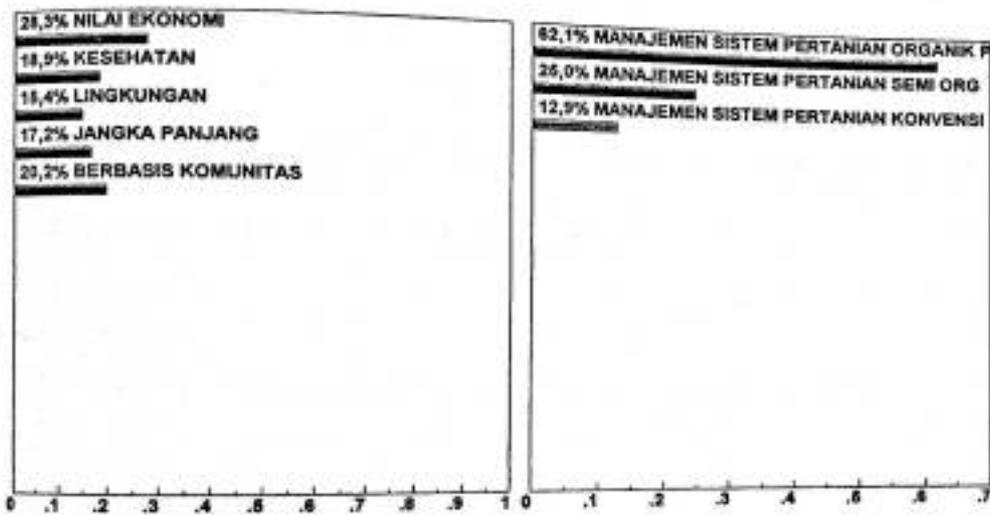


Gambar 5:9 Grafik *Dynamic Sensitivity*

sensitivitas dinamis ketika kriteria keputusan (sub tujuan) belum mengalami perubahan dihubungkan dengan dengan alternatif keputusan

Grafik sebelah kiri menunjukkan lima kriteria keputusan (sub tujuan) disertai persentasi prioritas. Sementara grafik sebelah kanan menunjukkan alternatif keputusan disertai persentasi yang dipengaruhi oleh kelima kriteria keputusan. Jika kriteria keputusan sewaktu-waktu

Dynamic Sensitivity for nodes below: Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN



Gambar 5:10 Grafik *Dynamic Sensitivity* setelah Perubahan Kriteria Keputusan

berubah, misalnya program berbasis komunitas ditingkatkan dari 15,8% menjadi 20% maka peningkatan ini akan mengubah persentasi kriteria keputusan sekaligus juga mempengaruhi persentasi perubahan ketiga alternatif keputusan. Gambar 5:10 adalah contoh analisis sensitivitas dinamis ketika kriteria keputusan berbasis komunitas diubah dari 15,8% menjadi 20,2%.

Perubahan kriteria berbasis komunitas tersebut mengakibatkan berubahnya keempat kriteria lainnya seperti nilai ekonomis dari semula 29,9% kini turun menjadi 28,3%. Kriteria kesehatan dari 19,9% turun menjadi 18,9%, Lingkungan dari 16,2% turun menjadi 15,4% dan jangka panjang dari 18,2% turun menjadi 17,2%. Perubahan kriteria keputusan ini mengakibatkan berubah pula persentasi posisi alternatif keputusan. Semula persentasi manajemen sistem pertanian organik penuh sebesar 62,8%. Kini turun menjadi 62,1%. Manajemen sistem pertanian semi organik dari 24,6% naik menjadi 25,0% dan manajemen sistem pertanian konvensional dari 12,6% naik menjadi 12,9%

7. Beberapa Jawaban atas Pernyataan Hopotetis

Berdasarkan prosedur analisis multi-kriteria keputusan dengan pendekatan AHP, bahwa semua jawaban responden dalam bentuk kuantitatif atas pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang menggunakan alat analisis perbandingan berpasangan, terlebih dahulu perlu diuji tingkat konsistensi dan validitasnya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian yang dibuat setiap responden tidak sembarangan dan dapat dipertanggung-jawabkan sekaligus untuk menjawab hipotesis .

Pengujian konsistensi atas berbagai jawaban responden telah dilakukan mulai dari kriteria sub tujuan yang dihubungkan dengan tujuan

utama sampai pada kriteria sub-sub tujuan kaitannya dengan alternatif keputusan dan sintesis berbagai level keputusan.

Hasil uji konsistensi menunjukkan rata-rata rasio inkonsistensi berada di bawah 0,10. Artinya, setiap jawaban yang merupakan keputusan responden atas berbagai pertanyaan dalam bentuk perbandingan berpasangan untuk menentukan alternatif keputusan yang tepat adalah konsisten dan valid.

Uraian selanjutnya tentang beberapa pernyataan hipotesis dan pembahasannya.

7.1. Terdapat sedikit variabilitas dalam pemeringkatan tujuan antara responden petani secara individu

Setelah menganalisis keputusan masing-masing individu dengan menggunakan AHP sebagai pendekatan multi kriteria keputusan maka hasilnya menunjukkan bahwa antara individu petani memiliki pandangan yang sedikit berbeda dalam mengambil keputusan terutama dalam menetapkan vektor prioritas. Perbedaan ini terjadi mulai di level sub tujuan, sub-sub tujuan sampai ketika diperhadapkan pada alternatif keputusan. Namun demikian, ketika dilakukan sintesis atas keputusan-keputusan yang telah diambil pada setiap level tersebut akhirnya masing-masing individu ternyata memiliki pandangan yang sama. Hasil pemeringkatan keputusan individu petani dapat dilihat pada lampiran 13 sampai lampiran 32 dan kompilasinya pada lampiran 33 tentang

beberapa perbedaan pemeringkatan keputusan atas setiap kriteria keputusan yang terdapat pada level sub tujuan, sub-sub tujuan antar individu petani.

Variabilitas Pemeringkatan Keputusan Sub Tujuan

Dari kelima sub tujuan dalam mendukung tujuan utama seperti nilai ekonomi, kesehatan, lingkungan, berkelanjutan dan berbasis komunitas, sebanyak 60 % dari 20 responden petani memilih sub tujuan nilai ekonomi menjadi prioritas pertama. Prioritas kedua sebanyak 40 % responden memilih sub tujuan lingkungan. Menyusul prioritas ketiga adalah sub tujuan kesehatan dan produktivitas berkelanjutan yakni sebanyak 35%. Prioritas keempat adalah sub tujuan berbasis komunitas dengan persentasi sebesar 30%.

Variabilitas Pemeringkatan Sub-Sub Tujuan

Pada sub tujuan nilai ekonomi, sebanyak 60 % responden petani memutuskan bahwa akses pasar terhadap produk yang dihasilkan adalah lebih penting dan menjadi prioritas pertama ketika mereka mengembangkan manajemn usahatani. Sebanyak 55% memilih kriteria produksi hasil meningkat sebagai prioritas penting kedua. Sedangkan prioritas ketiga sebanyak 40% memilih biaya produksi yang rendah dan produk yang berkualitas dan bercita-rasa merupakan pilihan keputusan keempat yakni sebanyak 65%.

Sebagai prioritas penting pertama pada sub tujuan kesehatan, sebanyak 65 % responden petani memilih produk yang dihasilkan harus memenuhi syarat kesehatan pribadi, 70% memenuhi syarat kesehatan keluarga dan 80% memilih produk tersebut memenuhi syarat kesehatan konsumen. Sebanyak 50% Produk untuk kesehatan mahluk lain dipilih responden menjadi prioritas kedua.

Pada sub tujuan lingkungan, sebanyak 65% responden petani menginginkan proses produksi tidak menimbulkan kontaminasi air sebagai prioritas pertama. Prioritas kedua sebanyak 40% menginginkan proses produksi dapat membantu konservasi DAS. Prioritas ketiga sebanyak 45% menempatkan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah dan sebanyak 55% memutuskan proses produksi tidak menimbulkan polusi udara.

Pada sub tujuan Produktivitas Berkelanjutan, sebanyak 95% responden memutuskan produktivitas demi generasi masa depan menjadi penting pertama. Prioritas penting kedua adalah produktivitas lebih dari 10 tahun dengan persentasi pemilih sebanyak 95%. Prioritas ketiga dan keempat masing-masing sebanyak 95% responden memilih produktivitas lebih 5 tahun dan 1 tahun.

Pada sub tujuan proses produksi berbasis komunitas, sebanyak 50% responden memutuskan prioritas pertama adalah penting proses produksi berbasis kelompok tani hamparan dan kelompok tani mapalus. Sebanyak 50% responden memilih proses produksi berbasis inti-plasma

merupakan penting ketiga menyusul proses produksi berbasis gabungan kelompok tani dengan persentasi 65%.

Ada hal yang menonjol ketika sub-sub tujuan dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan. Jika umumnya responden petani menempatkan sub-sub tujuan pada manajemen usahatani organik penuh lebih disukai, maka khusus sub tujuan produktivitas lebih 1 tahun, responden petani menempatkan pada manajemen usahatani konvensional lebih disukai dengan persentasi 70% menyusul prioritas penting kedua adalah manajemen usahatani semi organik sebanyak 55% dan prioritas penting ketiga adalah manajemen usahatani organik penuh.

7.2. Pemingkatan tujuan antara *extension agent* adalah mendekati sama.

Setiap individu responden *extension agent* dalam meresponse berbagai sub tujuan sebagai pendukung tujuan utama, nampaknya mereka memiliki pandangan yang sama yakni menjadikan sub tujuan nilai ekonomi sebagai prioritas pertama dengan persentasi 100% pemilih. Prioritas selanjutnya mulai terjadi sedikit perbedaan persepsi. Sebanyak 70% responden memutuskan sub tujuan kesehatan menjadi prioritas kedua. Sedangkan prioritas ketiga, keputusan mereka menempatkan lingkungan, produktivitas berkelanjutan dan proses produksi berbasis komunitas. Persentasinya berada pada 30-40%.

Ketika sub-sub tujuan yang terdapat pada setiap sub tujuan dihubungkan dengan alternatif keputusan, maka terdapat banyak kesamaan persepsi dalam hal memutuskan alternatif keputusan mana yang tepat sesuai kriteria sub-sub tujuan maupun kriteria sub tujuan dalam mencapai tujuan utama. Hasil sintesis masing masing individu umumnya mengarah pada keputusan yang sama yakni memilih manajemen usaha pertanian organik penuh sebagai pilihan dalam mengadopsi manajemen pertanian berkelanjutan.

Hasil pemeringkatan keputusan individu responden estension agent dapat dilihat pada lampiran 1 sampai lampiran 10 dan kompilasinya pada lampiran 11 tentang beberapa perbedaan pemeringkatan dan persamaan keputusan atas setiap kriteria keputusan yang terdapat pada level sub tujuan, sub-sub tujuan antar individu responden extension agent.

Variabilitas Pemeringkatan Individu Sub-Sub Tujuan Responden Ext. Agent

Pada sub tujuan nilai ekonomi, responden extension agent menempatkan keempat sub-sub tujuan seperti biaya produksi rendah, jumlah produksi meningkat, kriteria berkualitas dan bercita-rasa serta akses pasar pada prioritas yang sama yakni prioritas pertama. Meskipun jumlah persentasi keputusan untuk setiap sub-sub tujuan sedikit berbeda. Demikian pula pada sub tujuan kesehatan. Kriteria produk yang

dihasilkan harus memenuhi kesehatan pribadi, keluarga, konsumen dan mahluk lain menjadi prioritas utama. Persentasi pemeringkatan keputusan berada pada 90-100%.

Keputusan yang sama belaku pada sub tujuan lingkungan dan sub tujuan produktivitas berkelanjutan. Pada sub tujuan lingkungan, sebagian besar responden menempatkan, kriteria proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah, tidak menimbulkan kontaminasi air, tidak menimbulkan polusi udara dan mampu melakukan konservasi DAS menjadi prioritas utama. Persentasi pemeringkatannya berada pada 70%-100%.

Untuk sub tujuan produktivitas berkelanjutan, umumnya setuju kriteria proses produksi yang mampu menghasilkan produktivitas lebih satu tahun, produktivitas lebih lima tahun dan produktivitas lebih sepuluh tahun serta produktivitas untuk generasi kedepan menjadi prioritas utama. Persentasi pemeringkatan keputusan berada pada 60%-90%.

Untuk sub tujuan proses produksi berbasis komunitas, 100% responden setuju proses produksi berbasis kelompok tani hamparan menjadi prioritas pertama. Prioritas kedua adalah proses produksi berbasis Mapalus(kerjasama gotong-royong) dengan pesentasi pemeringkatan 50%. Prioritas ketiga adalah proses produksi berbasis inti-plasma dengan persentasi pemeringkatan sebesar 60%. Gabungan kelompok tani menjadi prioritas keempat dengan persentasi pemeringkatan sebesar 60%.

Hal yang menarik ketika sub-sub tujuan sebagai bagian dari kriteria keputusan dihubungkan dengan ketiga alternatif keputusan. Dari sebanyak dua puluh sub-sub tujuan yang merupakan kriteria keputusan, terdapat lima belas kriteria yang memiliki keputusan yang sama. Artinya, semua responden menghubungkan kriteria-kriteria ini secara bersamaan pada ketiga alternatif keputusan dengan menempatkan manajemen usahatani organik penuh sebagai prioritas pertama menyusul prioritas kedua dan ketiga masing-masing manajemen usaha semi organik dan manajemen usaha konvensional.

Pada sub tujuan produktivitas berkelanjutan khususnya tentang kriteria proses produksi lebih dari satu tahun, semua responden memutuskan manajemen usahatani konvensional lebih disukai dan menjadi prioritas pertama dan prioritas kedua dan ketiga adalah manajemen usahatani semi organik dan manajemen usahatani organik penuh. Persentasi pemeringkatan pemilih 100%.

Pada sub tujuan proses produksi berbasis komunitas, sebagian responden menginginkan kelompok tani berbasis hamparan diprioritas pada manajemen usahatani organik penuh dan manajemen usahatani semi organik. Persentasi pemeringkatan sebanyak 50%-100%. Proses produksi berbasis kelompok tani mapalus oleh responden menempatkan posisi yang sama pada ketiga alternatif sebagai prioritas utama. Persentasi pemeringkatan 90%-100%. Semua responden menempatkan kriteria proses produksi berbasis inti-plasma pada manajemen usahatani

organik penuh sebagai prioritas pertama dengan persentasi pemeringkatan sebesar 100%. Sedangkan prioritas kedua dan ketiga terfragmentasi pada manajemen usahatani semi organik dan konvensional. Untuk kriteria proses produksi berbasis gabungan kelompok tani, semua responden memposisikan prioritas yang sama pada ketiga alternatif keputusan yaitu pada manajemen usahatani organik penuh, manajemen usahatani semi organik dan manajemen usahatani konvensional.

7.3. Pemeringkatan tujuan petani secara signifikan berbeda dengan tujuan *extension agent*.

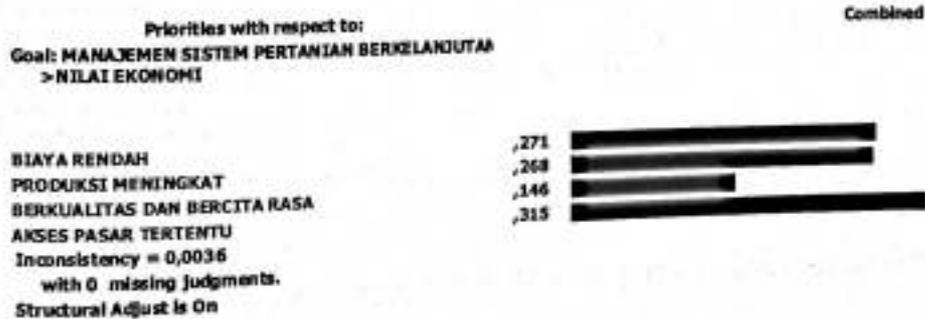
Secara signifikan, proses pengambilan keputusan terutama dalam penempatan berbagai kriteria mana yang menjadi prioritas antara responden petani dan responden *extension agent* adalah berbeda. Perbedaan ini dapat dilihat pada lampiran 35 tentang perbandingan hasil keputusan responden petani dan responden *extension agent* dengan melihat pada vektor prioritas lokal dan vektor prioritas global dengan pemeringkatannya masing-masing. Akan tetapi ketika dilakukan sintesis, baik kelompok petani maupun kelompok *extension agent* sependapat bahwa dalam mencapai tujuan utama yaitu pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan, manajemen usahatani organik penuh dijadikan prioritas pertama sedangkan prioritas kedua dan ketiga berturut-turut

dengan bobot 0,199. Vektor prioritas ketiga adalah sub tujuan produktivitas berkelanjutan dengan bobot 0,192.

Sedangkan vektor prioritas keempat dan kelima berturut-turut adalah sub tujuan lingkungan dengan bobot 0,162 dan sub tujuan berbasis komunitas dengan bobot 0,158. Penjelasan lebih detail dapat dilihat pada lampiran 36.

7.5. Baik kelompok petani maupun extension agent menganggap sama saja (indifferent) antara mengurangi biaya produksi dan meningkatkan produksi.

Gambar 5.12 menunjukkan sub tujuan nilai ekonomi dimana didalamnya terdapat kriteria biaya produksi rendah, produksi meningkat, produk yang berkualitas dan bersita rasa serta akses pasar.

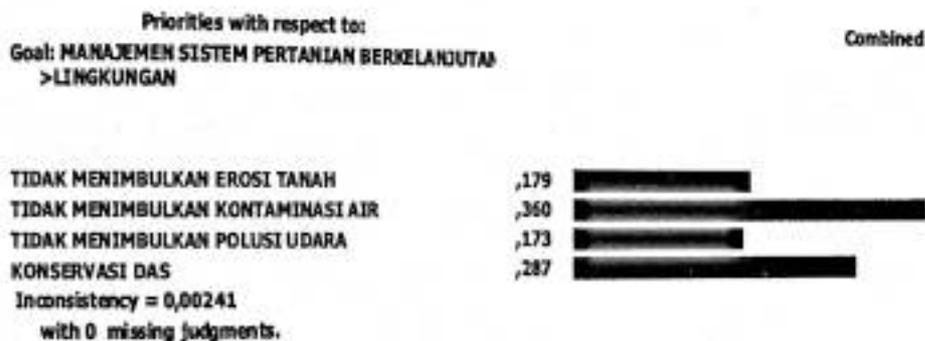


Gambar 5.12 Grafik Prioritas Sub Tujuan Nilai Ekonomi

Khusus dalam grafik menunjukkan vektor prioritas biaya produksi rendah sebesar 0,271 sedangkan vektor prioritas meningkatkan produksi sebesar 0,268. Angka-angka ini menunjukkan perbedaan yang tidak begitu signifikan.

7.7. Baik Responden kelompok petani maupun *extension agent* memberikan bobot yang lebih tinggi terhadap kontaminaasi air daripada sub-sub tujuan lain pada kriteria lingkungan.

Gambar 5.14 adalah grafik prioritas hasil analisis keputusan tentang kriteria lingkungan. Dalam grafik menunjukkan proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air mendapat bobot lebih tinggi dengan vektor prioritas sebesar 0,380 dibandingkan kriteria lainnya seperti

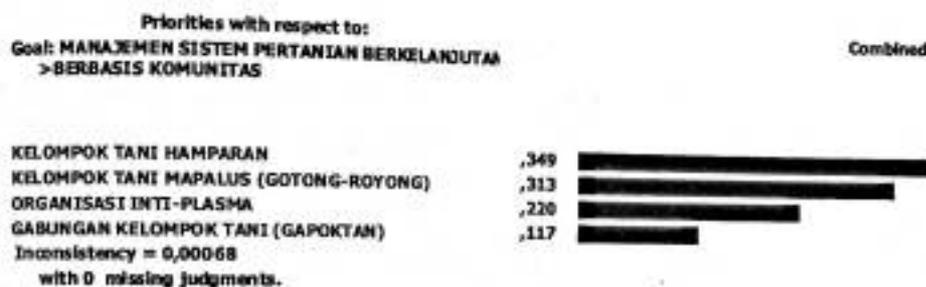


Gambar 5.14 Grafik Prioritas Sub Tujuan Lingkungan

proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah dengan bobot 0,179, tidak menimbulkan polusi udara sebesar 0,173 dan tidak menimbulkan gangguan pada konservasi DAS sebesar 0,287. Dengan demikian hasil tersebut mendukung pernyataan hipotesis.

7.8. Baik responden kelompok petani maupun *extension agent* memberikan bobot lebih tinggi terhadap kerjasama kelompok tani hampan dibandingkan dengan bentuk kerjasama lainnya pada sub tujuan berbasis komunitas.

Gambar 5.15 menunjukkan grafik prioritas keputusan untuk sub tujuan proses produksi berbasis komunitas. Dalam grafik menggambarkan proses produksi berbasis kelompok tani hamparan menjadi prioritas utama dengan bobot vektor prioritas sebesar 0,349 lebih tinggi dibandingkan dengan vektor prioritas pada bentuk kerjasama lainnya. Dengan demikian hasil tersebut mendukung pernyataan hipotesis.



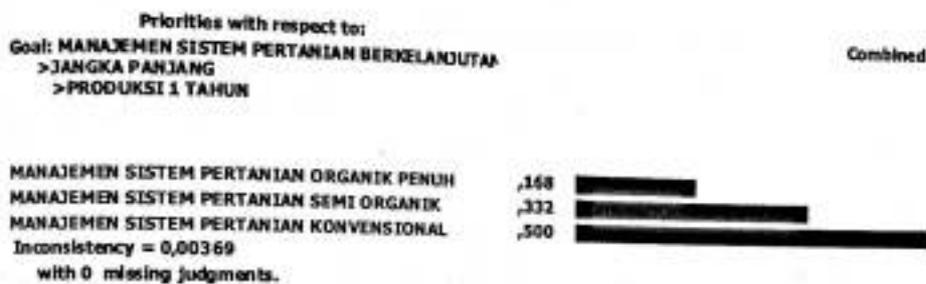
Gambar 5.15 Grafik Prioritas Sub Tujuan Produksi Berbasis Komunitas

7.9. Responden Kelompok petani dan *extension agent* memberikan bobot yang lebih tinggi terhadap pertanian konvensional yang secara tradisional memberikan keuntungan yang lebih besar.

Dalam jangka pendek baik responden kelompok tani maupun *extension agent* umumnya sepakat bahwa pertanian konvensional menguntungkan terutama dilihat dari sub-sub tujuan produktivitas lebih dari satu tahun pada sub tujuan proses produksi berkelanjutan.

Gambar 5.16 berikut menunjukkan grafik vektor prioritas kombinasi hasil keputusan semua responden tentang sub-sub tujuan produktivitas lebih satu tahun dihubungkan dengan alternatif keputusan.

Hasil menunjukkan bahwa manajemen usahatani konvensional lebih menguntungkan ketika dihubungkan dengan produktivitas lebih satu tahun. Bobot vektor prioritasnya sebesar 0,500. Prioritas kedua adalah manajemen usahatani semi organik dengan bobot 0,332 disusul dengan manajemen usahatani organik penuh dengan bobot 0,168.



Gambar 5.16 Grafik Prioritas Produksi Lebih Satu Tahun

Meskipun demikian ketika dilakukan sintesis atas semua hirarkhi keputusan, hasilnya menunjukkan bahwa manajemen usaha pertanian organik penuh tetap menjadi pilihan utama menyusul pilihan kedua dan ketiga berturut-turut adalah manajemen usaha semi organik dan manajemen usaha pertanian konvensional.

Gambar 5.17 menunjukkan sintesis hirarkhi keputusan semua responden dimana manajemen usahatani organik penuh ditempatkan sebagai prioritas pertama, menyusul prioritas kedua manajemen usahatani semi organik dan prioritas ketiga manajemen usahatani konvensional.

Synthesis: Summary

Combined instance -- Synthesis with respect to:

Goal: MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

Overall Inconsistency = ,01

MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN ORGANIK PENUH	.628	
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN SEMI ORGANIK	.246	
MANAJEMEN SISTEM PERTANIAN KONVENSIONAL	.126	

Gambar 5.17 Sintesis AHP Hasil Keputusan Semua Responden

E. Pembahasan

Solusi pemecahan masalah dalam upaya mencapai tujuan utama yakni memilih alternatif keputusan mengembangkan manajemen usahatani padi sawah secara berkelanjutan sudah terjawab. Pendekatan *multi-criteria dan multi-objectives* dengan alat analisis *the Analytic Hierarchy Process (AHP)* telah digunakan untuk membantu menentukan alternatif keputusan mana yang tepat sesuai dengan 20 kriteria dan 5 sub tujuan dalam mencapai tujuan utama tersebut.

Tiga alternatif keputusan yang ditawarkan yakni manajemen usahatani organik penuh, manajemen usahatani semi organik dan manajemen usahatani konvensional, akhirnya responden memutuskan manajemen usahatani padi sawah organik penuh menjadi prioritas utama. Alasan dipilih manajemen usahatani padi sawah organik penuh karena model usaha ini memenuhi syarat 20 sub kriteria dimana sub

kriteria ini adalah merupakan bagian dari lima kriteria dalam mencapai tujuan pengembangan sistem usahatani padi sawah berkelanjutan.

Dari aspek kriteria nilai ekonomi, pertanian padi sawah organik mampu merespon tuntutan pasar, dapat menekan biaya produksi per unit, sementara hasil produksi cenderung meningkat serta berkualitas dan bercita-rasa. Disamping itu, harga jual cukup menjanjikan dan pasar masih terbuka luas.

Tidak dapat disangkal bahwa selama ini motivasi petani bertani padi sawah cenderung menurun antara lain disebabkan karena di samping resiko kemungkinan gagal cukup tinggi, harga jual tidak menguntungkan, juga karena biaya produksi cukup tinggi. Saat ini biaya tenaga kerja per orang di areal penelitian rata-rata Rp 60.000. per hari. Biaya-biaya yang cukup besar ini semakin sulit terjangkau oleh petani terutama mereka yang hanya memiliki lahan kurang dari 0,5 Ha.

Bagi petani padi yang menerapkan usahatani konvensional, beban pengeluaran biaya tersebut sangat terasa berat. Harga jual beras pada saat panen tidak mampu menutupi biaya yang dikeluarkan. Perhitungan laba rugi usahatani padi sawah konvensional per hektar ditunjukkan pada lampiran 37. Ringkasnya, dengan total produksi rata-rata per panen 3,6 ton padi gabah kering panen (GKP), harga pokok produksi menghasilkan 1 kg beras sebesar Rp 7.931.- Sedangkan harga jual eceran per 1 kg sebesar Rp 6.000.- Lebih mengelikan lagi jika diambil patokan harga jual pemerintah sebesar Rp 4,300.- (INPRES No.

1/2008). Jadi, usahatani padi dengan perlakuan konvensional sangat tidak menguntungkan. Bandingkan dengan perhitungan biaya produksi menghasilkan beras organik (perhitungan detail lihat lampiran 39). Dengan rata-rata produksi sebesar 5.1 ton, harga pokok produksi menghasilkan 1 kg beras organik penuh sebesar Rp 5.256.- Sedangkan harga jual per kg Rp 9.000.- Jadi petani sangat diuntungkan dengan perlakuan organik dan apalagi beras organik tidak tersentuh oleh kebijakan pemerintah yakni jika harga beras mahal, pemerintah turun tangan untuk melakukan operasi pasar.

Dari aspek kesehatan, produk beras organik dapat menjadi alternatif dalam mengurangi resiko konsumsi bahan-bahan makanan yang sudah terkontaminasi bahan-bahan kimia sintetis yang mengandung residu kimia mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit. Beberapa peneliti Israel telah mengkaji dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan bahan-bahan kimia sintetis pada produk pertanian seperti sakit kepala, gemetar, kurang tenaga, perasaan gelisah, menurunnya daya pikir, gatal-gatal, penyakit sawan, rasa mual, gangguan pencernaan, serta diare. Peneliti dari Belgia menemukan bahwa kaum wanita yang mengidap penyakit kanker payudara meningkat enam sampai sembilan kali lipat jumlah karena di dalam aliran darah mereka telah terkontaminasi bahan pestisida yang mengandung DDT dan hexachlorobenzene. Selanjutnya, peneliti-peneliti dari Hawaii telah melakukan penelitian sebanyak 8.000 responden selama 34 tahun dan

menemukan bahwa dengan meningkatnya konsumsi bahan makanan yang mengandung pestisida menimbulkan dampak resiko penyakit parkinson.

Kesehatan tidak lepas kaitannya dengan aspek lingkungan (Makower, 2009) apakah itu menyangkut kualitas air, polusi udara, atau keamanan makanan. Dari aspek lingkungan, beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari usahatani padi organik adalah sebagai berikut:

1. Usahatani padi organik dapat tetap memelihara kesuburan tanah secara alamiah.
2. Menghasilkan produk organik yang *full-biodegradable*
3. Menggunakan, sejauh mungkin, sumberdaya terbarukan (*renewable resources*) dalam sistem produksi yang teroganisir secara lokal.
4. Memberikan interaksi secara konstruktif dan mampu meningkatkan kehidupan dengan sistem dan siklus alami.
5. Meminimalkan semua bentuk polusi.

Gangguan terhadap lingkungan cukup mempengaruhi usaha petani. Kalau dulu, kata tokoh petani di Desa Molompar, hama tidak begitu banyak dan agak mudah dikendalikan karena belum banyak mengganggu kehidupan mereka. Akhir-akhir ini hama semakin merajalela dan agak sulit dikendalikan karena terputusnya rantai makanan atau telah mengalami kekebalan karena pengaruh bahan-bahan kimia yang digunakan. Ini mengakibatkan kegagalan panen semakin besar. Dari aspek produktivitas berkelanjutan, usahatani padi

sawah organik dapat dijadikan alternatif karena usaha ini mampu menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Di samping itu, pertanian organik mampu mengembangkan ekosistem akuatik yang bernilai dan berkelanjutan.

Membandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Mwana Nanga Mawampanga, Responden justru memilih kriteria proses produksi yang menghasilkan produk yang memenuhi syarat kesehatan menjadi prioritas pertama menyusul kriteria maksimisasi profit pada prioritas kedua, dan proses produksi ramah lingkungan serta proses produksi berkelanjutan diposisikan pada urutan ketiga dan keempat. Perbedaan ini logis karena latar belakang responden yang diambil agak berbeda. Kelompok responden yang satu kehidupan usahataniya berasal dari negara berkembang yakni Indonesia yang tingkat penghasilan dari usahatani cenderung belum mampu memenuhi tuntutan kebutuhan hidupnya sehari-hari sedangkan kelompok responden yang diambil Wanna Nanga Mawampanga adalah kelompok yang hidup dinegara maju (Amerika) dimana melalui kehidupan usahataniya saja sudah lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Diakui bahwa usahatani padi organik membutuhkan proses penanaman secara berkelanjutan. Pertama kali dilakukan penanaman hasil produksinya cenderung menurun karena tanah dan tanaman perlu penyesuaian dengan perlakuan tanam yang berubah. Dari waktu ke

waktu kualitas kesuburan tanah mulai membaik dan sejalan dengan membaiknya kualitas tanah tersebut, produktivitas mulai meningkat.

Menurut Supiandi Sabiham, Guru Besar Institut Pertanian Bogor, lahan saat ini sedang sakit, jika dibiarkan akan mengalami pelandaian produktivitas, suatu kondisi yang dapat membahayakan ketahanan pangan nasional. Selanjutnya kata beliau, salah satu perlakuan terhadap tanah sakit yang miskin hara ini adalah melakukan pemupukan dengan pupuk organik.

Berdasarkan hasil penelitian Pusat Tanah dan Agroklimat Bogor, sebagian besar tanah pertanian di Indonesia telah mengalami penurunan kesuburan, yang ditandai oleh rendahnya kandungan organik tanah yakni di bawah 2%. Padahal untuk pertumbuhan tanaman yang optimal diperlukan kandungan organik tanah di atas 5%. Peran bahan organik pada sifat fisika dan kimia tanah a.l. mempermudah penetrasi air, penyerapan air, dan perkembangan akar tanaman serta menambah kemampuan tanah menahan unsur-unsur hara.

Lebih dari itu, pengaruh bahan organik terhadap sifat biologi tanah dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah karena bahan organik menjadi sumber energi bagi jasad renik. "Mikroba tanah sangat membantu dalam proses mineralisasi bahan organik sehingga unsur hara makro dan mikro menjadi tersedia bagi tanaman," ujar Suyanto, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Kebijakan pemerintah dalam hal revitalisasi pertanian yang menekankan pada peningkatan kuantitas produktivitas padi melalui usahatani konvensional dengan memanfaatkan bahan-bahan kimia sintetis seperti pupuk maupun pestisida, itu perlu dilakukan dengan hati-hati. Prinsip kehati-hatian dalam penerapan kebijakan pertanian perlu dipertimbangkan karena kebijakan ini tidak lepas kaitannya dengan kebijakan di bidang energi. Artinya, kebijakan di bidang pertanian harus bersinergi dengan kebijakan di bidang energi. Jika tidak maka antara keduanya akan saling berkompetisi dan akhirnya yang menjadi korban adalah masyarakat banyak. Mengapa harus bersinergi, jawabannya karena kedua-duanya menggunakan bahan dasar yang sama yakni fosil untuk menghasilkan bahan bakar minyak dan pupuk kimia.

Menurut Saphouri et.al penggunaan pupuk kimia yang mengandung NPK pada lahan jagung per acre (1 hektar=2,5 acre) jika dikonversi ke bahan bakar minyak ternyata menghabiskan 30 gallon bahan bakar minyak (BBM). Jika perhitungan ini diaplikasi ke lahan usahatani padi sawah konvensional per hektar yang rata-rata menggunakan pupuk Urea (N) sebanyak 250 kg, Phosphor (P) 125 kg dan Kalium (K) 100 kg maka hasil penggunaan pupuk tersebut sama dengan menghabiskan BBM sebesar 258 liter per hektar.

Menghadapi krisis energi saat ini, adalah sesuatu yang logis jika kebijakan di bidang energi akan berdampak pada kebijakan di bidang pertanian. Mengejar kuantitas produksi pertanian dengan lebih

mengintensifkan penggunaan pupuk kimia dalam jangka pendek boleh berhasil. Tetapi dalam jangka panjang efeknya mulai dirasakan karena produktivitas cenderung tidak *sustainable* karena pemakaian pupuk kimia dalam jangka waktu lama cenderung merusak kualitas tanah itu sendiri yang pada gilirannya menurunkan produktivitas secara berkelanjutan.

Belajar dari pengalaman Bangladesh, pertanian organik berbasis masyarakat (*community-based organic farming*) mulai dikembangkan ketika masyarakat petani mulai menyadari adanya dampak negatif yang ditimbulkan akibat penerapan sistem pertanian yang menggunakan kimia sintetis (yang selanjutnya dikenal dengan revolusi hijau). Seperti halnya di Indonesia sistem pertanian revolusi hijau ini diperkenalkan pemerintah Bangladesh pada pertengahan tahun 1960an dengan pemberian satu paket sarana produksi pertanian (*saprotan*) yaitu pupuk kimia, pestisida kimia dan benih padi unggul (*High Yield Variety—HYV*) kepada petani padi sawah serta dilengkapi dengan program perbaikan saluran irigasi. Di Indonesia dikenal dengan program BIMAS (Bimbingan Masyarakat) dengan pemberian paket *saprotan*.

Petani diberi benih padi unggul pengganti padi lokal dan ketika ditanam ternyata benih hanya dipakai satu kali dan tidak dapat dipakai berulang-ulang. Di samping itu, tanaman tersebut membutuhkan asupan pupuk kimia yang tinggi ditambah dengan pestisida dan insektisida. Tahun 1984 Indonesia sempat mendapatkan penghargaan swasembada

beras. Akan tetapi setelah itu, tidak terdengar lagi. Justru yang kedengaran adalah setiap tahun Indonesia mengimport beras.

Robert Saphiro, CEO Monsanto (perusahaan Monsanto adalah salah satu perusahaan raksasa dunia yang menguasai bioteknologi bidang pertanian) mengatakan: "Teknologi industri komersial yang digunakan saat ini di bidang pertanian untuk memberi makan dunia bersifat tidak *sustainable*, kata beliau dalam konferensi Green Peace belum lama ini di Swiss. Selanjutnya beliau mengatakan khusus di negara-negara sedang berkembang, teknologi ini tidak mampu menghasilkan kemandirian dan ketahanan pangan bagi penduduknya.

Memberi makan kepada penduduk dunia secara berkelanjutan adalah diluar pertanyaan kaitannya dengan praktik usahatani saat ini. Beliau juga mengatakan bahwa kehilangan unsur hara, salinitas tanah dari saluran irigasi, ketergantungan terus pada penggunaan bahan-bahan kimia sintesis sesungguhnya tidak *renewable* dan jelas tidak *sustainable*. Shapiro merujuk pada gerakan "Green Revolution" puluhan tahun lalu yang bercirikan sistem pertanian industrial melalui pengembangan benih varitas unggul/hibrida yang secara efektif menggunakan input dari pupuk kimia secara masif, dan pestisida beracun. Akibatnya, kata Saphiro: ini telah menimbulkan kerusakan lingkungan seperti kehilangan unsur hara, menurunnya kesuburan tanah, permukaan tanah dan air telah mengalami kontaminasi serta

hilangnya keanekaragaman hayati mengakibatkan produktivitas terus menerus turun.

Sebagaimana sudah dijelaskan sebelumnya bahwa sewaktu revolusi hijau dimulai, jumlah aplikasi pupuk urea untuk 1 kg masih menghasilkan 20 kg padi gabah. Saat ini jumlah aplikasi urea 1 kg tinggal menghasilkan 8-10 kg padi gabah (FAO, 2004). Sumber air tanah tidak lagi tersedia seperti biasanya. Apa yang dikatakan beberapa tokoh petani yang menjadi responden di areal objek penelitian bahwa semenjak pemerintah menerapkan program pengembangan pertanian dengan intensifikasi pemanfaatan benih hibrida, pupuk kimia dan pestisida kimia ternyata menimbulkan dampak negatif karena cenderung mengancam kehidupan petani itu sendiri, kelestarian lingkungan maupun kearifan budaya lokal yang selama ini hidup ditengah-tengah masyarakat petani.

Tujuan awal pemerintah menerapkan program intensifikasi pertanian adalah untuk meningkatkan produktivitas hasil. Sayang sekali pemerintah tidak pernah memperhitungkan dampak yang mungkin timbul dengan kebijakan tersebut. Produktivitas boleh saja meningkat akan tetapi peningkatan tersebut ternyata harus diimbangi dengan pengeluaran biaya produksi yang cukup tinggi untuk membeli benih setiap kali musim tanam, membeli pupuk kimia serta pestisida. Hal ini berlangsung terus dan tanpa disadari ternyata lahan sawah sebagai sumber ekonomi utama mereka makin lama makin tidak subur.

Ketika kearifan budaya lokal masih kuat terpelihara, petani merasa ringan dalam kegiatan taninya karena berbagai tradisi atau budaya yang menjaga keseimbangan lingkungan alam/ekosistem masih kuat dipertahankan. Sebelum adanya program pemerintah kaitannya dengan revolusi hijau (dulu ada program BIMAS, INMAS atau INSUS) di masyarakat petani, berbagai aturan adat masih kuat berlaku misalnya, berbagai pantangan untuk tidak mengganggu lingkungan alam, tidak mengganggu makhluk ciptaan Tuhan lainnya. Hasilnya, seperti resiko gagal karena serangan hama tidak begitu banyak mempengaruhi, sementara produktivitas meningkat.

Budaya kerjasama gotong-royong ("mapalus"--istilah lokal) dengan tujuan meringankan beban saling bantu-membantu dalam pekerjaan masih terpelihara dengan baik. Petani masih betah menggeluti pekerjaannya. Sekarang sudah berubah, mendapatkan kelompok kerja mapalus saja agak sulit. Sebagaimana temuan di lapangan bahwa di desa-desa sekitar areal penelitian menunjukkan sebanyak 218 petani sudah beralih profesi menjadi pengojek. Lahan yang sebelumnya digarap, dibiarkan begitu saja atau dijual atau digadaikan untuk membayar uang muka memperoleh kendaraan bermotor.

Disinilah pentingnya peran manajemen usaha pertanian *berkelanjutan*. Manajemen usaha pertanian berkelanjutan bukan semata-mata merupakan kumpulan praktik pertanian yang berbeda dan terpisah dengan pertanian lainnya. Bagi kebanyakan orang, penerapan

manajemen pertanian berkelanjutan telah menjadi visi baru masa depan karena memiliki potensi yang sangat besar dalam mencapai tujuan dasar umumnya masyarakat yakni tujuan ekonomi secara berkelanjutan dan lingkungan berkelanjutan.

Penelitian ini telah menghasilkan satu keputusan bahwa untuk mengurangi beban atau resiko berusahatani seperti yang sudah diuraikan di atas, solusinya adalah diterapkannya manajemen usahatani melalui pengembangan padi sawah organik. Jika alasan petani bahwa berusahatani padi sawah tidak menguntungkan dan tidak mampu menjamin masa depan kehidupan mereka maka melalui usahatani organik dugaan-dugaan tersebut dapat teratasi.

Satu hal yang juga perlu dipertimbangkan adalah ketika menerapkan usahatani padi organik, perlu ada beberapa terobosan terutama dalam hal mengurangi biaya produksi dan bahkan menghasilkan multi penghasilan. Saatnya petani mempertimbangkan usaha pertanian yang terintegrasi dengan peternakan. Misalnya, jika petani memiliki sepasang sapi dan kemudian sapi tersebut dikandangkan maka setiap hari mampu menghasilkan kurang lebih 12 Kg kotoran padat dan kotoran cair berupa air kencing. Jika selama 4 bulan kotoran tersebut ditampung (sambil menunggu masa panen tiba) maka hasilnya sebanyak 1.440 kg kotoran padat yang dijadikan pupuk organik. Jumlah ini jika ditambah dengan limbah jerami untuk luasan 1 hektar sawah (1 hektar sawah mampu menghasilkan rata-rata 6 ton

jerami padi) maka hasilnya cukup memenuhi kebutuhan pupuk untuk 1 hektar sawah. Ini belum termasuk limbah cair yang juga dapat diproses untuk dijadikan pupuk.

Dengan demikian, melalui pemanfaatan limbah ternak maupun limbah pertanian dapat menghemat pemanfaatan pupuk sebanyak 70 - 100%. Khusus untuk pestisida, begitu banyak tanaman sekitar yang dapat diramu untuk dijadikan pestisida nabati. Contoh, daun sirsak, daun mimba, daun tembakau, jahe dan berbagai rempah lainnya.

Kembali ke kerjasama *mapalus* (gotong-royong). Kerjasama *mapalus* adalah salah satu warisan kekayaan budaya lokal yang tumbuh tapi kemudian mulai pudar ketika program revolusi hijau secara intensif diberlakukan mulai tahun 1967. Revolusi hijau yang lebih menekankan pada upaya penggunaan teknologi pertanian untuk meningkatkan produktivitas hasil secara kuantitas, menekankan pada keseragaman dan bukan keanekaragaman, pengaturan kelembagaan secara formal bentukan pemerintah (top down), membuat nilai-nilai budaya lokal termasuk kelembagaan petani seperti kerjasama *mapalus* mulai runtuh. Petani tidak lagi mandiri tapi dibuat tergantung pada lembaga-lembaga bentukan pemerintah atau pada lembaga swasta penyedia kebutuhan petani. Kebutuhan input berupa sarana produksi pertanian (saprotan), misalnya benih, pupuk, pestisida buatan sendiri yang tadinya mampu di sediakan oleh petani, dengan sengaja dimusnahkan dan kemudian digantikan dengan penggunaan saprotan

buatan perusahaan industri pertanian berupa benih yang setiap kali musim tanam harus dibeli lagi, demikian pula dengan pupuk maupun pestisida lainnya. Petani dibuat semakin tergantung pada *supplier* bahan-bahan kebutuhan pokok petani atau kaum pemodal. Akibat terlalu banyak campur-tangan pemerintah dalam hal penerapan kebijakan revolusi hijau sampai masuk pada sendi-sendi kehidupan budaya lokal petani di pedesaan, maka ini berimbas pada kelembagaan petani itu sendiri seperti *kerjasama mapalus*. Perilaku petani tidak lagi mengandalkan *kerjasama*, tolong-menolong tetapi lebih berpikir ke arah individualis.

Mengembangkan usahatani organik memerlukan *kerjasama* kelompok. Alasannya adalah jika suatu areal persawahan di dalamnya terdiri dari kepemilikan banyak orang dan menggunakan sumber-sumber daya alam yang sama (misalnya penggunaan air) serta masing-masing individu berkomitmen untuk tetap melestarikan lingkungan jangan sampai tanamannya terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia beracun. Apa lagi bilamana antar mereka berharap sedapat mungkin berusahatani dengan biaya yang relatif rendah, maka pantaslah *kerjasama* kelompok berupa *mapalus* dipertimbangkan untuk dikembangkan namun perlu ada reformasi untuk menyesuaikan dengan tuntutan zaman. Misalnya, kalau sebelumnya kelompok *mapalus* terdiri dari banyak orang dan mengandalkan alat-alat pertanian yang sangat sederhana, maka saatnya kelompok *kerjasama* ini tidak perlu banyak orang dan tidak lagi

mengandalkan alat-alat demikian sederhana menggunakan alat yang lebih efisien dan mampu menyesuaikan diri dengan situasi dan kondisi serta pola kerja dari petani saat ini maupun di masa depan.

Dalam hal penghematan biaya tenaga kerja, petani perlu mempertimbangkan beberapa inovasi peralatan teknologi yang mendukung rantai nilai dalam proses produksi terutama beberapa aktivitas yang banyak menyita biaya tenaga kerja. Misalnya, aktivitas penanaman padi, penyiangan dan masa panen.

Di samping mengaktifkan kelompok tani mapalus, berbagai peralatan yang ada dan sudah sejak lama dipakai perlu di modifikasi dan lebih diberdayakan. mesin traktor yang sejak dulu dipakai hanya untuk membajak sawah, ternyata dengan tambahan alat yang sederhana mesin tersebut dapat juga dipakai untuk menanam padi. Jumlah tenaga kerja yang biasanya sebanyak 15 orang dipakai untuk menanam padi kini dapat dihemat menjadi rata-rata hanya 2 orang.

Demikian pula dengan mesin paras rumput yang selama ini hanya digunakan untuk memaras rumput, ternyata dengan tambahan modifikasi 2 mata pisau berbeda yang sangat sederhana, alat ini dapat berfungsi ganda yakni di samping digunakan untuk memenyiang rumput di padi juga dapat digunakan untuk memanen padi. Jumlah tenaga kerja yang biasanya sebanyak 15 orang untuk penyiangan 1 hektar sawah, kini hanya membutuhkan 5 orang tenaga kerja penyiangan per hektar dalam sehari. Tenaga kerja untuk kegiatan panen, dari sebanyak kurang

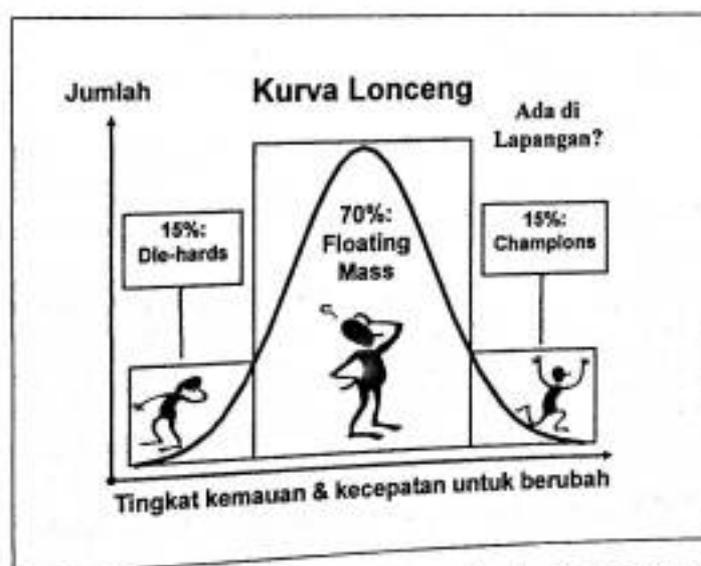
lebih 20 orang tenaga kerja, kini dapat dihemat menjadi 6 orang tenaga kerja.

Secara keseluruhan dengan adanya usaha pertanian padi organik terpadu peternakan serta beberapa inovasi dalam hal peralatan teknologi pertanian maka biaya produksi dapat menghemat sampai hanya sebesar 70% dari biaya produksi sebelumnya. Jika sebelum adanya inovasi peralatan teknologi pertanian, total biaya produksi per hektar untuk usahatani padi organik sebesar Rp 12.593.400.- Setelah adanya inovasi, terjadi penghematan biaya produksi menjadi Rp 8.753.400.- per hektar. Penghematan biaya produksi ini secara langsung menekan biaya produksi beras per kg dari Rp 5.913 menjadi Rp 4.110,- Ini mengartikan bahwa sudah saatnya petani mengubah sikap/prilaku dari petani yang biasa-biasa saja menjadi petani yang mengadopsi pola pikir *entrepreneurial*. Petani yang *entrepreneurial* adalah petani yang mampu berinovasi menciptakan nilai, mampu menciptakan peluang-peluang serta berani mengambil resiko yang diperhitungkan. Petani perlu memposisikan diri bukan lagi sebagai objek pembangunan ekonomi atau hanya komplementer dari suatu sistem ekonomi atau hanya sebagai faktor produksi semata yang tidak berdaya tapi harus menjadi subjek pembangunan dan berani berpikir *outside the box* untuk menjadi *agroecopreneur*.

Keputusan mengadopsi usahatani padi sawah organik sebagai jawaban atas pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan

masih membutuhkan kerja keras untuk mensosialisasikan kepada masyarakat petani lainnya. 20 orang petani yang menjadi responden yang sudah memiliki informasi tentang manfaat usahatani padi sawah organik tentu tidak sebanding dengan jumlah populasi petani yang belum memiliki informasi.

Menghadapi setiap perubahan apapun selalu berhadapan dengan dua kubu yakni kubu pro perubahan (pro dynamic) dan kubu pro status quo. Menurut Poli (2011) dalam setiap penerapan perubahan perlu mengantisipasi adanya tanggapan yang pro-kontra. Tanggapan pro-kontra ini dapat divisualisasikan melalui *The Bell Curve* seperti pada gambar 5.18. Kata Poli, ada tiga kelompok penanggap:



Gambar 5.18 Kurva Tanggapan Terhadap Perubahan

- *The champions*, yaitu mereka yang cepat mau berubah. Jumlahnya diperkirakan 15%.

- *The die-hards*, yaitu mereka yang tidak mau berubah. Jumlahnya diperkirakan 15%,
- *The floating mass*, yaitu mereka yang belum mengambil keputusan, merupakan massa mengambang. Jumlahnya diperkirakan 70%.

20 orang petani sebagai responden yang sudah memiliki informasi dan berpengalaman berusaha di bidang pertanian padi sawah organik dapat dijadikan *champion* untuk mempengaruhi *the floating mass*. Namun mereka ini belum cukup kuat untuk mempengaruhi kubu yang *the floating mass* atau *the die-hards*.

Persepsi *the floating mass* maupun *the die-hards* terhadap pertanian organik kurang menarik karena beberapa hal:

- kurang memiliki informasi dan atau salah informasi tentang pertanian organik penuh;
- kecenderungan tergiur pada keuntungan jangka pendek ketimbang keuntungan jangka panjang;
- belum cukupnya bukti yang gamblang tentang keuntungan pertanian organik penuh;
- keterikatan pada kebiasaan, yang mengarah ke *business as usual*

Oleh sebab itu, dengan adanya ketidak-seimbangan akses informasi tentang usaha pertanian organik berkelanjutan, *the champion* perlu mendapat dukungan dan campur tangan semua pihak yang berkepentingan terhadap upaya mengembangkan pertanian

berkelanjutan. Jika pemerintah menyadari bahwa petani adalah subjek pembangunan ekonomi maka saatnya bagi pemerintah untuk lebih melindungi dan menghargai petani serta hasil produksi petani.

Sudah saatnya pemerintah melakukan reformasi di bidang pertanian terutama komitmen melalui suatu kebijakan yang jelas tentang pentingnya mengembangkan usahatani padi sawah organik berkelanjutan. Hal ini perlu didukung dengan sebuah *road map* yang jelas berbarengan dengan upaya membangun pertanian secara keseluruhan demi kesejahteraan petani dan masyarakat umumnya.

Infrastruktur seperti irigasi yang tidak memadai dan jalan-jalan usahatani yang rusak perlu dibenahi.

Hubungannya dengan itu, berbagai peraturan atau kebijakan yang memberatkan petani perlu ditinjau kembali. Contoh, INPRES No. 7/2009) yang mengatur harga pembelian pemerintah (HPP) tentang beras untuk seluruh Indonesia tanpa mempertimbangkan adanya perbedaan pembebanan biaya produksi antar satu daerah dengan daerah lainnya. Akibatnya, petani selalu harus menjual dengan menanggung kerugian terhadap hasil panennya. Ketika harga beras cenderung naik, pemerintah langsung turun tangan melakukan operasi pasar untuk menurunkan harga dengan alasan demi mencegah inflasi dan demi kepentingan orang banyak. Namun pertanyaan muncul: apakah demi inflasi dan demi kepentingan orang banyak lalu kehidupan petani yang mayoritas miskin selalu harus dikorbankan?

Sudah saatnya pemerintah mempertimbangkan melindungi mereka dengan memberikan insentif bukan hanya subsidi input seperti yang berlaku saat ini tetapi juga perlu ada subsidi output berupa harga jual yang mampu meningkatkan kesejahteraan bagi mereka. Dengan demikian, meskipun petani menjual hasil panennya di bawah biaya produksi, kegiatan usahatani tidak merugikan mereka karena mereka tetap terlindungi. Insentif lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah bagi petani yang bergerak dalam bidang pertanian ramah lingkungan. Sudah saatnya diberikan penghargaan karena tanpa disadari mereka sebenarnya pelaku nyata dan aktif dalam upaya penyelamatan bumi yang sampai saat ini sedang menjadi issue global.

Kelemahan dalam hal akses perbankan untuk mendapatkan kredit adalah persoalan yang selalu dirasakan petani. Oleh sebab itu, pemerintah perlu mempertimbangkan sistem perbankan yang memperlakukan petani berbeda dengan nasabah lainnya. Praktik perbankan yang umumnya diterapkan selama ini adalah memperlakukan petani seperti halnya pedagang. Ketika mendapatkan kredit, tanpa menunggu hasil produksi sudah diminta segera mengembalikan bunga pinjaman dan angsuran. Walaupun diberikan *grace period*, itu bukan berarti bebas dari membayar bunga pinjaman. Sudah agak sulit mendapatkan kredit, dipersulit lagi dengan proses pengembalian. Oleh sebab itu, saatnya pemerintah mempertimbangkan mendirikan Bank

khusus pertanian yang mampu mengakomodasi perilaku usahatani yang agak berbeda dengan usaha bisnis umumnya.

Perlu ditinjau kembali tentang kelembagaan/organisasi kelompok tani. Selama ini pemerintah masih mempertahankan kelembagaan kelompok tani maupun gabungan kelompok tani berdasarkan domisili atau tempat tinggal si petani. Dari aspek manajemen, itu kurang efektif ketika diimplementasi, karena lahan sebagai tempat usaha utama dari masing-masing anggota kemungkinan besar tidak berada di satu lokasi yang sama tapi saling terpisah dan bahkan berjauhan.

Berdasarkan pengalaman, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, koordinasi sampai pada pengendalian agak sulit diterapkan. Akibatnya tujuan pemerintah untuk pemberdayaan kelompok lebih banyak gagal daripada berhasil. Oleh sebab itu, pemerintah perlu mempertimbangkan untuk menerapkan organisasi kelompok tani maupun gabungan kelompok tani bukan lagi berdasarkan domisili tapi lebih kepada kelompok tani berbasis kluster atau hamparan yang sama dan berdekatan tanpa peduli asal domisili petani tersebut.

Ancaman sewaktu-waktu terhadap kegiatan usahatani mulai dari iklim yang tidak menentu, infrastruktur tidak mendukung sampai pada adanya serangan hama membuat motivasi petani semakin beresiko. Oleh sebab itu, perlu ada asuransi khusus yang mengatur tentang resiko kemungkinan gagal panen bagi petani.

Perlu ada Undang-Undang yang mengatur kewajiban perusahaan tentang tanggung jawab terhadap produk setelah dikonsumsi masyarakat tanpa mengakibatkan efek samping atau atau mengakibatkan residu kimia. Demikian pula dengan limbah atas produk yang menimbulkan polusi atau dampak lingkungan tetap menjadi tanggung-jawab perusahaan.

Jika selama ini sudah diterapkan tentang *Corporate Social Responsibility (CSR)* yang wujud aktivitasnya lebih menekankan pada kontribusi perusahaan yang tidak berkaitan dengan kegiatan utama perusahaan, maka saatnya perlu menerapkan tentang apa yang disebut *Extended Producer Responsibility (EPR)*. EPR adalah sebuah konsep pertanggungjawaban perusahaan yang diperluas mulai dari menghasilkan produk yang aman dikonsumsi masyarakat sampai pada ketika produk tersebut selesai dikonsumsi masyarakat dan tidak menimbulkan dampak lingkungan.

Saatnya pemerintah mengeluarkan peraturan tentang pengenaan label ramah lingkungan (*Ecolabeling*) bagi produk-produk makanan yang bebas menggunakan bahan-bahan kimia sintetis sekaligus mendidik dan menyadarkan masyarakat terhadap produk mana yang aman, sehat dan layak dikonsumsi serta ramah lingkungan. Melalui kebijakan seperti ini, maka petani dapat termotivasi mengembangkan pertanian organik karena menganggap hasil produksinya mulai dihargai.

Bagi Petani perlu mempertimbangkan kembali praktik-praktik kearifan budaya lokal yang sebenarnya memberikan dampak positif terhadap kegiatan usahatani namun sudah ditinggalkan. Jika sebelumnya kegiatan usahatani belum begitu banyak menemui masalah karena demikian kuatnya adat/tradisi yang melekat pada setiap petani kini semakin langka diterapkan. Terutama tradisi yang menjaga keseimbangan ekosistem, tradisi yang meningkatkan dan memperkuat struktur ekonomi dan sosial di masyarakat petani itu sendiri. Contoh, tradisi mengkonsumsi makanan utama selain beras dari padi sehingga lumbung padi kembali dapat dihidupkan lagi sebagai tempat cadangan pangan.

Pengolahan limbah ternak dan limbah jerami padi perlu digalakkan lagi untuk menjadikan pupuk organik. Pengolahan tanaman sekitar yang dapat dijadikan pestisida nabati untuk menghambat kemungkinan adanya hama perlu diterapkan kembali. Demikian pula berbagai peraturan yang melarang setiap masyarakat untuk tidak mengganggu sesama makhluk hidup sekitar areal persawahan perlu dipertimbangkan untuk diterapkan kembali. Hal yang sangat penting pula adalah kerjasama kelompok tani "mapalus" perlu dihidupkan lagi untuk mengatasi semakin kurangnya mendapatkan tenaga kerja apalagi ketika menghadapi musim panen cengkih..

BAB V SIMPULAN, REKOMENDASI, IMPLIKASI

A. Simpulan

- Terdapat persamaan dan perbedaan yang cukup signifikan antara responden secara individu maupun kelompok dalam menentukan prioritas sub tujuan dan sub-sub tujuan dikaitkan dengan alternatif keputusan terhadap upaya mencapai tujuan utama. Persamaan dan perbedaan ini dapat dilihat dari penentuan vektor prioritas masing-masing pihak.
- Dari persepsi sub tujuan, baik pihak responden extension agent dan kelompok petani sama-sama lebih memprioritaskan kriteria nilai ekonomi sebagai prioritas pertama untuk dipertimbangkan dalam mencapai tujuan utama yakni keputusan mengadopsi manajemen sistem pertanian berkelanjutan. Ini dibuktikan dengan masing-masing kelompok responden menetapkan bobot vektor prioritas yang dominan pada sub tujuan nilai ekonomi dibandingkan keempat sub tujuan lainnya. Perbedaan terjadi ketika responden kelompok extension agent memutuskan proses produksi menghasilkan produk yang peduli kesehatan menjadi prioritas kedua, proses produksi ramah lingkungan dan proses produksi berbasis komunitas menjadi prioritas ketiga serta produktivitas berkelanjutan menjadi prioritas keempat. Sedangkan responden kelompok petani lebih

memprioritaskan produktivitas berkelanjutan menjadi prioritas kedua menyusul kriteria produk yang peduli kesehatan sebagai prioritas ketiga serta proses produksi ramah lingkungan dan berbasis komunitas masing-masing pada prioritas keempat dan kelima. Persamaan dan perbedaan prioritas keputusan berlanjut pada penentuan sub-sub tujuan dihubungkan dengan tiga alternatif keputusan dalam mencapai tujuan utama.

- **Sub Tujuan Nilai Ekonomi:** *persamaan* persepsi terjadi dalam penentuan vektor prioritas kedua, yakni masing-masing kelompok responden sama-sama memilih biaya produksi yang rendah lebih disukai dengan bobot masing-masing sebesar 0,289 dan 0,261. Demikian pula dengan prioritas keempat, kedua belah pihak sama-sama menetapkan kriteria produk yang berkualitas dan bercita-rasa dengan bobot masing-masing 0,146 dan 0,145. Masih dalam kriteria nilai ekonomi, *perbedaan* terjadi ketika kelompok extension agent lebih menyukai prioritas pertama adalah sistem usahatani mampu menghasilkan produksi yang tinggi dengan bobot vektor prioritas 0,31 lebih tinggi dari bobot vektor prioritas sub-sub tujuan lain. Sedangkan kelompok petani lebih menyukai akses pasar tertentu sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,347. Prioritas ketiga, kelompok extension agent menetapkan akses pasar tertentu dengan bobot 0,255. Sedangkan kelompok petani lebih menyukai prioritas ketiga

adalah produksi meningkat dengan bobot 0,247. Meskipun terjadi perbedaan dalam penentuan prioritas keputusan atas berbagai sub-sub tujuan namun, ketika diperhadapkan pada ketiga alternatif keputusan, oleh kedua kelompok responden sama-sama memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh merupakan pilihan keputusan yang tepat sebagai prioritas utama dalam memenuhi berbagai kriteria mencapai tujuan utama. Ini dibuktikan dengan bobot vektor prioritas alternatif keputusan terhadap manajemen sistem pertanian organik selalu lebih tinggi. Peringkat kedua dan ketiga berturut-turut adalah manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem pertanian konvensional.

- **Sub Tujuan Kesehatan:** pada aspek kesehatan, kelompok extension agent lebih menyukai sistem usahatani yang mampu menghasilkan produk demi kesehatan pribadi, kesehatan keluarga dan kesehatan konsumen sebagai prioritas pertama dengan bobot yang sama yaitu 0,254. Sedangkan prioritas kedua menempatkan produk yang memenuhi syarat kesehatan mahluk lain dengan bobot 0,237. Responden kelompok petani menempatkan produk yang dapat memenuhi kesehatan konsumen sebagai prioritas pertama, menyusul produk untuk kesehatan pribadi dan kesehatan keluarga sebagai prioritas kedua dengan bobot masing-masing 0, 277 dan

0,278. Prioritas ketiga adalah produk yang mampu memenuhi kesehatan makhluk lain dengan bobot 0,164. Ketika sub-sub tujuan dengan vektor prioritasnya masing-masing diperhadapkan pada ketiga alternatif keputusan, oleh kedua kelompok responden sama-sama memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh merupakan pilihan keputusan yang disukai sebagai prioritas utama menyusul prioritas kedua dan ketiga berturut-turut adalah manajemen usahatan semi organik dan usahatan konvensional.

- **Sub Tujuan Lingkungan:** baik kelompok extension agent maupun kelompok petani sama-sama memutuskan kriteria proses produksi yang tidak menimbulkan kontaminasi air menjadi prioritas pertama dengan bobot masing-masing pihak sebesar 0,301 dan 0,391. Prioritas kedua dipilih produksi yang mampu melakukan konservasi DAS dengan bobot masing-masing 0,276 dan 0,289. Perbedaan pandangan terjadi ketika menentukan prioritas ketiga dan keempat. Kelompok extension agent menetapkan proses produksi yang tidak menimbulkan polusi udara dan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah dijadikan sebagai prioritas ketiga dan keempat. Bobot vektor prioritas masing-masing sebesar 0,215 dan 0,208. Sebaliknya, kelompok petani menetapkan proses produksi yang tidak menimbulkan erosi tanah sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,165 dan proses produksi yang tidak menimbulkan polusi

udara sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,154. Keempat kriteria yang terdapat pada sub tujuan tersebut ketika diperhadapkan dengan ketiga alternatif keputusan, oleh kedua kelompok responden sepakat memposisikan manajemen sistem pertanian organik penuh sebagai prioritas pertama menyusul prioritas kedua dan ketiga masing-masing manajemen usahatani semi organik dan usahatani konvensional.

- **Sub Tujuan Produktivitas Berkelanjutan:** kedua kelompok responden sepakat menetapkan proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas berkelanjutan untuk generasi kedepan sebagai prioritas pertama dengan bobot masing-masing sebesar 0,347 dan 0,574. Demikian pula, masing-masing pihak setuju bahwa kriteria proses produksi dengan produktivitas lebih dari sepuluh tahun menjadi prioritas kedua dengan bobot sebesar 0,244 dan 0,245. Perbedaan pandangan terjadi ketika menentukan prioritas ketiga dan keempat. Kelompok extension agent memutuskan kriteria proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih dari satu tahun sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,231. Sedangkan kelompok petani menetapkan proses produksi yang mempertimbangkan produktivitas lebih lima tahun sebagai prioritas ketiga dengan bobot 0,12. Perbedaan berlanjut ketika masing-masing pihak menetapkan prioritas keempat. Oleh kelompok extension agen

menjadikan proses produksi dengan produktivitas lebih dari lima tahun sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,177. Sementara, kelompok petani menetapkan proses produksi dengan produktivitas lebih satu tahun sebagai prioritas keempat dengan bobot 0,231. Persamaan persepsi kembali terjadi pada alternatif keputusan. oleh kedua pihak responden memutuskan bahwa alternatif manajemen sistem pertanian organik penuh lebih disukai dibandingkan dengan kedua sistem manajemen usahatani lainnya. Ini dibuktikan dengan bobot vektor prioritas yang selalu dominan.

- **Sub Tujuan Berbasis Komunitas:** dari keempat sub-sub tujuan yang terdapat pada proses produksi berbasis komunitas, kelompok extension agent memutuskan prioritas pertama dan kedua berturut-turut adalah proses produksi berbasis kelompok tani hamparan dan kelompok tani mapalus (gotong-royong). Bobot yang diberikan masing-masing sebesar 0,409 dan 0,268. Sebaliknya, responden kelompok tani menjadikan proses produksi berbasis kelompok tani mapalus sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,336 dan prioritas kedua adalah proses produksi berbasis kelompok tani hamparan dengan bobot 0,321. Terjadi kesamaan pandangan antara kedua kelompok responden ketika memutuskan prioritas ketiga dan keempat. Prioritas ketiga mereka sepakat menempatkan proses produksi dengan adanya dukungan organisasi inti-plasma.

Sedangkan prioritas keempat adalah perlu adanya gabungan kelompok tani. Kriteria sub-sub tujuan yang terdapat pada proses produksi berbasis komunitas, ketika diperhadapkan pada memilih alternatif keputusan mana yang tepat sesuai kriteria tersebut, oleh kedua pihak sepakat memutuskan bahwa manajemen sistem pertanian organik penuh lebih sesuai dan diposisikan sebagai prioritas pertama menyusul manajemen sistem pertanian semi organik pada prioritas kedua dan manajemen sistem pertanian konvensional sebagai prioritas ketiga.

- Adanya perbedaan atau persamaan persepsi terhadap sub tujuan/kriteria keputusan karena masing-masing memiliki berbagai keterbatasan baik akses informasi atau pengetahuan (residual cognitive resources), motivasi maupun pengalaman dalam hal berusaha tani padi sawah.

- Hasil agregasi sintesis atas keputusan-keputusan yang telah diambil semua responden pada setiap level keputusan menghasilkan manajemen usahatani padi sawah organik penuh adalah merupakan jawaban terhadap pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan. Vektor prioritas manajemen sistem pertanian organik penuh menghasilkan bobot 0,628 lebih tinggi dibandingkan manajemen sistem pertanian semi organik dan manajemen sistem

pertanian konvensional yang secara berturut-turut hanya memiliki bobot 0,246 dan 0,126. *Inconsistency Ratio* secara keseluruhan sebesar 0,01. Artinya, bahwa responden konsisten terhadap berbagai jawaban-jawaban atas pertanyaan dalam bentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) kaitannya dengan tujuan utama.

- Vektor prioritas keputusan atas kelima sub tujuan menunjukkan nilai ekonomi masih menjadi prioritas pertama. Ini ditunjukkan dengan vektor prioritas nilai ekonomi sebesar 0,299 lebih besar dari keempat vektor prioritas sub tujuan lain. Prioritas kedua adalah aspek kesehatan dengan bobot 0,199. Prioritas ketiga adalah produktivitas berkelanjutan dengan bobot 0,182. Prioritas keempat dan kelima adalah aspek lingkungan dan proses produksi berbasis komunitas masing-masing dengan bobot 0,162 dan 0,158.

- Hasil keputusan responden petani mengadopsi usahatani padi sawah organik sebagai jawaban atas pengembangan manajemen usahatani berkelanjutan adalah responden yang sudah terinformasi dengan baik tentang ketiga alternatif keputusan.

- Menghadapi perubahan pengembangan manajemen sistem usahatani dari usahatani konvensional ke usahatani organik penuh, ada tiga kategori perilaku manusia yang cenderung menanggapi

perubahan tersebut. Pertama yang disebut *the champions*, yaitu mereka yang cepat mau berubah. Jumlahnya diperkirakan 15%. Kedua *the die-hards*, yaitu mereka yang tidak mau berubah. Jumlahnya diperkirakan 15%. Ketiga *the floating*, yaitu mereka yang belum mengambil keputusan dan merupakan massa mengambang. Jumlahnya diperkirakan 70%.

B. Rekomendasi

Bagi *Stakeholder*

- Dibandingkan dengan jumlah populasi petani yang ada, sebanyak dua puluh responden petani yang telah memiliki informasi dan pengalaman mengembangkan usahatani padi sawah organik belum signifikan untuk mengembangkan usaha tersebut secara masal. Oleh sebab itu, perlu dukungan semua pihak untuk lebih mensosialisasikan jenis usahatani ini dan dua puluh responden petani yang telah merasakan manfaatnya dapat dipertimbangkan untuk dijadikan *champion* dalam menyebarkan informasi baik kepada mereka yang dikategorikan sebagai *the die-hard* maupun kepada *the floating mass*.

Bagi Pemerintah

- Jika masih menganggap Indonesia sebagai negara agraris maka saatnya bagi pemerintah mempertimbangkan meninjau kembali berbagai kebijakan dan strategi pengembangan usaha pertanian yang selama ini cenderung tidak pro petani dan malahan membuat kehidupan usahatani terancam. Inovasi kebijakan yang mampu menghasilkan nilai tambah bagi petani apakah itu berupa reformasi bidang pertanian perlu dilakukan dengan segera mulai dari yang ada kaitannya dengan suprastruktur, kelembagaan, serta kaitannya dengan rehabilitasi dan pengembangan infrastruktur di areal pertanian.

- Pemerintah perlu mempertimbangkan berbagai insentif bagi petani bukan hanya sebatas memberikan subsidi input tetapi juga jaminan harga jual yang memadai yang mampu memberikan kesejahteraan bagi keluarga petani. Demikian pula jaminan berupa asuransi gagal panen dan tersedianya institusi perbankan khusus pertanian yang mampu menyesuaikan diri dengan pola perilaku usahatani dimana sistem pendanaan cenderung agak berbeda dengan pendanaan bagi aktivitas ekonomi lainnya. Pola pikir yang menganggap petani hanya sebagai objek pembangunan, atau sebagai komplementer dari suatu sistem ekonomi, atau hanya

sebagai subordinasi dari sistem ekonomi Indonesia sudah saatnya diubah. Petani sebagai pelaku ekonomi juga ingin hidup layak dengan usaha utamanya seperti halnya pelaku ekonomi lainnya. Kewajiban pemerintah adalah melindungi hayat hidup orang banyak yang di dalamnya termasuk petani juga. Oleh sebab itu, saatnya bagi pemerintah berpikir *outside the box* untuk tidak lagi memperlakukan hasil panen petani sebagai kurban/penyanggah atau sebagai pemadam kebakaran demi mengamankan variabel ekonomi makro, seperti inflasi, atau pertumbuhan ekonomi.

- Pengembangan usahatani padi sawah organik adalah suatu kegiatan usaha yang lebih menekankan pada kelestarian dan keseimbangan pemanfaatan sumber-sumber daya alam sekaligus menjaga keharmonisan hubungan petani dan lingkungan alam sekitar demi kemaslahatan umat dan keberlanjutan usaha pertanian. Untuk itu, perlu ada kebijakan khusus dari pemerintah bagi petani padi organik karena tanpa disadari mereka ini adalah pejuang pertanian berkelanjutan yang berupaya memulihkan lahan-lahan pertanian yang selama ini sudah terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia dan pestisida beracun yang mengakibatkan kesehatan manusia terganggu, kualitas tanah dan lingkungan semakin rusak yang pada gilirannya kehidupan usahatani tidak *sustainable* dan terancam.

- Kabupaten Minahasa Tenggara, sejak tahun 2006 oleh Bupati setempat telah mencanangkan daerah ini sebagai kabupaten organik dan pencanangannya dilaksanakan di lokasi yang menjadi objek penelitian yang dihadiri oleh kelompok-kelompok tani se kabupaten Minahasa Tenggara. Program yang telah mendapat publikasi luas ini tidak harus berhenti ketika terjadi pergantian pemerintahan tapi perlu ada tindakan lanjutan. Saatnya bagi pemerintah daerah kabupaten Minahasa Tenggara memperjuangkan areal objek penelitian ditetapkan sebagai areal perlindungan lahan pangan berkelanjutan. Dengan demikian lokasi ini dapat dijadikan model pembelajaran untuk pengembangan lahan-lahan pertanian lainnya.

- Perlu ada Undang-Undang yang mengatur kewajiban perusahaan tentang tanggung jawab terhadap produk setelah dikonsumsi masyarakat tanpa mengakibatkan efek samping atau atau mengakibatkan residu kimia. Demikian pula dengan limbah atas produk yang menimbulkan polusi atau dampak lingkungan tetap menjadi tanggung-jawab perusahaan. Jika selama ini sudah diterapkan tentang *Corporate Social Responsibility (CSR)* yang wujud aktivitasnya lebih menekankan pada kontribusi perusahaan yang tidak berkaitan dengan kegiatan utama perusahaan, maka saatnya perlu menerapkan tentang apa yang disebut *Extended Producer Responsibility (EPR)*. EPR adalah sebuah konsep

pertanggungjawaban perusahaan yang diperluas mulai dari menghasilkan produk yang aman dikonsumsi masyarakat sampai pada ketika produk tersebut selesai dikonsumsi masyarakat dan tidak menimbulkan dampak lingkungan.

- Saatnya pemerintah mengeluarkan peraturan tentang pengenaan label ramah lingkungan (Ecolabeling) bagi produk-produk makanan yang bebas menggunakan bahan-bahan kimia sintetis. Di samping itu, produk-produk organik yang dijual baik di pasar maupun di supermarket, perlu ditempatkan terpisah dengan produk tidak organik. Dengan demikian dapat mendidik dan menyadarkan masyarakat terhadap produk mana yang aman, sehat dan layak dikonsumsi serta ramah lingkungan. Dengan kebijakan seperti ini pula, petani dapat termotivasi mengembangkan pertanian organik karena menganggap hasil produksinya semakin dihargai.

Bagi Petani

- Saatnya bagi petani untuk mengubah pola pikir yang selama ini hanya berperan sebagai petani biasa-biasa saja, yang tidak berdaya, tidak mampu bersaing dengan usaha lainnya yang seolah-olah selalu menjadi buruh atas hasil kepemilikannya. Produk beras organik telah menghasilkan nilai. Akan tetapi dalam proses produksinya masih

banyak yang harus dibenahi untuk menghasilkan serangkaian rantai nilai. Misalnya, dalam beberapa tahun terakhir ini ketika menghadapi kegiatan usahatani di sawah selalu mengalami kesulitan mendapatkan tenaga kerja. Jika ada, biayanya sangat mahal apalagi ketika menghadapi musim panen cengkih atau harga kopra lagi membaik.

- Ada beberapa kegiatan usahatani yang membutuhkan banyak tenaga kerja, seperti, penanaman padi, penyiangan dan di waktu panen. Ternyata kegiatan-kegiatan ini dapat dilakukan penghematan biaya dengan cara lebih mengintensifkan beberapa peralatan pertanian yang sejak dulu belum difungsikan secara optimal. Contoh, Traktor selain digunakan untuk membajak, melalui tambahan alat sederhana lainnya dapat digunakan untuk menanam padi. Mesin potong rumput, selain berfungsi untuk memotong rumput, juga dengan tambahan alat sederhana lainnya dapat digunakan untuk penyiangan dan untuk panen padi. Rantai nilai lainnya dalam proses produksi yang dapat diperoleh adalah dengan lebih mengintensifkan pengolahan limbah-limbah jerami padi maupun kulit padi serta limbah hijauan dan kemudian ditambah dengan limbah ternak lainnya untuk dijadikan pupuk. Pestisida juga dapat dibuat dari tumbuh-tumbuhan alam sekitar yang tidak berbahaya bagi mahluk hidup tapi mampu menghambat ancaman hama. Dengan demikian petani dapat

menghemat biaya sekaligus dapat menghasilkan nilai tambah terhadap hasil produksinya. Diperkirakan dengan adanya berbagai inovasi yang diterapkan pada usahatani, biaya produksi dapat dihemat 30-40%. Oleh sebab itu, saatnya bagi petani diajarkan untuk mengubah *mind-set* melatih diri berpikir dan bertindak sebagai *agriecopreneur*. *Agriecopreneur* adalah seseorang yang berusahatani ramah lingkungan yang memiliki ciri-ciri kreatif, inovatif, opportunist, agresif, memiliki semangat tinggi, pantang menyerah, percaya diri, berani ambil resiko yang diperhitungkan, toleransi terhadap ambiguitas serta fleksibel.

- Kearifan budaya lokal yang sejak lama sudah terbukti mampu mendukung kehidupan usahatani perlu kembali dihidupkan. Misalnya adat/tradisi atau berbagai peraturan desa yang mengatur dan memelihara kelestarian, keseimbangan dan keharmonisan hidup antar sesama makhluk Tuhan perlu kembali dihidupkan. Demikian pula kerjasama kelompok tani "mapalus" perlu dihidupkan lagi.

- Kelompok kerjasama "mapalus" dipertimbangkan untuk dihidupkan lagi namun perlu ada kesadaran sendiri bagi petani melakukan reformasi dan revitalisasi pola kerja menyesuaikan diri dengan tuntutan zaman saat ini dan masa depan.

C. Implikasi

Penelitian ini hanya sebatas pada pilihan alternatif keputusan pengembangan manajemen usahatani padi sawah berkelanjutan dengan melibatkan lima sub tujuan/kriteria yaitu produk yang menghasilkan nilai ekonomi, kesehatan, proses produksi ramah lingkungan, produktivitas berkelanjutan dan proses produksi berbasis komunitas disertai dengan berbagai atribut masing-masing. Implikasi dari hasil penelitian ini yaitu:

- Perlu kajian lebih lanjut tentang perhitungan resiko biaya/pengorbanan atau peluang mendapatkan keuntungan pada waktu awal beralih dari usaha pertanian konvensional ke usaha pertanian padi organik berkelanjutan.
- Perlu kajian mendalam tentang manfaat keuntungan yang diperoleh dalam berusahatani konvensional yang menggunakan bahan-bahan kimia sintetis dibandingkan dengan resiko biaya yang ditimbulkan ketika mengkonsumsi produk makanan yang di dalamnya mengandung residu kimia dan cenderung menimbulkan penyakit bagi manusia, serta biaya *recovery* terhadap lingkungan yang rusak akibat

penerapan bahan-bahan kimia sintetis selama dalam berusahatani konvensional.

- Studi lain kaitannya dengan penelitian ini adalah analisis lebih lanjut kemungkinan terjadi efisiensi *sustainable* baik secara makro maupun mikro ketika usahatani beralih dari manajemen usahatani konvensional ke usahatani organik penuh. Manakala muncul kebijakan usahatani beralih ke pertanian organik penuh, hal ini mengakibatkan berkurangnya penggunaan bahan-bahan kimia sintetis seperti pupuk kimia yang pada gilirannya cenderung berdampak pula pada kebijakan energi karena baik kebijakan pertanian konvensional maupun kebijakan di bidang energi keduanya menggunakan bahan baku yang sama yakni fosil yang tidak terbarukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Al Gore , 2006. *"An Inconvenient Truth"*, Rodale, New York.
- Aristotle 1962. *Nichomachean Ethics* (trans M. Oswald). New York, MacMillan.
- Alam Joni, Jahangir, 2008. *Nayakrishi Andolon: Recreating Community Biodiversity-based Farming*. <http://www.grain.org/gd/en/case-studies/cases/doc-pdf/as-full-bangladesh-en.pdf>
- Baumol, W.J. 1958. "The Cardinal Utility which Ordinal, *Economic Journal*. 68, 666-669.
- Beaumariage, G. Terrence. 1990. *Investigation of an Object Oriented Modeling Environment for the Generation of Simulation Models*, PhD Thesis, Oklahoma State University, Stillwater, OK.
- Bell, E. David, Raiffa, 1988. "Decision making: descriptive, normative, and prescriptive interactions", Cambridge
- Berglund, S.H., E.L. Michalson. 1981. "Soil Erosion Control in Idaho's Cow Creek Watershed: An Economic Analysis." *Journal of Soil and Water Conservation*. 36 (3): 158-162.
- Brent A.C. Rogers D.E.C. Ramabitsa-Siimane T.S.M. & Rohwer M.B. (in press). 2007. "Application of the Analytical Hierarchy Process to establish Health Care Waste" *Journal of Operational Research*. 6(236-249).
- Briassoulis H. ,2001. Sustainable development and its indicators: Through a (planner's) glass darkly. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol 44 (3), pp 409- 427.
- Brown, H.J., R.M. Cruse, T.S. Colvin (1989). "Tillage System Effect on Crop Growth and Production Cost for A Corn Soybean Rotation." *Journal of Production Agriculture*. 2(3): 273-279.
- Cacek, Terry, and Linda L. Langner. 1986. "The Economic Implications of Organic Farming. " *American Journal of Alternative Agriculture*. Vol. 1, No. 1, pp: 25-29.
- Chan, Marian. 2004. *NPD presents: Consumer Challenge and the Survey Says*. www.npd.com.
- Chih-Yang Chao. 2006. "An application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) for a competence analysis of technology managers from the manufacturing industry in Taiwan. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 261

Journal: Vol 5. No 1, pp 59.

- Debertin, L. David 1986. "Agricultural Production Economics", MacMillan Publishing Company, New York.
- Dillon, J.L. 1971. "An expository Review of Bernoullian Decision Theory in Agriculture: Is Utility Futility?" *Review of Market Agricultural Economics*. 39, 3-80
- Doster, D.H., D.R. Griffin, J.V. Mannering, S.D. Parsons. 2007. "Economic Returns from Alternative Corn and Soybean Tillage System in Indiana." *Journal of Soil and Water Conservation*. 38(6): 504-509.
- Dyck Bruno and Mitchell J. Neubert (2009), *Principles of Management*, South-Western.
- Edward, Clive A., Rattan Lam, Patrick Madden, Robert H. Miller and Gar House. 1990. *Sustainable Agriculture System*, Soil and Conservation Society, Arkenny, Iowa.
- Elkington, John, 1999. *Cannibals with Forks: The Tripple Bottom Line of 21st Century Business* (Oxford, UK: Capstone Publishing Ltd.
- Estes, M. Jonathan, 2009. *Smart Green: How to Implement Sustainable Business Practices in Any Industry and Make Money*. John Wiley & Son., Hoboken, New Jersey.
- Feder, Gershon, R.E. Just and D. Zilberman: "Adoption of Agricultural Innovation in Developing Countries: A Survey." *Journal of Economic Development and Cultural Change*. 31 (1985): 255-298.
- Fell, R. Henry. "A Farmer Approach to The Socio Economic Aspects of Crop Protection". *Pesticide Science*. 8 (1977): 377-379.
- Foltz, John Clark. 1991. *Economic and Environmental Implications of Alternative Agricultural Systems in the Eastern Corn Belt: A Multiple Criteria Decision Approach*. Unpublish PhD Thesis. Purdue University.
- Fox , Glenn., A. Wersink, Ghulam Sarwar, Scott Duff, Bill Deen. 1991. "Comparative Economics of Alternative Agricultural Production System." *An Annotated Bibliography*, Guelph. Department Of Agricultural Economics and Business, University Of Guelph.
- Francis, Charles, A., C.B. Flora and Larry D. King, eds. 1990, *Sustainable Agriculture in Temperate Zones*. John Wiley & Sons. New York, New York.

- Frantz Roger, 2003. "Herbert Simon. Artificial Intelligence as a Framework for Understanding Intuition." *Journal of Economic Psychology*, 24 (265-277).
- Goldberger, Jessica Rule. 2005. "Farming on the Boundary: Organic Farming in Semi Arid-Kenya", PhD Dissertation, University of Wisconsin-Madison, USA.
- Goodwin, Wright 2004. *Decision Analysis for Management Judgement*. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, England.
- Granatsein, David. 1988. "Reshaping the Bottom-Line: On-Farm Strategies for Sustainable Agriculture". Land Stewardship Project. Stillwater, Minnesota.
- Greenwood, R and Lawrence, T.B., 2005. The Iron Cage in The Information age: The Legacy and Relevance of Max Weber for Organization Studies (editorial). *Organization Studies*, 24 493-499.
- Hallberg, G.R. "From Hoes to Herbicides: Agriculture and Groundwater Quality." 1986. *Journal of Soil and Water Conservation*. 41 (1986): 357-363.
-Harmful Effects of Pesticides baby food"
<http://www.infantbabynewborn.com/feeding-infants-newborns/harmful-effects-pesticides-baby-food>
- Hauser, David and Pandu Tadikamalla. 24 May 1996. The Analytic Hierarchy Process in An uncertain Environment: A simulation Approach. *European Journal of Operational Research*, Volume 91, Issue 1, Pages 27-37
- Henderson, J.S., J.P. Stonehouse. "Effect of Soil Tillage and Time of Planting on Corn Yields and Farm Profits in Southern Ontario." *Canadian Journal of Agriculture Economics*. 36(1): 127-141.
- Hinman, H.R., C.F. Eagle, D.H. Erickson, G.S. Willet. 1981. "Cost of Alternative Tillage Practices, Central Whitman County, Washington, Cooperative Extension," College of Agriculture, Washington State University, Pullman, Washington.
- Hoar, S.K., A. Blair, F.F. Holmes, C.D. Boysen, R.J. Robel., R. Hoover, J.F. Farumeni, Jr. 1986. "Agriculture Herbicides Use and Risk of Lymphomas and Soft Tissue Sarcoma." *Journal of American Medical Association*: 256 (9): 1141-47.
- Hsing Hung Chen, Amy H.I. Lee, Yunhuan Tong. 2008. Strategic management of new products development at technological conglomerate network using expert support systems *Journal: International Journal of Management and Decision Making* 2008 - Vol. 9, No.1 pp. 16 - 30.

- Hwang, Ha Jin. 1990. An Application of Analytic Hierarchy Process to The Evaluation of Statistical Expert System for Social Research. Un Publish PhD Thesis. Mississippi State University.
- Ikedi, C. Ehie. 1989. An Integrated Multi Objective Decision Model for Industry in a Less Developing Country. Unpublished Ph.D University of Missouri-Rolla.
- Johnson, R.G., M.B. Ali. 1982. Economic of Wheat-Fallow Cropping System in Western Noth Dacota." *Western Journal of Agricultural Economics* 9(1): 67-78.
- Jolly, R.W., W.N. Edwards, D.C. Erbach. 1983. "Economics of Conservation Tillage in Iowa." *Journal of Soil and Water Conservation.* 38(3): 291-294.
- Kamal M.A.S.A.H. (2001) Application of the AHP in project management. *International Journal of Project Management*, Vol 19, pp 19-27.
- Keeling, W., E. Segarra, J.R. Abernathy. 1989. "Evaluation of Conservation Cropping System for Cotton on Texas Southern High Plains." *Journal of Production Agriculture.* 2(3): 269-272.
- Kim Chang-Gil, Kim Tae Young. 2004. "Economics of Conversion to Environmentally Friendly Practices of Rice Production." *Journal of Rural Development* 27 (Winter 2004): 91-112.
- King, R.P., Q.W. Lybecker, E.E. Schweizer and R.L. Zimdahl. 1986. "Bioeconomic Modelling to Stimulate Weed Control Strategies in Continuous Corn (Zea Mays). *Weed Science*: 34 (6): 972-979.
- Klemme, R.M. 1983. "An Economic Analysis of Reduced Tillage System in Corn and Soybean Production." *Journal of American Society of Farm Manager and Rural Appraisers.* 47(2): 37-44.
- Lee, K. Linda, 1992. "A perspective on the Economic Impacts of Reducing Agricultural Chemical Use". *American Journal of Alternative Agriculture.* Vol. 7, No. 1&2, p. 82-87.
- Lockeretz, William 1984. "Comparison of Organic Farming in the Corn Belt",: Organic Farming Current Technology and Its Role in Sustainable Agriculture. *American Society of Agronomy*, Madison, Wisconsin, p.37-48.
- Lohr, L., L. Salomonson. 2000. "Conversion Subsidies for Organic Production: Results from Sweden and Lesson for Unites States." *Agriculture Economics.* 22: 133-146.
- Lybeker, D.W., R.P. King, E.E. Scheizer. 1984. "Economic Analysis of Four Weed Management System." *Weed Science* 36 (6): 846-849.

- Makower, Joel (2009). "Strategies for Green Economy", Opportunities and Challenges in the New World of Business, McGraw-Hill, USA.
- Marcus and Fremet op.cit., and Donald S. Siegel (2009). "Green Management Matters Only if It Yields More Green: An Economic Strategic Perspective," *Academy of Management Perspectives*, vol 23 (August, 2009), 5-16.
- Masuda, Tadayoshi. 2007. "Economic Analysis of Organic Farming: The Case of Kona Coffee Industry in Hawaii." PhD Dissertation.
- Mashar, Farhad. 2008. Nayakrishi Experience: Adressing Food Crisis through Biodiversity Based Ecological Production System.
- Mazhar, et.al: Nayakrishi Andolon: A community-based system of organic farming
http://ssc.undp.org/uploads/media/organic_farming.pdf
- Mikesel, C.L., J.R. Williams, J.H. Long. 1988. "Evaluation of Net Return Distribution from Alternative Tillage System for Grain Shorgum and Soybean Rotation." *North Central Journal Agriculture Economics*. 10 (2): 255-271.
- Naranayan, A.V.S 1980. "Long-Term Effect of Cropland Erosion in The Black Soil Zone of Alberta." *Canadian Farm Economics*. 20(2): 27-37.
- National Research Council, 1991. "Sustainable Agriculture Research and Education in the Field." *Proceedings, Washington DC, National Academy Press*.
- National Research Council, RC 1989. "Alternative Agriculture", *Washington DC, National Academy Press*.
- Noble B.F. 2004 Strategic environmental assessment quality assurance: Evaluating and improving the consistency of judgments in assessment panels. *Environmental Impact Assessment Review*, Vol 24, pp 3-25.
- Norita Ahmad, Yadh Afrit. 2008. "Challenges in designing, developing and implementing a window-based Analytical Hierarchy Process (AHP) software". Penn State University, *Operation Research Journal:08 (2): 20-36*
- Oglethorpe, D.R., R.A. Sanderson . 1999. "An Ecological Economic Model for Agri-Environmental Policy Analysis." *Ecological Analysis Economics*. 28: 245-266.

- Olsen, K.D., J. Langley, E.O. Heady. 1982. "Widespread Adoption of Soil Adoption Practices: Impacts on US Agriculture." *Journal of Soil and Water Conservation*. 37(3): 37-45.
- Pagulatos, Angelos. 1990. U.S Environmental Policy and Agricultural Policy an Assesment of Some Possible Future Improvements, CAS/MAFF Workshop. University of Reading.
- Pietola, K.S., A. Oude Lansink. 2001. "Farmer Response to Policy Promoting Organic Farming Technology in Finland." *Europian Review of Agriculture Economics*. 28: 1-15.
- Poli W.I.M (2011). Materi Kuliah, Universitas Hasanuddin-Indonesia
- Pollard, R.W., B.M.H. Sharp, F.W. Madison. 1979. "Farmer's Experience with Conservation Tillage: A Wisconsin Survey." *Journal of Soil and Water Conservation*. 34(5): 215-220.
- Pope, C.A III., S. Bhide, E.O. Heady. 2006. "Economic of Conservation Tillage in Iowa." *Journal of Soil and Water Conservation*. 38(3): 370-374.
- Qureshi, M.E., S.R. Harison. 2003. Application of the *Analytic Hierarchy Process* to Riparian Revegetation Policy Options. *Journal of Small-Scale Economics, Management and Policy*, 2(3): 441-458.
- Ravinderpill, S. Gill and Alfons Weersink. 1991. "Why Do Farmer Adopt New Technology?" *Department of Agriculture Economics & Business*, University of Guelph, Guelph, Ontario-Canada.
- Ready Mealsinfo. (March 17, 2004) "The Big Food Trends For 2004 - Believe it Or Not...". Retrieved March 17, 2004 from <http://www.readymealsinfo.com/resources/results>
- Robert Brian, 1995. *The Quest for Sustainable Agriculture and Land Use*, University of New South Wales Press Ltd, First Edition.
- Ronald, Pamela C & Roul W. Adamchak. 2008. "Tomorrow's Table: Organic Farming, Genetics, and the Future of Food. pp. 13-14, Oxford University Press.
- Russel and Taylor, 2011. "Operation Management", 7ed 2011, John Wiley & Sons, Inc.
- Saaty T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McCraw-Hill, New York.
- Saaty, L. Thomas. 1988. *Multi Criteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process*, Revised and Published by the Author. Original Version published in 1980 by Mc Graw Hill, New York.

- Saaty, Thomas L. 2005. "The Analytic Hierarchy Process and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision Making." In Figueira, J.S. Greco dan M. Ehrgot (eds), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer Science, New York.
- Savage, L.G. 1964. "The foundations of Statistics Revisited," in Kyburg H.E and Smokler, H.E (eds), *Studies in Subjective Probability*. New York.
- Schaller, Neil. 1990. Building a Better Agriculture. Proceedings of Philadelphia Society for Promoting Agriculture 1990-1991. Philadelphia PA.
- Shearer, G.D., H. Kohl, D. Wanner, G. Kwepper, S. Sweeney, and Lockeretz. 1981. "Crop Production Cost and Return on Midwestern Organic Farm." *American Journal of Agricultural Economics*. 63(2); 264-270.
- Schermerhorn, John R, Jr., 2011. *Introduction to Management*, 11ed, John Wiley&Sons.
- Silberberg, E. 1990. *The Structure of Economics*, McGraw-Hill, New York.
- Simon, Herbert, 1947. <http://www.provenmodel.com/15>
- Smith A. [1759]., 1982 . *The theory of the moral sentiments* (D.D. Raphael & A.L. Macfie, Eds.; Glasgow Ed). Indianapolis, IN: Liberty Press.
- Taylor, Bernard W. 2006. *Introduction to Management Science*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- U.U No. 4 tahun 1982 tentang ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup.
- Undang-Undang No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Jangka Panjang.
- United States Department of Agriculture: Study Team on Organic Farming. 1980. Report and Recommendations on Organic Farming. Washington DC. US Government Printing Office.
- United Nations. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development General Assembly Resolution 42/187, 11 December 1987. Retrieved: 2007-11-14
- Vargas, G. Luis.2003 "Prediction and The Analytic Hierarchy Process". *Mathematics and Computer in Simulation*, Vol 25, No. 2 2003, pp 156-167.
- Varian, R. Hal. 1987. "Intermediate Microeconomics: A Modern Approach", First Edition, W.W Norton & Co, New York, N.Y.

- Webster, J.P.G. 1992. "The Analysis of Risky Farm Management Decisions: Advising Farmers about The Use of Pesticides." *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 74, No. 2
- Yaron, Dan, Ariel, and Hillary Voet. 1992. "Innovations on Family Farms: The Mazareth Region in Israel." *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 74, No. 2, 1992.
- Zilliacus, Marie Anne. 2001. Nayakrishi Andolon: The New Agricultural Movement. <http://www.quaker.ca/Publications/cfriend/2001-Aug/CF-AUG2001-Zilliacus.pdf>