

**OPTIMASI PENGGUNAAN INPUT PRODUKSI**

**PADA USAHA TANI PADI**

*(Studi Kasus di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang  
Provinsi Sulawesi Selatan)”*

**ANDI FADILLAH**

**G 211 16 507**



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2022**

**OPTIMASI PENGGUNAAN INPUT PRODUKSI**

**PADA USAHA TANI PADI**

*(Studi Kasus di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang  
Provinsi Sulawesi Selatan)”*

**OLEH :**

**ANDI FADILLAH**

**G211 16 507**



Skripsi ini Disusun Sebagaimana Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

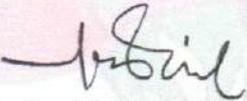
Pada :

Program Studi Agribisnis  
Departemen Sosial Ekonomi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

Judul Skripsi : Optimasi Penggunaan *Input* Produksi Pada Usaha Tani Padi: Studi Kasus  
di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap Provinsi Sulawesi Selatan  
Nama : Andi Fadillah  
NIM : G211 16 507



**Dr. Ir. Mahyuddin, M.Si.**  
Ketua



**Ni Made Viantika S, S.P., M.Agb.**  
Anggota

Diketahui oleh:



**Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si**  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus : 12 Januari 2022

**PANITIA UJIAN SARJANA  
DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

---

---

**JUDUL** : OPTIMASI PENGGUNAAN *INPUT* PRODUKSI PADA  
USAHA TANI PADI (*STUDI KASUS DI KECAMATAN  
MARITENGGAE KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG  
PROVINSI SULAWESI SELATAN*)

**NAMA MAHASISWA** : ANDI FADILLAH

**NOMOR POKOK** : G211 16 507

**SUSUNAN PENGUJI**

**Dr. Ir. Mahyuddin, M.Si.**  
Ketua Sidang

**Ni Made Viantika S, S.P., M.Agb.**  
Anggota

**Prof. Dr. Ir. Rahim Darma, M.S.**  
Anggota

**Dr. Ir. Saadah, M.Si.**  
Anggota

---

---

**Tanggal Ujian : 12 Januari 2022**

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Optimasi Penggunaan *Input* Produksi Pada Usaha Tani Padi, Studi Kasus Di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap Provinsi Sulawesi Selatan” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Makassar, 12 Januari 2022



  
Andi Fadillah  
G211 16 507

## ABSTRAK

ANDI FADILLAH, Optimasi Penggunaan *Input* Produksi Pada Usaha Tani Padi, Studi Kasus di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap. Pembimbing: MAHYUDDIN dan NI MADE VIANTIKA.

**Latar Belakang** dalam proses produksinya, usaha tani padi memerlukan berbagai jenis masukan (*input*), seperti pupuk, pestisida, bibit, tenaga kerja, modal, lahan dan alat. Pemerintah Kabupaten Sidrap telah menargetkan peningkatan produksi pertanian dengan memperhatikan *input* produksi yang digunakan tersedia dengan baik sehingga peningkatan produksi dapat tercapai dan petani dapat memaksimalkan keuntungan dari usaha taninya. **Tujuan** menganalisis efisiensi penggunaan dan tingkat penggunaan *input* produksi usaha tani berdasarkan prinsip keuntungan maksimal dengan kendala *input* produksi yang di hadapi petani. **Metode** membagi antara nilai produksi marginal dengan harga *input* dan alat analisis yang digunakan adalah *Linear Ineraktive Discrete Optimizer* atau Lindo. **Hasil** analisis menunjukkan tidak terdapat *input* yang nilainya sama dengan 1, artinya tidak ada penggunaan *input* produksi yang efisien. Adapun hasil analisis program Lindo menunjukkan bahwa nilai dari *reduced cost* dari variabel  $X_1$  dan  $X_2$  sama dengan 0 , artinya keuntungan usaha tani di dapatkan jika penggunaan *input* tetap. Sedangkan kendala pada row 5 memiliki nilai *dual prices* Rp96.250 dan row 8 yaitu kendala *input* pestisida senilai Rp24.403. **Kesimpulan** efisiensi penggunaan *input* produksi usaha tani padi di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap masih belum efisien. Sedangkan tingkat penggunaan *input* produksi usaha tani padi yang optimal meliputi *input* lahan 1,33 Ha, modal sebanyak Rp1.367.233, penggunaan mesin pertanian 39,4 jam, bibit 1.860 kg, pupuk 16.600 kg, pestisida 31,8 liter dan tenaga kerja sebanyak 786 HOK.

**Kata Kunci** : Usaha Tani Padi, *Input* Produksi, Keuntungan Maksimum, Efisiensi, *Linear Ineraktive Discrete Optimizer* (Lindo).

## ABSTRACT

ANDI FADILLAH, *Optimizing the Use of Production Inputs in Rice Farming, a Case Study in Maritengngae District, Sidrap Regency. Supervisor: MAHYUDDIN dan NI MADE VIANTIKA.*

**Background** in the production process, rice farming requires various types of inputs, such as fertilizers, pesticides, seeds, labor, capital, land and tools. The Sidrap Regency Government has targeted an increase in agricultural production by taking into account the production inputs used are available properly so that increased production can be achieved and farmers can maximize profits from their farming business. **Purpose** analyzing the efficiency of use and the level of use of farm production inputs based on the principle of maximum profit with production input constraints faced by farmers. **Method** dividing the marginal production value with the input price and the analytical tool used is the Linear Ineraktive Discrete Optimizer or Lindo. The results of the analysis show that there are no inputs whose value is equal to 1, meaning that there is no efficient use of production inputs. The results of the Lindo program analysis show that the value of the reduced cost of the  $X_1$  and  $X_2$  variables is equal to 0, meaning that farming profits are obtained if the use of fixed inputs. Meanwhile, the constraint in row 5 has a dual prices value of Rp. 96.250 and in row 8, the constraint on the input of pesticides is Rp. 24,403. **Conclusion** is that the efficiency of using inputs for rice farming in Majjelling Wattang Village, Maritengngae District, Sidrap Regency is still not efficient. While the optimal level of input use for rice farming includes land input of 1,33 Ha, capital of Rp 1.367.233, use of agricultural machinery 39,4 hours, 1.860 kg of seeds, 16,600 kg of fertilizer, 31,8 liters of pesticide and labor with 786 HOK working time.

**Key Words** : Rice Farming, Production Input, Maximum Profit, Efficiency, Linear Ineraktive Discrete Optimizer (Lindo).

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



**Andi Fadillah**, lahir di Parepare pada tanggal 22 November 1998 yang merupakan anak ke 2 dari 4 bersaudara yang terlahir dari pasangan **Andi Nadiaman** dan **Andi Sabrina**. Selama hidup, penulis telah menempuh beberapa jenjang pendidikan formal yaitu:

1. TK Pembina Pangkajene Kabupaten Sidrap Tahun 2003-2004.
2. SD Negeri 10 Pangkajene Kabupaten Sidrap Tahun 2004-2010.
3. SMP Negeri 1 Pangkajene Kabupaten Sidrap Tahun 2010-2013.
4. SMA Negeri 1 Pangkajene Kabupaten Sidrap Tahun 2013-2016.
5. Selanjutnya dinyatakan lulus melalui jalur MANDIRI menjadi mahasiswa di Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar pada tahun 2016 untuk jenjang pendidikan Strata Satu (S1).

Selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin selain mengikuti kegiatan akademik, penulis bergabung dalam organisasi di lingkup Departemen Sosial Ekonomi Pertanian dan menjadi Pengurus Mahasiswa Peminat Sosial Ekonomi Pertanian (MISEKTA) periode 2018/2019 sebagai anggota Departemen Warani. Selain itu penulis juga aktif mengikuti seminar-seminar mulai dari tingkat universitas, lokal, regional, nasional hingga tingkat internasional.

## PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas hikmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“Optimasi Penggunaan Input Produksi Pada Usaha Tani Padi, Studi Kasus Di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap Provinsi Sulawesi Selatan”***.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan penghargaan yang istimewa dan setinggi-tingginya, sebagai rasa cinta penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga karena telah membesarkan, mendidik, memberikan motivasi dengan penuh kasih sayang, kesabaran, ketulusan dan keikhlasan serta lantunan doa yang senantiasa dipanjatkan untuk anaknya selama ini kepada Papa **Andi Nadiaman** dan Mama **Andi Sabrina**. Semoga tulisan ini dapat menjadi kebanggaan bagi papa dan mama.

Tidak sedikit kendala yang penulis hadapi dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi. Namun, dengan tekad yang kuat serta bantuan dari berbagai pihak, maka kendala tersebut dapat terselesaikan dengan baik. Dengan tidak mengurangi rasa empati dan hormat kepada mereka yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih terdalam dan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Mahyuddin, M.Si** dan Ibu **Ni Made Viantika S, S.P., M.Agb** selaku pembimbing, penulis mengucapkan terima kasih banyak atas waktu, ilmu, dan saran mengenai berbagai hal. Meski ditengah kesibukan senantiasa meluangkan waktunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan yang membuat kecewa, baik saat perkuliahan maupun selama proses bimbingan dan penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga Bapak dan Ibu senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Rahim Darma, M.S** dan Ibu **Dr. Ir. Saadah, M.Si** selaku penguji yang telah memberikan kritik serta saran guna perbaikan penyusunan skripsi ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kesalahan dan tingkah laku yang kurang berkenan selama ini, baik saat perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini. Semoga bapak senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.
3. Bapak **Achmad Amiruddin, S.P., M.Si** selaku panitia seminar proposal, terima kasih banyak telah meluangkan waktunya untuk mengatur jadwal seminar serta petunjuk dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Terima kasih juga sudah selalu berkenan membantu ketika penulis bertanya mengenai hal-hal yang kurang atau bahkan tidak penulis pahami. Semoga bapak senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.
4. Ibu **Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si** dan bapak **Ir. Rusli M. Rukka, M.Si** selaku Ketua Departemen dan Sekretaris Departemen Sosial Ekonomi Pertanian yang telah banyak memberikan semangat, pengetahuan, mengayomi, dan memberikan teladan selama penulis menempuh pendidikan. Semoga ibu dan bapak senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.

5. **Bapak dan Ibu dosen**, khususnya Program Studi Agribisnis Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, yang telah mengajarkan banyak ilmu dan memberikan dukungan serta teladan yang baik bagi penulis selama menempuh pendidikan.
6. Seluruh staf dan pegawai Departemen Sosial Ekonomi Pertanian terkhusus **Pak Rusli, Kak Ima, dan Kak Hera** yang telah membantu penulis dalam proses administrasi untuk penyelesaian tugas akhir ini.
7. Petani yang ada di Kelurahan Majelling Wattang yang telah bersedia menjadi responden. Terima kasih telah menerima, membantu, dan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi hasil penelitian penulis.
8. Teruntuk saudara-saudara ku (**Andi Fathurrahman, Andi Fachruddin, Andi Fatimah, A.Yustika Ainun**) terima kasih banyak atas semangat dan dukungan yang tiada hentinya agar secepatnya menyelesaikan S1 ini.
9. Tersayang **Boria Geng (Nurul Azizah Ainun, Fildza Audinarahma, Putri Islamiati, Resky Novriyanti, Indah Putri Akhiria Yusrizka, Umrah Puji Astuty, dan Aisyah Putri Hafid)**. Terima kasih banyak sudah mau menerima saya menjadi saudara di dunia perkuliahan. Terima kasih banyak karena senantiasa selalu ada ketika saya senang maupun susah melalui masa-masa perkuliahan. Terima kasih banyak karena senantiasa untuk selalu mengingatkan hal-hal yang baik maupun buruk. Terima kasih banyak untuk tawa, tangis dan cerita indah yang telah dilalui bersama. Semoga kita bisa meraih kesuksesan masing-masing dan selalu menjadi saudara walaupun kita telah berbeda tempat.
10. Teruntuk keluarga besar **Mahasiswa Agribisnis Angkatan 2016 (MASA6ENA)**. Terima kasih telah menjadi saudara dan keluarga baru. Terima kasih atas cerita, ilmu, pengalaman, tawa, dan tangis yang telah terukir. Semoga kita semua bisa mencapai kesuksesan kita masing-masing.
11. Teruntuk keluarga besar **Mahasiswa Peminat Sosial Ekonomi Pertanian (MISEKTA)**, terima kasih banyak atas semua dinamika, pengetahuan, dan pengalaman organisasi yang telah diberikan kepada saya selama menggeluti organisasi ini.
12. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tak mampu penulis sebutkan satu- persatu. Terima kasih banyak.

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SUSUNAN TIM PENGUJI</b> .....	iv
<b>DEKLARASI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	viii
<b>PERSANTUNAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan Penelitian .....	6
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Produksi .....	7
2.2 <i>Input</i> Produksi .....	8
2.3 Konsep Optimasi.....	15
2.4 Konsep Usaha Tani .....	17
2.5 Konsep Program Linear.....	21
2.6 Penelitian Terdahulu .....	29
2.7 Kerangka Pemikiran .....	30
<b>3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
3.2 Populasi dan Sampel.....	32
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	32
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	33
3.5 Analisis Data .....	34
3.6 Definisi Operasional.....	38

<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Identitas Responden.....	40
4.2 Penggunaan <i>Input</i> Produksi .....	45
4.3 Tingkat Efisiensi pada Usaha Tani .....	47
4.4 Optimasi Penggunaan <i>Input</i> Produksi .....	50
<b>5. KESIMPULAN.....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Struktur Produk Domestik Bruto Menurut Lapangan Usaha, 2020	1
Tabel 2	Luas Panen dan Produksi Padi Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Selatan, 2018.	3
Tabel 3	Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Kecamatan di Kabupaten Sidrap, 2017.	5
Tabel 4	Jumlah Petani Responden menurut Kelompok Umur di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap, 2020.	41
Tabel 5	Tingkat Pendidikan Petani Responden di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap, 2020.	42
Tabel 6	Lama Bertani Petani Responden di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap, 2020.	43
Tabel 7	Jumlah Tanggungan Keluarga Petani Responden di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap, 2020.	44
Tabel 8	Nilai Efisiensi Penggunaan <i>Input</i> Produksi pada Usaha Tani di Kelurahan Majjelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap, 2020.	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kerangka Pemikiran Optimasi Penggunaan <i>Input</i> Produksi pada Usaha Tani Padi di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap.	31
Gambar 2	<i>Objection Function Value</i> dari hasil analisis <i>Software</i> Lindo 6.1	50
Gambar 3	<i>Slack or Surplus</i> dari hasil analisis <i>Software</i> Lindo 6.1	51
Gambar 4	<i>Objective Coeffitient Ranges</i> dari hasil analisis <i>Software</i> Lindo 6.1	52
Gambar 5	<i>Right Hand Side Ranges</i> dari hasil analisis <i>Software</i> Lindo 6.1	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Penelitian	58
Lampiran 2	Identitas Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	62
Lampiran 3	Penggunaan Sarana Produksi Pertanian Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	63
Lampiran 4	Penggunaan Tenaga Kerja Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	72
Lampiran 5	Nilai Penyusutan Alat dan Mesin Pertanian Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	77
Lampiran 6	Jumlah Produksi Petani Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	81
Lampiran 7	Pendapatan Lain dari Usaha Tani Petani Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	82
Lampiran 8	Perhitungan HOK Petani Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	83
Lampiran 9	Perhitungan Nilai Produksi Marginal ( $NPM_x$ ) Penggunaan Input Pada Usaha Tani Padi di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	84
Lampiran 10	Perhitungan Nilai Produksi, Total Biaya, Pendapatan, dan R/C <i>ratio</i> Usaha Tani di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	86
Lampiran 11	Dokumentasi Wawancara dengan Petani Responden di Kelurahan Majelling Wattang, Kecamatan Maritengngae, 2020.	87

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sedang melaksanakan pembangunan di segala bidang. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang diandalkan, karena sektor pertanian sampai saat ini masih memegang peranan penting dalam menunjang perekonomian nasional. Kedudukan sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi bangsa adalah cukup nyata dengan berada dalam posisi ketiga dan berkontribusi sebesar 12,84 persen. Hal ini dapat di lihat dari proporsinya terhadap pendapatan nasional pada tabel 1.

**Tabel 1. Struktur Produk Domestik Bruto Menurut Lapangan Usaha, 2020**

LAPANGAN USAHA	2019		2020
	TRIW I	TRIW IV	TRIW I
Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	12,65	11,19	12,84
Pertambangan dan Penggalian	7,77	6,98	6,82
Industri Pengolahan	20,06	19,62	19,98
Pengadaan Listrik dan Gas	1,17	1,22	1,17
Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	0,07	0,07	0,07
Konstruksi	10,75	11,26	10,70
Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	13,19	12,95	13,20
Transportasi dan Pergudangan	5,53	5,63	5,17
Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2,83	2,83	2,80
Informasi dan Komunikasi	3,95	4,03	4,25
Jasa Keuangan dan Asuransi	4,34	4,34	4,70
Real Estat	2,84	2,79	2,88
Jasa Perusahaan	1,90	1,97	2,00
Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	3,56	3,77	3,61
Jasa Pendidikan	3,14	3,56	3,31
Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1,10	1,15	1,20
Jasa Lainnya	1,91	2,02	2,05
<b>Nilai Tambah Bruto Atas Dasar Harga Dasar</b>	<b>96,76</b>	<b>95,38</b>	<b>96,75</b>
<b>Pajak Dikurang Subsidi Atas Produk</b>	<b>3,24</b>	<b>4,62</b>	<b>3,25</b>
<b>Produk Domestik Bruto (PDB)</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik (2020)

Selain kontribusinya melalui *Gross Domestic Product*, peran sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi bangsa sangat luas dan mencakup beberapa indikator, antara lain: pertanian sebagai penyerap tenaga kerja yang terbesar, pertanian merupakan penghasil makanan pokok penduduk, komoditas pertanian sebagai penentu stabilitas harga, pembangunan pertanian sangat penting untuk mendorong ekspor dan mengurangi impor, komoditas pertanian merupakan bahan industri manufaktur pertanian, dan pertanian memiliki keterkaitan sektoral yang tinggi.

Sektor pertanian dalam perekonomian terbagi atas beberapa subsektor yaitu subsektor tanaman pangan, subsektor perkebunan, subsektor kehutanan, subsektor peternakan dan subsektor perikanan. Mayoritas penduduk Indonesia bekerja sebagai petani dan memilih tanaman pangan terutama padi untuk di jadikan sebagai komoditi. Padi merupakan komoditi yang mempunyai peranan penting terhadap kehidupan. Hal ini di karenakan padi merupakan bahan pokok yang akan diolah menjadi nasi, mengandung zat-zat gizi yang di butuhkan oleh tubuh manusia terutama karbohidrat sebagai sumber energi sehingga petani memilih untuk melakukan usaha tani komoditi padi.

Dalam proses produksinya, usaha tani padi memerlukan berbagai jenis masukan (*input*), seperti pupuk, pestisida, bibit, tenaga kerja, modal, lahan dan alat. Proses produksi bisa berjalan apabila persyaratan *input* produksi yang dibutuhkan sudah terpenuhi. Masing-masing *input* mempunyai fungsi yang berbeda dan saling terkait satu sama lain. Apabila salah satu *input* produksi tidak tersedia maka proses produksi atau usaha tani tidak akan berjalan, terutama ketiga faktor seperti tanah, modal dan tenaga kerja.

Sulawesi Selatan merupakan daerah penghasil tanaman pangan terbesar di Kawasan Timur Indonesia. Predikat sebagai lumbung padi nasional mengukuhkan posisi Sulawesi Selatan sebagai produsen tanaman pangan yang cukup potensial. Luas panen padi mencapai 1.155.702 ha dan produksi padi sebanyak 5.804.976 ton. Sebagian besar

produksi padi Sulawesi Selatan adalah jenis padi sawah. Tingginya produksi padi tersebut menjadikan Sulawesi Selatan surplus padi sehingga kebutuhan beras di Sulawesi Selatan dapat terpenuhi bahkan mampu memasok kekurangan beras nasional. Terdapat 5 kabupaten dengan produksi padi terbesar di Sulawesi Selatan pada tahun 2018 yaitu, Kabupaten Bone sebesar 17 persen, Kabupaten Wajo sebesar 15 persen, Kabupaten Pinrang sebesar 10 persen, Kabupaten Sidrap sebesar 9 persen, dan Kabupaten Luwu sebesar 5 persen yang datanya dapat di lihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Luas Panen dan Produksi Padi Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Selatan, 2018**

Kabupaten/Kota	Luas panen (ha)	Produksi (ton)
Kep. Selayar	15	69
Bulukumba	43.121	218.259
Bantaeng	18.043	91.688
Jeneponto	45.365	252.519
Takalar	32.707	139.125
Gowa	56.752	289.731
Sinjai	25.238	124.494
Maros	47.940	222.640
Pangkep	31.013	136.567
Barru	26.461	142.591
Bone	211.851	1.020.365
Soppeng	53.368	285.687
Wajo	187.657	866.344
Sidrap	85.787	500.650
Pinrang	96.809	577.741
Enrekang	11.263	58.745
Luwu	59.157	290.122
Tana Toraja	21.218	93.007
Luwu Utara	32.781	156.392
Luwu Timur	35.710	190.793
Toraja Utara	25.704	103.600
Makassar	2.844	13.734
Parepare	1.342	7.737
Palopo	3.559	23.376
<b>Jumlah</b>	<b>1.155.702</b>	<b>5.804.976</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan (2019)

Berdasarkan tabel 2, dapat di lihat jumlah luas panen padi di Provinsi Sulawesi Selatan adalah 1.155.702 ha dengan jumlah produksi sebanyak 5.804.976 ton. Luas panen terbesar di Provinsi Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Bone dengan luas 211.851 ha dan produksi sebanyak 1.020.365 ton. Adapun luas panen terkecil adalah Kepulauan Selayar dengan luas 15 ha dan produksi sebanyak 69 ton.

Kabupaten Sidenreng Rappang (Sidrap) merupakan salah satu kabupaten yang ada di Sulawesi Selatan dengan produksi padi terbesar dan telah memproduksi sebanyak 500.650 ton serta berkontribusi terhadap produk regional domestik bruto sebesar 33 persen dalam bidang pertanian. Pemerintah Kabupaten Sidrap telah menargetkan peningkatan produksi pertanian dengan memperhatikan *input* produksi yang digunakan tersedia dengan baik. Misalnya benih dan pupuk harus tersedia dan bermutu serta penggunaannya yang tepat waktu sehingga peningkatan produksi dapat tercapai. Selain benih dan pupuk, lahan juga berpengaruh terhadap produksi dimana semakin luas lahan yang ditanami maka semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan lahan tersebut. Tidak hanya di lihat dari luas dan sempitnya lahan, tetapi juga di lihat dari kesuburan tanah, seperti penggunaan lahan (lahan sawah atau tegalan) dan topografi.

Kabupaten Sidrap memiliki beberapa komoditas tanaman pangan yang paling banyak dihasilkan antara lain padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar dan kacang-kacangan. Produksi padi pada tahun 2017 mencapai 667.523 ton yang dipanen dari areal seluas 106.485 ha atau dengan produktivitas sebesar 69,13 kw/ha. Bila dibandingkan dengan keadaan tahun 2016, produksi tahun 2017 mengalami peningkatan dimana produksi tahun 2016 sebanyak 533.782 ton dengan areal panen seluas 103.591 ha atau dengan produktivitas sebesar 56,76 kw/ha. Adapun luas panen, produksi dan produktivitas tanaman padi di Kabupaten Sidrap dapat di lihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Kecamatan di Kabupaten Sidrap, 2017**

<b>Kecamatan</b>	<b>Luas panen (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Produktivitas (kw/ha)</b>
Panca Lautang	9.434,60	59.032	6,26
Tellu Limpoe	5.062,20	31.674	6,26
Watang Pulu	9.251,60	57.887	6,26
Baranti	8.044,80	50.336	6,26
Panca Rijang	5.678,10	35.528	6,26
Kulo	7.555,80	46.776	6,19
Maritengngae	11.997,30	75.066	6,26
Watang Sidenreng	14.244,30	88.638	6,22
Pitu Riawa	16.014,50	100.202	6,26
Dua Pitue	13.646,90	85.388	6,26
Pitu Riase	5.555,80	36.996	6,66
<b>Jumlah</b>	<b>106.485,90</b>	<b>667.523</b>	<b>69,13</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidrap (2019)

Berdasarkan tabel 3, dapat di lihat bahwa jumlah luas panen di Kabupaten Sidrap mencapai 106.485,90 ha, produksi sebanyak 667.523 ton dan produktivitas sebesar 69,13 kw/ha. Adapun kecamatan dengan luas panen paling besar yaitu Pitu Riawa dengan luas 16.014,50 ha, produksi sebanyak 100.202 ton dan produktivitas sebesar 6,26 kw/ha. Serta kecamatan yang luas panen paling sedikit yaitu Tellu Limpoe dengan luas 5.062,20 ha, produksi sebanyak 31.674, dan produktivitas yang sama dengan Pitu Riawa sebesar 6,26 kw/ha. Dari data di atas menunjukkan bahwa setiap areal panen meningkat, maka produksi maupun produktivitas juga meningkat.

Meskipun luas panen, produksi dan produktivitas padi di Kabupaten Sidrap terus mengalami peningkatan, perlu juga dilakukan penelitian mengenai optimal atau belum optimalnya penggunaan *input* produksi pada usaha tani padi di Kabupaten Sidrap. Hal ini bertujuan agar petani dapat memaksimalkan keuntungan dari usaha taninya. Maka dengan menggunakan konsep optimasi, petani dapat mengetahui penggunaan *input* produksi pada usaha tani yang optimal. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengkaji mengenai “**Optimasi Penggunaan *Input* Produksi Pada Usaha Tani Padi di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efisiensi penggunaan *input* produksi usaha tani padi di daerah penelitian?
2. Bagaimana tingkat penggunaan *input* produksi usaha tani padi yang optimal berdasarkan prinsip keuntungan maksimal dengan kendala *input* produksi yang dihadapi petani di daerah penelitian?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis efisiensi penggunaan *input* produksi usaha tani padi di daerah penelitian.
2. Menganalisis tingkat penggunaan *input* produksi yang optimal berdasarkan prinsip keuntungan maksimal dengan kendala *input* produksi yang dihadapi petani di daerah penelitian.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pemenuhan syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
2. Sebagai bahan referensi terhadap penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini dalam bidang yang sama.
3. Sebagai bahan informasi bagi para pengambil keputusan dalam upaya penggunaan *input* produksi usaha tani padi yang optimal.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Produksi

Produksi adalah hasil akhir dari suatu proses produksi yaitu produk atau *output*. Produk atau produksi dalam bidang pertanian atau lainnya dapat bervariasi yang antara lain disebabkan karena perbedaan kualitas. Hal ini dapat di mengerti karena kualitas yang baik dihasilkan oleh proses produksi yang baik yang dilaksanakan dengan baik dan begitu pula sebaliknya, kualitas produksi menjadi kurang baik bila usaha tani tersebut dilaksanakan dengan kurang baik. Karena nilai produksi dari produk-produk pertanian tersebut terkadang tidak mencerminkan nilai sebenarnya, maka sering nilai produksi tersebut diukur harga bayarannya (Soekartawi, 1995).

Produksi pertanian terjadi karena adanya perpaduan antara faktor produksi alam, tenaga kerja, modal, yang dikelola oleh petani (manusia). Dalam meningkatkan produksi dan produktivitas usaha tani di Indonesia dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi yang digunakan oleh petani. Pengusahaan usaha tani petani selalu berusaha menggunakan sumber daya alam yang tersedia ditambah dengan faktor produksi luar sehingga tercapainya aktivitas yang dijalankan dalam memaksimalkan pendapatan petani (Kasmir dan Jakfar, 2012).

Produksi menggambarkan tentang keterkaitan di antara faktor-faktor produksi dengan tingkat produksi yang diciptakan. Produksi dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi produksi dan tingkat produksi yang diciptakan. Produksi adalah suatu proses mengubah *input* menjadi *output* sehingga nilai barang tersebut bertambah. *Input* dapat terdiri dari barang atau jasa yang dihasilkan dari suatu proses produksi. Suatu proses produksi dapat dikatakan tepat jika proses produksi tersebut efisien. Artinya, dengan sejumlah *input* tertentu dapat

menghasilkan *output* yang maksimum. Atau untuk menghasilkan *output* tertentu digunakan *input* minimum. Dalam memutuskan barang yang akan dihasilkan, produsen selalu bertindak rasional (Soeratno, 2008).

Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi, karena:

1. Fungsi produksi dapat menunjukkan hubungan antara faktor produksi (*input*) secara langsung dan hubungan tersebut dapat lebih mudah dimengerti.
2. Fungsi produksi dapat menunjukkan hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variabel*) Y dan variabel yang menjelaskan (*independent variabel*) X, sekaligus mengetahui hubungan antara variabel penjelas.

Di dalam sebuah fungsi produksi terdapat tiga konsep produksi yang penting, yaitu:

- a. Produksi total/*total product* (TP) adalah total *output* yang dihasilkan dalam unit fisik.
- b. Produksi marginal/*marginal product* (MP) dari suatu *input* merupakan tambahan produk atau *output* yang diakibatkan oleh tambahan satu unit *input* tersebut (yang bersifat variabel), dengan menganggap *input* lainnya konstan.
- c. Produksi rata-rata/*average product* (AP) adalah *output* total yang dibagi dengan unit total *input*.

## 2.2 Input Produksi

Soekartawi (2001), mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada tanaman dan ternak agar tanaman dan ternak tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input* dan korbanan produksi. Faktor produksi memang sangat menentukan besar-kecilnya produksi yang diperoleh. Faktor produksi lahan, modal untuk membeli benih, pakan, obat-obatan dan tenaga kerja dan aspek manajemen adalah faktor produksi yang terpenting. Hubungan antara faktor produksi (*input*) dan produksi (*output*) biasanya disebut dengan fungsi produksi atau *factor relationship*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi dua kelompok (Soekartawi, 2002), antara lain:

- a) Faktor biologi, antara lain: lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit dengan berbagai macam varietas, pupuk, obat-obatan, gulma, dan sebagainya.
- b) Faktor-faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, risiko, dan ketidakpastian, kelembagaan, tersedianya kredit dan sebagainya.

### **2.2.1 Luas Lahan**

*Input* produksi tanah atau lahan merupakan kedudukan yang paling penting. Luas penguasaan lahan pertanian merupakan suatu yang sangat penting dalam proses produksi ataupun usaha pertanian. Luas lahan yang ditanami padi berpengaruh terhadap keuntungan usaha tani. Semakin luas lahan garapan semakin tinggi keuntungan yang diperoleh. Tetapi pada kenyataannya luas lahan akan mempengaruhi skala usaha dan pada akhirnya akan mempengaruhi efisien atau tidaknya suatu usaha pertanian padi. Karena semakin luas, lahan yang dimiliki petani semakin tinggi tingkat risiko yang harus ditanggung oleh petani. Sebaliknya, pada luas lahan yang sempit akan mengakibatkan upaya pengawasan terhadap penggunaan faktor produksi semakin baik, penggunaan tenaga kerja tercukupi dan modal yang digunakan tidak terlalu besar sehingga usaha tani yang dijalankan akan lebih efisien. Bertemunya *input* untuk diproses menjadi *output* menyebabkan petani harus bisa mengatur sedemikian rupa supaya tidak terjadi kelebihan *input*.

### **2.2.2 Modal**

Menurut Danil (2004), modal adalah faktor terpenting dalam pertanian khususnya terkait bahan produksi dan biaya tenaga kerja. Dengan kata lain, keberadaan modal sangat menentukan tingkat atau macam teknologi yang diterapkan. Kekurangan modal bisa menyebabkan kurangnya masukan yang diberikan pada proses pertanian sehingga

menimbulkan resiko kegagalan atau rendahnya hasil yang akan diterima. Sedangkan menurut Irawan (2014), modal dibagi menjadi dua yaitu modal tetap dan modal tidak tetap. Modal tetap terdiri dari tanah, bangunan, mesin, dan peralatan pertanian dimana biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tidak habis dalam sekali proses produksi. Kemudian modal tidak tetap terdiri dari bibit, pupuk, pestisida, dan upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam satu kali produksi.

Terdapat beberapa contoh modal dalam usaha tani, misalnya tanah, bangunan, alat-alat pertanian, tanaman, ternak, sapi, piutang dari bank dan uang tunai. Sumber pembentukan modal dapat berasal dari milik sendiri, pinjaman (kredit dari bank, dari tetangga atau keluarga), warisan, dari usaha lain dan kontrak sewa. Modal dari kontrak sewa diatur menurut jangka waktu tertentu, sampai peminjam dapat mengembalikan, sehingga angsuran dikuasai oleh pemilik modal (Shinta, 2011).

### **2.2.3 Mesin Pertanian**

Peran teknologi di sektor pertanian merupakan salah satu upaya menciptakan sistem pertanian yang lebih baik dan efisien, termasuk penyediaan alat dan mesin pertanian (Alsintan) yang tepat guna. Penggunaan alsintan tersebut mendorong petani untuk meningkatkan produktivitas, meningkatkan kualitas lahan dan hasil pertanian sehingga pendapatan petani meningkat. Beberapa penelitian menyimpulkan masalah pengolahan tanah merupakan masalah yang penting untuk mendapatkan produksi pertanian yang optimal. Kondisi tanah yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan usaha tani.

Untuk mendapatkan kondisi tanah yang baik, maka di perlukan mesin pertanian untuk mengolahnya. Walaupun pengolahan tanah sudah dilakukan sejak dulu dan mengalami perkembangan baik dari metode dan peralatan yang di gunakan, akan tetapi perlu adanya teknologi baru untuk membantu para petani melakukan pengolahan tanah agar mendapatkan hasil yang baik.

#### 2.2.4 Tenaga Kerja

Sumber alam akan dapat bermanfaat apabila telah diproses oleh manusia secara serius. Semakin serius manusia menangani sumber daya alam semakin besar manfaat yang akan diperoleh petani. Tenaga kerja merupakan faktor produksi (*input*) yang penting dalam usaha tani. Penggunaan tenaga kerja akan intensif apabila tenaga kerja yang dikeluarkan dapat memberikan manfaat yang optimal dalam proses produksi dan dapat menggarap tanah seluas tanah yang dimiliki. Jasa tenaga kerja yang dipakai dibayar dengan upah. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga sendiri umumnya tidak terlalu diperhitungkan dan sulit diukur dalam penggunaannya atau bisa disebut juga tenaga yang tidak pernah dinilai dengan uang (Kartikasari, 2011). Pemakaian tenaga kerja luar keluarga berkaitan erat dengan besarnya usaha. Setiap usaha pertama-tama mengerahkan tenaga kerja keluarga, setelah dirasa tidak mencukupi maka diambil tenaga kerja luar keluarga.

Tenaga kerja adalah salah satu unsur penentu, terutama bagi usaha tani yang sangat tergantung pada musim. Kelangkaan tenaga kerja berakibat mundurnya penanaman sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, produktivitas, dan kualitas produk (Suratiyah, 2009). Tenaga kerja manusia dibedakan atas tenaga kerja pria, wanita, dan anak-anak. Tenaga kerja manusia dapat mengerjakan semua jenis pekerjaan usaha tani berdasarkan tingkat kemampuannya. Kerja manusia dipengaruhi oleh umur, pendidikan, keterampilan, pengalaman, tingkat kecakapan dan tingkat kesehatan. Menurut Hernanto (1996), dalam usaha tani kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan meliputi hampir seluruh proses produksi berlangsung, kegiatan ini meliputi beberapa jenis tahapan pekerjaan, antara lain yaitu:

- a) Persiapan tanaman
- b) Pengadaan sarana produksi pertanian (bibit, pupuk, obat hama/penyakit yang digunakan sebelum tanam)
- c) Penanaman/persemaian

- d) Pemeliharaan yang terdiri dari penyiangan, pemupukan, pengobatan, pengaturan air dan pemeliharaan bangunan air,
- e) Panen dan pengangkutan hasil
- f) Penjualan

Tenaga kerja, merupakan faktor produksi yang penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan saja di lihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi juga kualitas dan macam tenaga kerja perlu pula diperhatikan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada tenaga kerja yaitu:

- a) Tersedianya tenaga kerja

Setiap proses produksi diperlukan tenaga kerja yang cukup memadai. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan perlu disesuaikan dengan kebutuhan sampai tingkat tertentu sehingga jumlahnya optimal. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan ini memang masih banyak dipengaruhi dan dikaitkan dengan kualitas tenaga kerja, jenis kelamin, musim dan upah tenaga kerja.

- b) Kualitas tenaga kerja

Dalam proses produksi, apakah itu proses produksi barang-barang pertanian atau bukan, selalu diperlukan spesialisasi. Persediaan tenaga kerja spesialisasi ini diperlukan sejumlah tenaga kerja yang mempunyai spesialisasi pekerjaan tertentu, dan ini tersedianya adalah dalam jumlah yang terbatas. Bila masalah kualitas tenaga kerja ini tidak diperhatikan, maka akan terjadi kemacetan dalam proses produksi. Sering dijumpai alat-alat teknologi canggih tidak dioperasikan karena belum tersedianya tenaga kerja yang mempunyai klasifikasi untuk mengoperasikan alat tersebut.

c) Jenis kelamin

Kualitas tenaga kerja juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, apalagi dalam proses produksi pertanian. Tenaga kerja pria mempunyai spesialisasi dalam bidang pekerjaan tertentu seperti mengolah tanah, dan tenaga kerja wanita mengerjakan tanam.

d) Tenaga kerja musiman

Pertanian ditentukan oleh musim, maka terjadilah penyediaan tenaga kerja musiman dan pengangguran tenaga kerja musiman. Bila terjadi pengangguran semacam ini, maka konsekuensinya juga terjadi migrasi atau urbanisasi musiman.

### **2.2.5 Pupuk**

Peningkatan produktivitas lahan, ditopang oleh peningkatan produksi dan kesuburan tanaman. Meningkatkan kesuburan tanaman yang paling efektif dilakukan dengan pemberian pupuk. Pupuk adalah bahan kimia atau organisme yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi keperluan tanaman secara langsung atau tidak langsung. Tujuan dari pemupukan lahan pada prinsipnya adalah sebagai persediaan unsur hara untuk produksi makanan alami, serta untuk perbaikan dan pemeliharaan keutuhan kondisi tanah dalam hal struktur, derajat keasaman, dan lain-lain. Pupuk bagi lahan pertanian harus mengandung jenis nutrisi yang tepat, yaitu nutrisi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman yang akan ditambahkan di dalam lahan pertanian (Husni, 2015).

Pada umumnya adalah nutrisi yang menjadi faktor pembatas seperti fosfor dan nitrogen. Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Material pupuk merupakan bahan organik maupun non organik (material) pupuk berbeda dari suplemen, mengandung bahan baku yang diperlukan untuk pertumbuhan dan

perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan membantu kelancaran metabolisme. Meskipun demikian, kedalaman pupuk khususnya pupuk buatan dapat ditambahkan sejumlah material suplemen (Suwahyono, 2011).

### **2.2.6 Bibit**

Bibit merupakan salah satu *input* produksi yang menentukan keberhasilan dalam kegiatan usaha tani. Bibit yang berkualitas, unggul, bermutu, serta tahan terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti serangan hama dan penyakit merupakan sarat mutlak yang harus dipenuhi dalam penentuan penggunaan benih tanaman yang akan ditanam. Karena semakin baik dan berkualitas bibit yang digunakan maka akan menghasilkan produksi yang maksimal.

### **2.2.7 Pestisida**

Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik insekta, jamur maupun gulma. Pestisida telah secara luas digunakan untuk tujuan memberantas hama dan penyakit tanaman dalam bidang pertanian. Pestisida dapat digolongkan berdasarkan organisme target dan cara kerjanya, yaitu:

a) Insektisida

Insektisida merupakan bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang bisa mematikan semua jenis serangga.

b) Fungisida

Fungisida merupakan bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan bisa digunakan untuk memberantas dan mencegah fungi/cendawan.

c) Herbisida

Herbisida merupakan pestisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma atau tumbuhan pengganggu yang tidak dikehendaki.

Di satu sisi pestisida dapat menguntungkan usaha tani namun di sisi lain pestisida dapat merugikan petani. Pestisida dapat menjadi kerugian bagi petani jika terjadi kesalahan pemakaian baik dari cara maupun komposisi. Kerugian tersebut antara lain pencemaran lingkungan, rusaknya komoditas pertanian, keracunan yang dapat berakibat kematian pada manusia dan hewan peliharaan. Menguntungkan petani jika penggunaan pestisida yang tepat akan menyebabkan tanaman terbebas dari penyakit yang disebabkan oleh sejenis jamur yang menyerang pada tanaman, sehingga tanaman mampu berproduksi secara optimal.

### 2.3 Konsep Optimasi

Secara umum, pengertian optimasi atau optimalisasi adalah pencapaian suatu tindakan atau keadaan yang terbaik dari sebuah masalah keputusan pembatasan sumbernya. Optimalisasi merupakan pendekatan normatif dengan mengidentifikasi penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum fungsi tujuan. Sedangkan optimalisasi produksi adalah pencapaian keadaan terbaik dalam kegiatan produksi yang dilakukan dalam rangka mencapai keuntungan maksimum. Keadaan terbaik tersebut tercapai dengan adanya kombinasi tingkat produksi yang optimum. Perilaku optimasi dapat ditempuh dengan dua cara yaitu:

a) Maksimisasi

Perilaku maksimisasi ini dilakukan dengan menggunakan atau mengalokasikan masukan (biaya) tertentu untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal (*constrained output maximization*).

b) Minimisasi

Perilaku minimisasi ini dilakukan dengan cara menggunakan masukan (biaya) yang paling minimal (*constrained output minimization*) untuk menghasilkan tingkat output tertentu.

Persoalan optimalisasi terbagi atas dua jenis yaitu optimalisasi dengan kendala atau tanpa kendala. Optimalisasi dengan kendala atau optimasi terkendala membagi solusi optimal menjadi maksimisasi terkendala (memaksimumkan sesuatu dengan adanya kendala) dan minimisasi terkendala (meminimumkan sesuatu dengan adanya kendala). Sedangkan dalam optimalisasi tanpa kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala terhadap pencapaian fungsi tujuan akan diabaikan sehingga dalam menentukan nilai maksimum atau minimum tidak terdapat batasan-batasan terhadap pilihan-pilihan yang tersedia (Nicholson, 2002). Prinsip optimalisasi penggunaan faktor produksi pada prinsipnya adalah bagaimana menggunakan faktor produksi tersebut digunakan secara seefisien mungkin. Dalam terminologi ilmu ekonomi, maka pengertian efisien ini dapat digolongkan menjadi 3 macam, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif (efisiensi harga) dan efisiensi ekonomi.

a) Efisiensi teknis

Suatu penggunaan faktor produksi dikatakan efisien secara teknis, apabila faktor produksi yang dipakai menghasilkan produksi yang maksimum.

b) Efisiensi alokatif (efisiensi harga)

Dikatakan efisiensi harga atau efisiensi alokatif, apabila nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi.

c) Efisiensi Ekonomi

Dikatakan efisien ekonomi apabila usaha tani tersebut mencapai efisiensi teknis sekaligus mencapai efisiensi harga.

Kombinasi faktor optimal akan selalu merupakan kombinasi faktor produksi dengan biaya terkecil, sebaliknya kombinasi faktor terkecil belum tentu memberikan keuntungan yang maksimum. Untuk mendapatkan keuntungan maksimum maka diperlukan syarat bahwa faktor harus diatur sesuai dengan kombinasi faktor produksi yang optimum. Karena petani pada umumnya memiliki faktor produksi yang terbatas jumlahnya.

## 2.4 Konsep Usaha tani

Menurut Soekartawi (1995), ilmu usaha tani biasanya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumber daya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*).

Menurut Mubyarto (1991), usaha tani adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tubuh tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan atas tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan atas tanah itu, sinar matahari, bangunan-bangunan yang didirikan di atas tanah dan sebagainya. Usaha tani dapat berupa usaha bercocok tanam atau memelihara ternak. Dalam menyelenggarakan usaha tani setiap petani berusaha agar hasil panennya banyak. Kalau hasil panen berupa padi maka petani ingin agar hasil panen ini cukup untuk memberi makan seluruh keluarganya sampai dengan panen yang akan datang. Ia akan lebih berbahagia lagi bila panen tersebut cukup besar sehingga bahkan terdapat sisa untuk dijualnya ke pasar dan hasil penjualannya dapat dipakai untuk membeli pakaian, alat-alat rumah tangga atau alat-alat pertanian.

Dalam usaha tani juga terdapat suatu kajian yaitu ekonomi pertanian. Ekonomi pertanian merupakan gabungan dari ilmu ekonomi dengan ilmu pertanian. Ilmu ini menjadi satu ilmu tersendiri yang mempunyai manfaat yang besar dan berarti dalam proses pembangunan dan pemacu pertumbuhan ekonomi suatu negara. Di dalamnya tercakup analisis ekonomi dari proses (teknis) produksi dan hubungan-hubungan sosial dalam produksi pertanian, hubungan antar faktor produksi, serta hubungan antar faktor produksi dan produksi itu sendiri. Analisis juga diterapkan sesudah proses produksi, antara lain mengkaji

hubungan antara produksi dengan kebutuhan yang sangat erat kaitannya dengan harga dan pendapatan. Dan seorang ahli ekonomi pertanian paling tidak harus mengetahui dan mendalami dasar-dasar pertanian untuk dapat berbuat lebih banyak dalam proses pembangunan pertanian (Daniel, 2004).

Petani juga menjalankan usaha taninya bertujuan agar dapat memaksimalkan keuntungan dari produksi usaha taninya yang didapat dari penjualan hasil panen. Efisiensi pun harus tercapai pada aspek teknis sehingga petani mampu menekan biaya serendah mungkin pada usaha taninya. Para petani juga berperan dalam aspek kesejahteraan masyarakat dengan memenuhi kebutuhan masyarakat dengan hasil panen atau produksinya. Dalam usaha tani padi sawah, proses produksi tentunya memiliki peran yang sangat penting. Dalam proses produksi uahatani padi sawah terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan oleh petani dari mulai persiapan sampai pada hasil akhir proses tersebut yang berupa padi dari hasil panen. Adapun langkah-langkah proses produksi padi yaitu:

a) **Persiapan media tanam**

Media tanam untuk menanam padi haruslah disiapkan minimal dua minggu sebelum penanaman. Persiapan dilakukan dengan mengolah tanah sebagai media tanam. Tanah harus dipastikan bebas dari gulma dan rumput liar. Jangan sampai pertumbuhan tanaman padi terganggu karena harus berbagi nutrisi dan air dengan rumput-rumput liar. Jika sudah bebas dari tanaman liar, basahi tanah dengan air lalu lakukan pembajakan. Pembajakan dilakukan untuk mempersiapkan tanah dalam keadaan lunak dan gembur serta cocok untuk penanaman. Di zaman modern ini pembajakan tidak lagi dilakukan dengan mencangkul tetapi dengan menggunakan sapi ataupun mesin pembajak sawah/ traktor. Setelah melalui pembajakan, kembali genangi media tanam dengan air. Air

diberikan dalam jumlah banyak untuk menutupi seluruh lahan dengan ketinggian hingga 10 cm. Biarkan air pada media tanam terus menggenang. Air yang menggenang selama dua minggu akan menyebabkan media tanam menjadi berlumpur dan racun pun dapat hilang karena ternetralisir.

b) Pemilihan bibit

Bibit pada tanaman padi harus melalui pengujian terlebih dahulu untuk menentukan kualitasnya. Pengujian dilakukan dengan merendam sekitar 100 butir benih padi dalam air. Setelah dua jam periksalah benih tersebut. Cara menanam benih padi yaitu dengan pemeriksaan benih dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan pada benih. Jika terdapat lebih dari 90 butir benih atau lebih dari 90% benih mengeluarkan kecambah, maka artinya benih tersebut berkualitas, unggul dan bermutu tinggi. Setelah menentukan benih yang akan dijadikan bibit, maka dapat dilakukan persemaian segera.

c) Persemaian

Persemaian dilakukan setelah menentukan bibit yang unggul. Bibit unggul tersebut kemudian akan disemai di wadah persemaian. Wadah persemaian terlebih dahulu harus disiapkan. Kebutuhan wadah semai diberikan dalam perbandingan sebesar 1:20. Misalkan akan menggunakan lahan sawah sebesar 1 ha maka wadah persemaiannya sekitar 20 m<sup>2</sup>. Lahan pada wadah persemaian haruslah juga berair dan berlumpur. Jika lahan persemaian sudah siap, sebarkan benih yang telah berkecambah dengan merata.

d) Penanaman

Proses penanaman dilakukan setelah benih pada proses persemaian telah tumbuh daun sempurna sebanyak tiga hingga empat helai. Jangka waktu dari persemaian ke bibit siap tanam umumnya sekitar 2 sampai 3 minggu. Jika sudah siap tanam, pindahkan bibit dari lahan semai ke lahan tanam. Pindahan dilakukan dengan hati-hati dan tidak merusak tanaman. Penanaman dilakukan pada lubang-lubang tanam yang telah disiapkan.

Khusus untuk tanaman padi dalam satu lubang dapat ditanam dua bibit sekaligus. Penanaman dilakukan dengan memasukkan bagian akar membentuk huruf L agar akar dapat tumbuh dengan sempurna. Kedalaman bibit ditanam pun ditentukan berkisar pada rentang 1 cm hingga 10 cm dan dengan jarak tanam kurang lebih 15 cm.

e) Perawatan lahan

Perawatan dilakukan dengan tiga hal yaitu penyiangan, pengairan, dan pemupukan. Penyiangan dilakukan dengan menjaga kebersihan lahan dari tanaman pengganggu. Penyiangan harus dilakukan rutin setiap periode waktu tertentu. Bisa dilakukan dua minggu sekali atau tiga minggu sekali. Pengairan diberikan sesuai kebutuhan. Seperti pada tanaman lainnya, pastikan tidak ada kekurangan atau kelebihan air. Selanjutnya untuk pemupukan, dilakukan pertama kali setelah tanaman padi berusia satu minggu.

f) Pencegahan hama dan penyakit

Hama dan penyakit dapat dicegah dengan memberikan pestisida.

g) Pemanenan

Panen dilakukan dengan tanda-tanda padi yang sudah menguning dan merunduk. Gunakan sabit gerigi untuk memanen dan letakkan hasil panen pada tikar dengan merontokkan beras dari dalam bulir-bulir padi yang ada. Pada era modern saat ini, sudah banyak petani yang menggunakan mesin panen yang lebih efektif dan efisien karena dapat memanen padi sawah lebih cepat dan tidak banyak menggunakan tenaga kerja manusia.

Setelah dilakukan pemanenan, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah pemasaran. Menurut Rahim (2008), pemasaran komoditas pertanian merupakan kegiatan atau proses pengaliran komoditas pertanian dari produsen (petani) sampai ke konsumen atau pedagang perantara (tengkulak, pengumpul, pedagang besar, dan pengecer) berdasarkan pendekatan sistem pemasaran (*marketing system approach*), kegunaan pemasaran (*marketing*

*utility*), dan fungsi-fungsi pemasaran (*marketing function*). Proses penyaluran produk sampai ke tangan konsumen akhir dapat menggunakan saluran yang panjang ataupun pendek sesuai dengan kebijaksanaan saluran distribusi yang ingin dilaksanakan perusahaan. Dengan demikian, rantai distribusi menurut bentuknya dibagi dua, yaitu:

- a) Saluran distribusi langsung (*direct channel of distribution*) yaitu penyaluran barang-barang atau jasa-jasa dari produsen ke konsumen dengan tidak melalui perantara.
- b) Saluran distribusi tak langsung (*indirect channel of distribution*) yaitu bentuk saluran distribusi yang menggunakan jasa perantara dan agen untuk menyalurkan barang atau jasa kepada para konsumen. Perantara adalah mereka yang membeli dan menjual barang-barang tersebut dan memilikinya, mereka bergerak di bidang perdagangan besar atau pengecer.

Dalam ilmu agribisnis termasuk dalam membangun pertanian sekarang ini, orientasinya tidak hanya bergerak untuk meningkatkan produksi akan tetapi untuk membangun pertanian dengan menciptakan nilai-nilai baru dari usaha tani itu sendiri. Salah satunya adalah Kabupaten Sidrap, petani tidak hanya menghasilkan gabah namun petani juga menggunakan lahannya untuk memelihara bibit (melakukan persemaian) kemudian persemaian tersebut di jual ke petani lainnya. Adapun petani di kabupaten tersebut juga membeli alat sendiri berupa *hand tractor* yang tidak hanya digunakan untuk petani itu sendiri, tetapi di sewakan ke petani lain. Sehingga petani tersebut tidak hanya mendapatkan keuntungan dari penjualan hasil produksinya, tetapi petani juga mendapatkan manfaat lain dari usaha taninya.

## 2.5 Konsep Program Linear

Pemrograman linear atau yang sering dikenal *linear programming* adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber daya yang terbatas di antara beberapa aktivitas yang bersaing dengan cara terbaik yang mungkin dapat dilakukan. Persoalan ini akan muncul manakala seseorang harus memilih tingkat aktivitas tertentu yang bersaing dalam hal

penggunaan sumber daya langka yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas tersebut. *Linear programming* menggunakan model matematis untuk menjelaskan persoalan yang dihadapinya. Menurut Chase dan Aquilano (Haming dkk, 2017) menyatakan program linear merupakan suatu metode pemecahan optimisasi secara matematika melalui pengalokasian sumber daya yang terbatas atau langka di antara tipe penggunaan yang bersaing. Optimasi tersebut dapat berupa maksimisasi kontribusi dan dapat pula merupakan minimisasi biaya. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan, maka dijumpai beberapa konsep kunci yang memiliki makna yang penting yaitu variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi kendala. Tiap konsep memiliki makna sebagai berikut:

1. Variabel keputusan

Variabel keputusan adalah variabel yang mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai. Pada proses pembentukan suatu model, menentukan variabel keputusan merupakan langkah pertama sebelum menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala.

2. Fungsi tujuan

Fungsi tujuan pada model pemrograman linear haruslah berbentuk linear. Selanjutnya, fungsi tujuan tersebut dimaksimalkan atau diminimalkan terhadap fungsi-fungsi kendala yang ada.

3. Fungsi kendala

Fungsi kendala adalah suatu kendala yang dapat dikatakan sebagai suatu pembatas terhadap variabel-variabel keputusan yang dibuat. Fungsi kendala untuk model pemrograman linear juga harus berupa fungsi linear.

Menurut Fauziah (2016), secara umum persoalan program linear dengan variabel keputusan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dapat dirumuskan dalam suatu model matematika sebagai berikut:

a. Memaksimumkan fungsi tujuan

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n = \sum_{j=1}^n c_jx_j$$

dengan fungsi kendala,

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i$$

untuk,

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \text{ atau } x_j \geq 0, \text{ dengan } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

b. Meminimumkan fungsi tujuan

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n = \sum_{j=1}^n c_jx_j$$

dengan fungsi kendala,

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i$$

untuk,

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \text{ atau } x_j \geq 0, \text{ dengan } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan:

$x_j$  = Variabel pengambilan keputusan ke-j

$c_j$  = Koefisien fungsi tujuan ke-j

$b_i$  = Kapasitas kendala ke-i

$a_{ij}$  = Koefisien fungsi kendala ke-i untuk variabel keputusan ke-j

Tanda  $\leq$  pada fungsi kendala program maksimisasi memiliki indikasi bahwa program maksimisasi harus mempergunakan sumber daya yang lebih kecil atau paling banyak sama dengan yang disediakan atau dianggarkan dalam hal ini berlaku prinsip, bagaimana hasil tertentu dapat dicapai dengan korban biaya yang minimum. Sebaliknya tanda  $\geq$  pada fungsi kendala program minimisasi memiliki indikasi bahwa program minimisasi harus dapat mendayagunakan ketersediaan sumber daya tertentu untuk mencapai hasil yang maksimum. Setidaknya, sama dengan target atau harus diusahakan lebih besar dari target dimaksud (Haming dkk, 2017). Asumsi-asumsi dasar program linear menurut Aminudin (2005) yaitu:

1. *Proportionality*

Asumsi ini menyatakan bahwa naik turunnya fungsi tujuan serta penggunaan sumber daya dan fasilitas yang ada akan berubah sebanding dengan perubahan tingkat kegiatan. Misalnya  $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n$  yang artinya setiap pertambahan 1 unit  $x_1$  akan menaikkan nilai  $Z$  dengan  $c_1$ . Setiap pertambahan 1 unit  $x_2$  akan menaikkan nilai  $Z$  dengan  $c_2$ , dan seterusnya.

2. *Additivity*

Asumsi ini menyatakan bahwa nilai tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi atau dalam program linear dianggap bahwa kenaikan suatu kegiatan dapat ditambah tanpa harus mempengaruhi nilai tujuan yang diperoleh dari kegiatan lain. Misalnya  $Z = 3x_1 + 5x_2$  dimana  $x_1 = 10$  dan  $x_2 = 2$  sehingga  $Z = 30 + 10 = 40$  yang artinya  $x_1$  bertambah 1 unit maka sesuai dengan asumsi pertama, nilai  $Z$  menjadi  $40 + 3 = 43$ . Jadi nilai 3 dikarenakan kenaikan  $x_1$  dapat langsung ditambahkan pada nilai  $Z$  mula-mula tanpa mengurangi bagian  $Z$  yang diperoleh dari kegiatan  $Z(x_2)$ . Dengan kata lain, tidak ada korelasi antara  $x_1$  dan  $x_2$ .

3. *Divisibility*

Asumsi ini menyatakan bahwa variabel keputusan dapat berupa pecahan.

4. *Deterministic*

Asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat pada program linear dapat diperkirakan dengan pasti, meskipun dalam kenyataannya tidak sama persis. Misal dari parameter tersebut adalah koefisien fungsi tujuan, ruas kanan, dan koefisien teknik.

Permasalahan optimasi meliputi pemaksimalan dan meminimuman suatu fungsi tujuan yang dibatasi oleh berbagai kendala keterbatasan sumber daya dan kendala persyaratan tertentu yang harus dipenuhi. Program linear juga dapat digunakan dalam pemecahan masalah-masalah pengalokasian sumber daya yang terbatas secara optimal. Masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatan yang akan dilakukannya, dimana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber daya yang sama sedangkan jumlahnya terbatas.

Menurut Richard R (Gofur, 2009), pemecahan masalah program linear melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Memahami masalah di bidang yang bersangkutan.
2. Menyusun model matematika.
3. Menyelesaikan model matematika (mencari jawaban model).
4. Menafsirkan jawaban model menjadi jawaban atas masalah yang nyata.

Tidak semua masalah optimasi dapat diselesaikan dengan metode program linear.

Beberapa prinsip yang mendasari penggunaan metode program linear sebagai berikut:

1. Adanya sasaran

Sasaran dalam model matematika masalah program linear berupa fungsi tujuan yang akan dicari nilai optimalnya dalam hal ini nilai maksimum atau minimum.

2. Ada tindakan alternatif

Artinya nilai fungsi tujuan dapat diperoleh dengan berbagai cara dan di antara alternatif itu memberikan nilai yang optimal.

3. Adanya keterbatasan sumber daya

Sumber daya atau *input* dapat berupa waktu, tenaga, biaya, bahan, dan sebagainya. Pembatasan sumber daya disebut kendala pembatas.

4. Masalah dapat dibuat model matematika

Masalah harus dapat dituangkan dalam bahasa matematika yang disebut model matematika. Model matematika dalam program linear memuat fungsi tujuan dan kendala. Fungsi tujuan harus berupa fungsi linear sedangkan kendala harus berupa pertidaksamaan atau persamaan linear.

5. Adanya keterkaitan antara variabel-variabel pada fungsi tujuan dan kendala

Antar variabel yang membentuk fungsi tujuan dan kendala harus ada keterkaitan, artinya perubahan pada satu peubah akan mempengaruhi nilai peubah yang lain.

### 2.5.1 Lindo

Lindo (*Linear Ineraktive Discrete Optimizer*) adalah *software* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear dengan  $n$  variabel. Dengan menggunakan Lindo penyelesaian permasalahan optimasi akan diperoleh secara cepat dan tepat, serta tingkat kesalahannya kecil. Jika hanya menggunakan program linear secara manual atau dengan menggunakan metode simpleks akan lebih sulit dan memakan waktu lebih lama karena membutuhkan ketelitian dan ketekunan yang tinggi. Untuk itu sangatlah tepat jika masalah dalam program linear seperti di atas ataupun segala permasalahan optimasi dalam dunia nyata di cari penyelesaiannya dengan Lindo. Prinsip kerja utama Lindo adalah memasukkan data, menyelesaikan, serta menaksirkan kebenaran dan kelayakan data berdasarkan penyelesaiannya.

Menurut Linus Scharge (Merni dkk, 2012), perhitungan yang digunakan pada Lindo pada dasarnya menggunakan metode simpleks. Untuk menentukan nilai optimal dengan menggunakan Lindo diperlukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan model matematika berdasarkan data real
2. Menentukan formulasi program untuk Lindo
3. Membaca hasil report yang dihasilkan oleh Lindo.

Program Lindo ini merupakan suatu paket program yang berorientasi kepada perintah-perintah dan bukanlah berorientasi pada menu program. Ini berarti bahwa pemakai tidak dituntut dalam suatu urutan pilihan, melainkan terdapat sejumlah perintah-perintah yang harus dipilih dan dijalankan. Prinsip kerja utama Lindo adalah memasukkan data, menyelesaikan, serta menaksir kebenaran dan kelayakan data berdasarkan penyelesaiannya. Menurut Gofur (2009), langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan program Lindo adalah sebagai berikut:

1. Pilih *Start* – Program – *Winston* – Lindo.
2. Pada layar akan muncul *untitled* baru yang siap untuk digunakan .Kata pertama untuk mengawali pengetikan formula pada Lindo adalah MAX atau MIN. Persamaan yang diketikkan setelah kata MAX atau MIN disebut fungsi tujuan. Setelah itu di ketikkan suatu batasan yang berupa pertidaksamaan diawali dengan mengetikkan kata SUBJECT TO dan diakhir batasan diketikkan kata END.
3. Setelah formulasi diketikkan, maka langkah selanjutnya adalah pilih menu *solve*. Lindo akan mengoreksi kesalahan pada formula terlebih dahulu, kemudian apabila terjadi kesalahan pada pengetikan, maka kursor akan menunjukkan ke arah kesalahan tersebut.
4. Selanjutnya ada pertanyaan untuk menentukan tingkat kesensivitasan solusi. Apabila memilih *yes*, maka nantinya pada *output* akan diberikan keterangan tentang analisis

sensitivitas dari persoalan tadi. Tetapi apabila memilih *no*, maka pada *output* tidak akan muncul keterangan tentang analisis sensitivitas.

Setelah hasil *output* Lindo keluar, maka akan memberikan banyak angka. Berikut interpretasi nilai-nilai *output* Lindo menurut Nachrowi (2004) antara lain:

1. *Objective Function Value*

Nilai yang tertera pada *objective function value* merupakan solusi optimal dari fungsi objektif.

2. *Slack or Surplus*

Variabel yang apabila nilai *slack* yang tertera pada kendala bernilai sama dengan 0, ini berarti bahwa strategi telah optimal dimana input seluruhnya diperlukan dan tidak bersisa. Sebaliknya apabila nilai *slack* yang tertera pada kendala bernilai tidak sama dengan 0 maka input ini tidak semua digunakan dan menghasilkan sisa yang masih bisa dimanfaatkan untuk strategi produksi yang optimal.

3. *Dual Prices*

Harga dual menunjukkan kontribusi kenaikan keuntungan apabila kapasitas suatu *input* dinaikkan. Apabila diketahui nilai dual untuk kendala tidak sama dengan 0 artinya apabila kapasitas kendala dinaikkan 1 unit maka keuntungan akan naik sebesar harga dual. Begitu juga sebaliknya apabila diketahui nilai dual untuk kendala sama dengan 0 artinya hal ini mengindikasikan bahwa meskipun kendala tersebut dinaikkan 1 unit, keuntungan tidak meningkat. Hal ini disebabkan karena pada strategi optimal, kendala ini belum dimanfaatkan semua sehingga bila kapasitas kendala ini ditingkatkan akan sia-sia. Lebih lanjut, harga dual sangat berkaitan erat dengan nilai *slack* bahkan ada hubungan yang jelas antara harga dual dan nilai *slack*.

4. *Objective Function Coefficient Ranges*

Koefisien awal dari keuntungan variabel dapat ditolerir kenaikan dan menjadi 1-2 kali lipat dan juga koefisien awal dari keuntungan variabel dapat ditolerir penurunannya menjadi 1-2 kali lipat pula dengan tanpa mengubah solusi optimal variabel.

5. *Righthand Side Range*

Apabila kapasitas *input* dinaikkan atau diturunkan 1 unit atau lebih, maka tiap unit kenaikan dan penurunan keuntungannya akan berubah menjadi sebesar harga dual. Sebaliknya apabila kapasitas input tidak memiliki nilai *allowable increase* meskipun dinaikkan atau diturunkan 1 unit atau lebih saja tidak akan mengubah keuntungan.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang dilakukan dan relevan dengan penelitian ini sehingga menjadi bahan referensi bagi peneliti. Penelitian terdahulu juga berguna untuk menjelaskan objek yang menjadi pembeda dengan penelitian ini. Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yaitu:

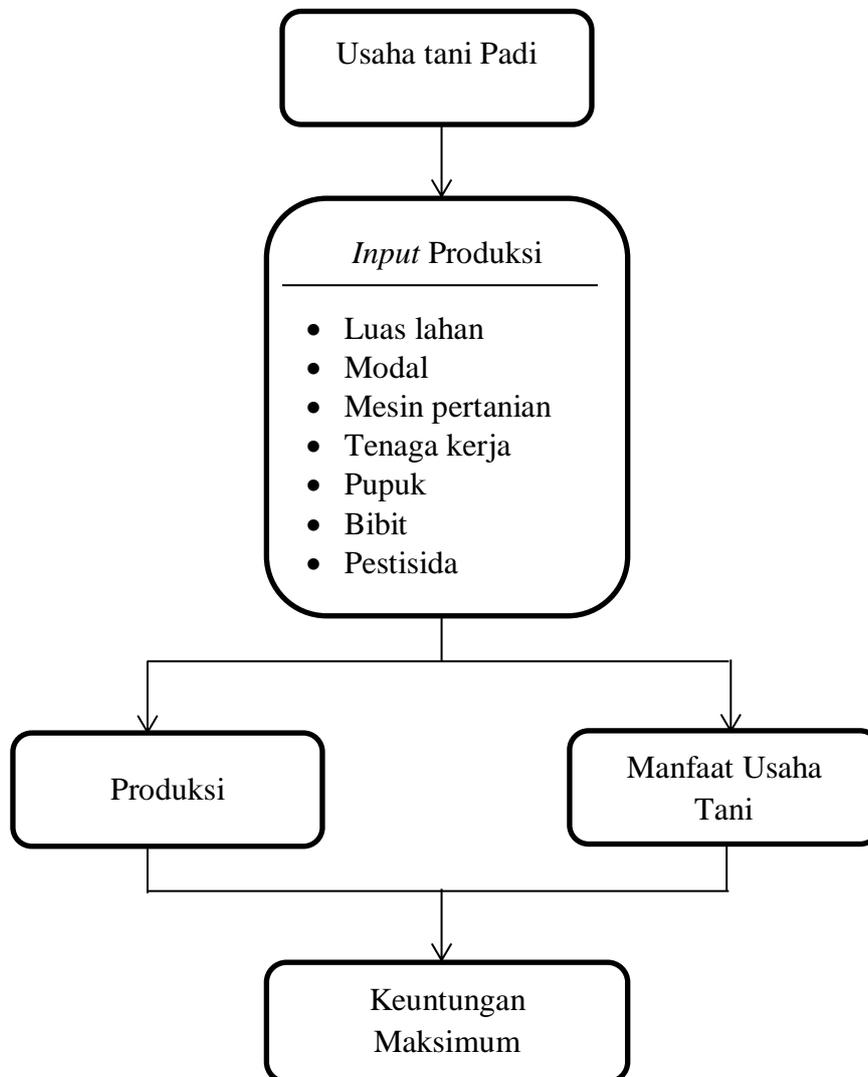
- 1) Penelitian Arsyil Azhiim (2016) tentang “Analisis Optimasi Cabang Usaha tani Padi dan Kedelai di Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobongan”. Dari hasil penelitian yang dilakukan tersebut, diketahui bahwa penggunaan *input* faktor produksi dapat memenuhi kebutuhan petani secara optimal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *Left Hand Side* dan *Right Hand Side* yang seimbang dan tidak memiliki nilai *Slack or Surplus*. Kemudian penerimaan dan pendapatan usaha tani padi dan kedelai telah tercapai dengan optimal yang dibuktikan dengan diperolehnya pendapatan dari hasil penjualan dikurangi dengan biaya yang telah dikeluarkan oleh petani sebesar Rp 18.175.602 untuk dua kali musim tanam, terdiri dari pendapatan usaha tani padi Rp 12.243.532 dan kedelai Rp 5.932.070 sehingga pendapatan maksimum yang diperoleh dari luas lahan 0,59 ha sebesar Rp 55.405.200.

- 2) Penelitian Dafina Howara (2003) tentang “Optimalisasi Pengembangan Usaha tani Tanaman Padi dan Ternak Sapi Secara Terpadu di Kabupaten Majalengka”. Analisis data yang dilakukan adalah analisis kuantitatif dengan model program linear satu tujuan. Proses pengolahan program linear dilakukan secara komputasi dengan menggunakan paket Program Lindo (*Linear Interactive Discrete Optimizer*). Penelitian ini melakukan skenario analisis terhadap pola usaha tani optimal, dengan tujuan untuk mengetahui berbagai kemungkinan pola optimal yang dapat dicapai pada berbagai skenario tersebut. Skenario yang dikembangkan meliputi: tersedianya kredit usaha tani dan pupuk di wilayah penelitian, serta tersedianya sumber daya beihh dan pupuk di wilayah penelitian.
- 3) Penelitian Sri Wulandari, Sri Hindarti, dan Bambang Siswadi (2018) tentang “Optimasi Penggunaan *Input* Produksi Pada Usaha tani Bawang Merah di Desa Torongrejo Kota Batu”. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cobb Douglas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *input* produksi yang berpengaruh terhadap produksi bawang merah adalah luas lahan dan tenaga kerja. Tingkat penggunaan *input* produksi pada luas lahan dan tenaga kerja tersebut belum optimal. Agar *input* luas lahan optimal diperlukan penambahan dalam penggunaannya dan agar *input* tenaga kerja optimal maka diperlukan penambahan jumlah hari orang kerja (HOK).

## 2.7 Kerangka Pemikiran

Usaha tani padi merupakan salah satu mata pencaharian yang ada di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap. Agar usaha tani padi di Kabupaten Sidrap berhasil dengan baik, maka dibutuhkan beberapa *input* produksi yang dapat menunjang kegiatan usaha tani tersebut seperti luas lahan, modal, penggunaan alat dan mesin pertanian, tenaga kerja, penggunaan pupuk, penggunaan bibit unggul dan penggunaan pestisida dengan tepat.

Petani dalam menjalankan usaha taninya harus memikirkan suatu cara agar bisa mengalokasikan serta menyediakan *input* produksi dengan baik dan optimal. Sehingga dengan tersedianya *input* tersebut maka produksi bisa berjalan. Produksi merupakan suatu kegiatan yang mengubah *input* menjadi *output*. Apabila *input* yang digunakan optimal maka produksi yang dihasilkan juga optimal sehingga petani dapat mencapai keuntungan yang maksimum. Selain bisa mengalokasikan *input* dengan baik, petani juga harus bisa memperoleh manfaat lain dari usaha taninya agar dapat memaksimalkan keuntungan. Berdasarkan teori yang mendasari penelitian ini, secara sistematis kerangka pemikiran dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian**