



**ANALISIS PROGRAMASI LINIER
DALAM
MENENTUKAN NILAI OPTIMUM**

S K R I P S I



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	23-07-05
Asal Dari	MIPA
Banyaknya	1 (satu) eks
Nota	H
No. Inventaris	327/23-07-05

Oleh :

**GUSNIAR
H 111 00 001**

**Program Studi Matematika
Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar
2004**

**ANALISIS PROGRAMASI LINIER DALAM
MENENTUKAN NILAI OPTIMUM**

S K R I P S I

*Melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk meraih gelar
Sarjana Sains*

Oleh :

**G U S N I A R
H 111 00 001**

**Program Studi Matematika
Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
M a k a s s a r
2 0 0 4**

LEMBAR KEOTENTIKAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan
sesungguh-sungguhnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

ANALISIS PROGRAMASI LINIER DALAM MENENTUKAN NILAI OPTIMUM

Adalah benar hasil kerja saya sendiri, bukan hasil plagiat dan belum
pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Makassar, Juni 2005



GUSNIAR
NIM : H 111 00 001

**ANALISIS PROGRAMASI LINIER DALAM
MENENTUKAN NILAI OPTIMUM**

Disetujui Oleh

Pembimbing Utama



DR. Aidawayati R, MS
NIP. 131 474 684

Pembimbing Pertama



Drs Amir Kamal Amir, M.Sc
NIP. 131 992 471

Pada Tanggal : Juni 2005

Pada hari ini, Selasa Tanggal 21 Desember 2004, panitia Ujian Skripsi menerima dengan baik skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PROGRAMASI LINIER DALAM
MENENTUKAN NILAI OPTIMUM**

Yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Matematika Program Studi Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin

Makassar, Juni 2005

Panitia Ujian Skripsi

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Daeng Idris, M.Si.

(.....)

2. Sekretaris : A. Kresna Jaya, S.Si., M.Si.

(.....)

3. Anggota : Dr. Hj. Aidawayati R., MS.

(.....)

4. Anggota : Drs. Amir Kamal Amir M.Sc.

(.....)

5. Anggota : Drs. Muh. Hasbi, M.Sc.

(.....)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Ilahi Rabbi atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, pertolongan serta kesehatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salam serta shalawat semoga tetap tercurah kepada **Nabi Muhammad SAW** sebagai teladan untuk seluruh ummat manusia yang maha sempurna akhlakinya.

Penulis menyadari bahwa sejak penyusunan proposal sampai skripsi ini selesai terdapat banyak hambatan, rintangan dan halangan namun berkat bantuan dan motivasi dari berbagai pihak semua ini dapat teratasi dengan baik.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kepada **Ayahanda tercinta Guntur B. Muctar** dan **Ibunda Nurdina Tjanning** yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang serta iringan doa-doa mereka demi keberhasilan pendidikan penulis, juga untuk **Kakakku Gunawan S.STP** dan **Adik –adikku Dedy, Askar** dan **Agung** terima kasih atas canda, tawa kalian, penulis bangga dan bersyukur memiliki saudara seperti kalian. Terima kasih buat **kakek, Nenek, Paman, Tante** beserta **sepupu – sepupuku**.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu **Dr. Hj. Aidawayati Rangkuti MS.** selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran, kesungguhan dan kebaikan hatinya telah banyak memberikan petunjuk serta bimbingan sehingga kesulitan penulis dapat teratasi dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak **Drs. Muh. Zakir, M.Si** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Bapak **Drs. Amir Kamal Amir, M.Sc** selaku Sekertaris Jurusan matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan pembimbing pertama serta para **Dosen Jurusan Matematika** yang telah memberikan bekal ilmunya selama perkuliahan dan **para staf** yang telah memberikan bantuan dan dorongan selama penulis menjalani perkuliahan.
3. Bapak **Pimpinan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam** beserta stafnya.
4. Bapak **Agustinus Ribal S.Si** selaku penasehat akademik yang telah memberikan perhatiannya kepada penulis selama perkuliahan.
5. Bapak **Drs. Daeng Idris M.Si**, Bapak **A. Kresna Jaya S.Si, M.Si.** dan Bapak **Drs. Muh. Hasbi M.Sc** selaku penguji dalam ujian sidang penulis.
6. Buat Sahabat-sahabatku : **Masni,, Amha, Mila, Omie, Nur, Rahman, Djafar, dan Imran..**
7. Teman – teman angkatan 2000: **Unie, Trisna, Vivin, Indah , Enha, Cica, Aty, Sri Sulastri, Ummi, Cippy, Jannah, mama Irma, Vony, Wati, Nina**

Oc, Raras, Ochie, Cenceng, Ira, Wiwi, Uly, Ila, Muni, Wiyah, Uky, Lina, Eka, Lily, Desy, Hariyana, Muliani, Merly, Tina, Ana, Elke, Dillah, Makmun, Emen, Fembri, Wawan, Marlin, Gimin, Indy, Yusra, Sis, Aldy, Firsam.

8. Adik-adikku 01, 02, 03 dan 04 beserta para senior – seniorku atas dukungan dan kebersamaannya melalui fase kehidupan kampus dan kegiatan lainnya yang sangat berarti buat penulis n buat K' Etha thaks for all.
9. Kepala desa UPT Lombo I,II,III, Bapak kepala desa UPT Bulu Katoang, Bapak kepala desa UPT Timusu dan Bapak kepala desa UPT Pencong yang telah memberikan waktu dan tempat kepada penulis selama penelitian.
10. I wanna say thank you for my special friend who always give me support and make me joy in all situation **Takwir**

Serta semua pihak yang telah membantu yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segenap bantuan dan partisipasinya bernilai ibadah dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Akhirnya semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membutuhkannya. Amin.

Makassar, Juni 2005

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis tingkat pendapatan transmigran lokal yang optimum dari kombinasi tanaman pangan (padi, jagung, kacang tanah) dan tanaman perkebunan (jambu mente dan kakao) dengan menggunakan sumberdaya (luas lahan, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, pestisida, obat-obatan dan peralatan) yang belum optimum, sehingga diperlukan analisis sensitivitas yang disebabkan adanya kenaikan harga output dan input 15 % dan berdasarkan interval allowable increase objective coefficient range (AI-OCR). Analisis pendapatan optimum per Ha yang terbesar untuk tiap kondisi diperoleh pada kondisi optimum (2) yaitu UPT Lombo I,II,III 801,95% dengan tanaman jagung dan kakao, UPT Bulu Katoang dengan tanaman padi, jagung, kacang tanah, UPT Timusu (padi, kacang tanah, jambu mente), UPT Pencong dengan tanaman padi, jagung, kacang tanah). Pendapatan optimum per Ha yang tertinggi pada kondisi optimum (1) adalah UPT Timusu 360,66%, Kondisi optimum (2) yaitu UPT Lombo I,II,III 801,95% dan kondisi optimum (3) adalah UPT Timusu 457,76% dari kondisi sekarang.

ABSTRACT

The research concerning the analysis of local transmigration optimum income by maxing main land resource (rice, corn, peanut) and such plantation like (cashew nut and chocolate) by empowering (an area, herbicide and pesticide, fertilizer urea, TSP and KCL, medicine and equipment) which have not optimum yet, therefore it was required sensitivity analysis which caused by the increasing of 15 % input and output prices and based on interval allowable increase objective coefficient range (AI-OCR). The biggest optimum income analysis on each condition came to optimum condition (2) namely the transmigration settlement unit (UPT) Lombo I,II,III on chocolate and corn plantation, UPT Bulu Katoang on rice plantation, corn and peanut, UPT Timusu (rice, peanut, cashew nut), UPT Pencong on rice plantation, corn and peanut optimum biggest income on optimum condition per Ha namely (1) in UPT Timusu 360,66%, optimum condition (2) namely UPT Lombo I,II,III 801,95% and optimum condition (3) namely UPT Timusu 457,76% from current condition.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

LEMBAR KEOTENTIKAN

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

DAFTAR ISI..... vi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang..... 1

B. Masalah 3

C. Batasan Masalah..... 3

D. Tujuan Penelitian 3

E. Keluaran (output) Penelitian 3

F. Hipotesis..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Persamaan Linier..... 5

B. Analisis Linier Programming 5

1. Analisis dengan metode grafik..... 5

2. Analisis dengan metode simplek.....	6
2.1 Aljabar metode simpleks.....	7
2.2 Metode simpleks dalam bentuk tabel.....	8
2.3 Memecahkan keadaan seri dalam metode simpleks.....	10
C. Hubungan Antara Cobb-Douglass dengan Program Linier	14

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian.....	18
B. Variabel dan Pengukurannya	18
C. Sumber Data.....	18
D. Model Analisis	19

BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Analisis Linier Programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III.....	22
1. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimal (2).....	24
2. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondid optimal (3).....	26
B. Analisis Linier Programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang.....	28
1. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimum (2).....	29

2. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah jambu mente dan kakao pada kondisi optimum (3).....	31
C. Analisis Linier Programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu	33
1. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimal (2).....	34
2. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimal (3).....	36
D. Analisis Linier Programming usahatani padi, jagung, kacang tanah jambu mente dan kakao pada UPT Pencong.....	38
1. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimal (2).....	40
2. Analisis lp usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimal (3).....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	45

DAFTAR RUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Riset operasi meliputi “riset mengenai operasi” menyatakan sesuatu mengenai pendekatan dan bidang aplikasi. Riset operasi diterapkan kepada masalah-masalah mengenai bagaimana melaksanakan dan mengkoordinasi operasi atau kegiatan-kegiatan. Singkatnya riset operasi berkaitan dengan pengambilan keputusan secara optimal dan membuat model dari sistem-sistem deterministik dan probabilistik yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Aplikasi dalam bidang matematika adalah mengembangkan suatu penyelesaian jika perlu yang menghasilkan nilai optimal dari tingkat keinginan sistem. Tema umum dari riset operasi adalah mencari penyelesaian yang optimal atau terbaik yakni hanya satu penyelesaian yang dapat atau tidak dapat disyaratkan sebagai optimal (Frederick, Gerald, 1990). Selanjutnya dikatakan, salah satu bidang riset operasi adalah pemrograman linier. Pemrograman linier memakai suatu model untuk menggambarkan masalah yang dihadapi. Linier berarti semua fungsi matematis dalam model ini harus merupakan fungsi-fungsi yang berderajat satu. Pemrograman merupakan sinonim untuk perencanaan. Maka pemrograman linier adalah perencanaan kegiatan-kegiatan untuk memperoleh hasil yang optimal, yaitu suatu hasil untuk mencapai tujuan yang ditentukan dengan cara yang paling baik (sesuai model matematis) diantara semua alternatif yang mungkin.

George B. Dantzig sebagai pioneer *Linier Programming* (LP) dalam menemukan metode mencari solusi masalah LP dengan banyak variabel. Nama sebelumnya dari teknik ini adalah program saling ketergantungan kegiatan-kegiatan dalam suatu struktur linier yang kemudian dipendekkan menjadi *Linier Programming* (Sri Mulyono, 1999).

Aplikasi yang paling umum dalam LP adalah masalah mengalokasikan sumberdaya yang terbatas atas kegiatan-kegiatan yang bersaing dengan cara yang terbaik (optimal). Masalah alokasi ini muncul bilamana harus memilih tingkat kegiatan tertentu dengan sumberdaya terbatas untuk melaksanakan kegiatan tersebut (Hamdy, 1996).

Dalam penelitian ini, analisis LP digunakan dalam menentukan tingkat pendapatan transmigran lokal di Sulawesi Selatan yaitu Unit Pemukiman Transmigran (UPT) Lombo I,II,III (kabupaten Sidrap), UPT Timusu (kabupaten Soppeng), UPT Bulu Katoang (kabupaten maros) dan UPT Pencong (Kabupaten Gowa). Penelitian ini menggunakan analisis LP oleh karena sumberdaya yang dimiliki transmigran lokal (lahan, pupuk, pestisida, benih, peralatan dan tenaga kerja) terbatas. Selanjutnya untuk meningkatkan pendapatan transmigran lokal di Sulawesi Selatan maka penelitian ini menggunakan pola tanam yaitu kombinasi antara tanaman pangan dan tanaman perkebunan. Tanaman pangan adalah padi, jagung, kacang tanah dan tanaman perkebunan adalah jambu mente , kakao.

Usaha meningkatkan produksi dan pendapatan di lokasi transmigrasi perlu adanya langkah-langkah yang tepat serta target yang sesuai secara sistematis dalam

rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan. Hasil yang memuaskan adalah hasil yang optimum yang memberi dampak positif maksimum, selanjutnya akan dilakukan analisis sensitivitas (postoptimal) apabila ada perubahan pada koefisien fungsi tujuan (Frederick, Gerald, 1990).

B. Masalah

Dari uraian latar belakang maka rumusan masalahnya adalah apakah pendapatan transmigran lokal di Kabupaten Maros, Sidrap, Soppeng, dan Gowa sudah optimum.

C. Batasan Masalah

Dalam permasalahan pengotimunan ini, hal-hal yang akan ditinjau yaitu menentukan luas lahan optimum untuk padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao dengan faktor input yang diperhatikan adalah pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, pestisida, benih, peralatan, tenaga kerja.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan tingkat pendapatan transmigran yang optimum setelah direlokasi pada kabupaten Maros, Sidrap, Soppeng, dan Gowa.

E. Keluaran (output) Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi para perumus kebijakan pembangunan dalam meningkatkan pendapatan transmigran di UPT local

F. Hipotesis

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian ini, maka hipotesisnya adalah pendapatan transmigran lokal di Sulawesi Selatan belum optimum.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Persamaan Linier

Persamaan linier dalam n peubah x_1, x_2, \dots, x_n sebagai persamaan yang dinyatakan dalam bentuk

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b$$

dimana a_1, a_2, \dots, a_n dan b adalah konstanta riil.

Sebuah himpunan berhingga dari persamaan-persamaan linier dalam peubah x_1, x_2, \dots, x_n dinamakan sistem persamaan linier atau sistem linier. Sebuah urutan bilangan-bilangan s_1, s_2, \dots, s_n dinamakan pemecahan dari sistem tersebut jika $x_1 = s_1, x_2 = s_2, \dots, x_n = s_n$ adalah pemecahan masing-masing persamaan pada sistem tersebut (Howard, 1987).

B. Analisis Linear Programming

1. Analisis dengan metode grafik

Analisis *Linier Programming* dapat diilustrasikan dan dipecahkan secara grafik jika hanya memiliki dua variabel keputusan. Meski masalah dengan dua variabel jarang terjadi dalam dunia penerapan, namun penafsiran secara geometris dari metode grafis ini sangat bermanfaat.

2. Analisis dengan metode simpleks

Pemecahan grafik dapat dilakukan jika hanya terdiri dari dua variabel, namun jika variabel lebih dari dua pemecahannya dilakukan dengan metode simpleks. Metode simpleks adalah suatu metode yang mengidentifikasi satu pemecahan dasar awal lalu bergerak secara sistematis ke pemecahan dasar lain yang memiliki potensi untuk memperbaiki fungsi tujuan (Hamdy, 1993).

Metode simpleks merupakan prosedur aljabar, dimana setiap iterasi adalah penyelesaian sistem persamaan untuk memperoleh suatu penyelesaian baru (Frederick, Gerald, 1990).

Model umum dari analisis LP adalah

Maksimumkan $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$

Dengan syarat batas :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$\cdot \quad \quad \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \quad \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \quad \quad \cdot$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

dimana Z = akibat dari setiap unit kenaikan (fungsi tujuan)

x_{ij} = tingkat kegiatan

a_{ij} = jumlah sumberdaya yang dikonsumsi

b_i = parameter-parameter (konstanta input)

$i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Dibandingkan dengan metode-metode lainnya, *Linier Programming* lebih efisien dalam menggunakan biaya, waktu, kemampuan menganalisis hasil dan penggunaan data (Karyono, 1979).

2.1 Aljabar metode simpleks

- Langkah awal : Masukkan variabel-variabel slack jika model belum dalam bentuk persamaan. Jika tidak, memilih variabel-variabel asli menjadi variabel-variabel tidak dasar (dan dengan demikian sama dengan nol) dan variabel-variabel dasar (dan demikian sama dengan ruas kanan) dalam penyelesaian layak dasar semula.
- Langkah iterasi : (1) Menentukan variabel dasar masuk. Memilih variabel tidak dasar yang bilamana dinaikkan nilainya akan meningkatkan nilai-nilai Z , dimana Z dalam variabel tidak dasar dan kemudian memilih variabel tidak dasar dengan koefisien positif terbesar; (2) Menentukan variabel dasar keluar. Memilih variabel dasar yang pertama mencapai nol bilamana variabel dasar masuk dinaikkan nilainya; (3) Menentukan penyelesaian layak dasar baru. Z dinyatakan dalam variabel-variabel tidak dasar oleh eliminasi Gauss; (4) Menentukan variabel-variabel tidak dasar sama dengan nol. Masing-masing variabel dasar (dari Z) sama dengan ruas kanan dan persamaan muncul dengan koefisien 1.
- Uji optimal : Meneliti nilai Z apakah dapat diperbesar dengan menaikkan sembarang variabel tak dasar. Dilakukan dengan merumuskan fungsi tujuan yang

dinyatakan dalam variabel-variabel tidak dasar dengan memindahkan variabel-variabel ini ke ruas kanan. Jika semua koefisien ini tidak positif maka penyelesaian optimal. Jika tidak lanjutkan ke langkah iterasi.

2.2 Metode simpleks dalam bentuk tabel

- Langkah awal : Memasukkan variabel-variabel slack. Variabel-variabel asli sebagai variabel-variabel tidak dasar awal (sama dengan nol) dan variabel-variabel slack menjadi variabel-variabel dasar awal.
- Uji optimal : Penyelesaian layak dasar yang sekarang adalah optimal jika dan hanya jika koefisien dalam fungsi tujuan tidak negatif (≥ 0). Jika negatif, hentikan kalau tidak demikian, lanjutkan dengan langkah iterasi untuk memperoleh penyelesaian layak dasar berikut yaitu mengubah satu variabel tidak dasar menjadi suatu variabel dasar dan sebaliknya kemudian menentukan penyelesaian yang baru.
- Langkah iterasi : (1) Menentukan variabel dasar masuk dengan memilih variabel (dengan sendirinya suatu variabel tidak dasar) dengan negatif yang mempunyai nilai absolut terbesar dalam persamaan fungsi tujuan; (2) Menentukan variabel dasar keluar yaitu memilih setiap koefisien dalam lajur pivot yang hanya positif (> 0), membagi masing-masing koefisien ke ruas kanan baris yang sama, menentukan persamaan yang memiliki rasio terkecil, memilih variabel dasar dari persamaan ini ; (3) Menentukan penyelesaian layak dasar yang baru dengan membuat tabel simpleks yang baru dalam bentuk tepat eliminasi Gauss (Frederick, Gerald, 1990).

dinyatakan dalam variabel-variabel tidak dasar dengan memindahkan variabel-variabel ini ke ruas kanan. Jika semua koefisien ini tidak positif maka penyelesaian optimal. Jika tidak lanjutkan ke langkah iterasi.

2.2 Metode simpleks dalam bentuk tabel

- Langkah awal : Memasukkan variabel-variabel slack. Variabel-variabel asli sebagai variabel-variabel tidak dasar awal (sama dengan nol) dan variabel-variabel slack menjadi variabel-variabel dasar awal.
- Uji optimal : Penyelesaian layak dasar yang sekarang adalah optimal jika dan hanya jika koefisien dalam fungsi tujuan tidak negatif (≥ 0). Jika negatif, hentikan kalau tidak demikian, lanjutkan dengan langkah iterasi untuk memperoleh penyelesaian layak dasar berikut yaitu mengubah satu variabel tidak dasar menjadi suatu variabel dasar dan sebaliknya kemudian menentukan penyelesaian yang baru.
- Langkah iterasi : (1) Menentukan variabel dasar masuk dengan memilih variabel (dengan sendirinya suatu variabel tidak dasar) dengan negatif yang mempunyai nilai absolut terbesar dalam persamaan fungsi tujuan; (2) Menentukan variabel dasar keluar yaitu memilih setiap koefisien dalam lajur pivot yang hanya positif (> 0), membagi masing-masing koefisien ke ruas kanan baris yang sama, menentukan persamaan yang memiliki rasio terkecil, memilih variabel dasar dari persamaan ini ; (3) Menentukan penyelesaian layak dasar yang baru dengan membuat tabel simpleks yang baru dalam bentuk tepat eliminasi Gauss (Frederick, Gerald, 1990).

Secara singkat dapat dilihat dalam langkah-langkah penggunaan metode simpleks sebagai berikut :

1. Ubah masalah linear program ke dalam bentuk standar.
2. Mengubah semua pertidaksamaan menjadi persamaan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Jika syaratnya berbentuk \leq maka konversikan dengan menambah slack variabel.
 - b. Jika syaratnya berbentuk \geq maka konversikan dengan menambahkan surplus variabel.
 - c. Jika nilai kanannya bernilai negatif, maka kalikan kedua ruas dengan -1 .
3. Periksa apakah setiap kendala memiliki "variabel basis". Jika tidak, tambahkan satu variabel semu (buatan) yang bertindak sebagai variabel basis.
4. Penyempurnaan penyelesaian feasible dengan menyelidiki semua nilai-nilai $Z_j - C_j$ dan perhatikan hal berikut :
 - a. Jika semua nilai $Z_j - C_j \geq 0$ berarti pemecahan awal feasible sudah mencapai solusi optimum (untuk masalah maksimum). Hal sebaliknya berlaku untuk masalah minimum.
 - b. Jika ada satu atau lebih nilai $Z_j - C_j < 0$ maka pilih yang paling kecil (sebagai kolom pivot), tetapi jika setiap unsur kolom tersebut lebih besar dari nol maka solusinya tidak terbatas. Analog untuk masalah minimum.

- c. Jika salah satu atau lebih nilai $Z_j - C_j < 0$ maka pilih yang paling kecil sebagai kolom pivot dan ada paling kurang satu unsurnya lebih besar dari nol, maka kolom tersebut dibuat menjadi basis.
5. Menentukan baris pivot yaitu nilai yang memiliki angka indeks terkecil dan tidak bernilai negatif.
 6. Mencari angka baru yang terdapat pada baris pivot dengan cara membagi semua angka yang terdapat pada baris pivot dengan angka pivot. Angka pivot adalah angka yang terdapat pada persilangan antara kolom pivot dengan baris pivot.
 7. Mencari angka baru pada baris yang lain dengan cara : angka baru = nilai pada baris lama dikurangi dengan koefisien pada kolom pivot dengan angka baru baris pivot. Apabila solusi optimal belum ditemukan maka kembali ke langkah 4 sehingga nilai yang terdapat pada baris $Z_j - C_j \geq 0$ untuk masalah maksimum (Zalian Yamit, 1994).

3. Memecahkan keadaan seri dalam metode simpleks

- a. Keadaan seri bagi variabel dasar masuk yaitu dua atau lebih variabel dasar adalah seri karena sama-sama memiliki koefisien negatif yang terbesar (dalam pengertian absolut). Cara penyelesaiannya, memilih antara kedua variabel ini untuk dijalankan secara sembarang. Penyelesaian optimal akan tercapai pada akhirnya, terlepas dari variabel mana yang dipilih dan tidak ada cara yang mudah untuk memprediksi sebelumnya pilihan mana yang lebih cepat mencapai penyelesaian.

- b. Keadaan seri untuk variabel dasar keluar yaitu memecahkan keadaan seri ini secara sembarang dan melanjutkannya tanpa mengkhawatirkan variabel-variabel dasar buruk yang muncul.
- c. Tidak ada variabel dasar keluar yaitu tidak ada variabel yang sesuai sebagai variabel dasar keluar. Hal ini akan terjadi jika variabel dasar masuk dapat dinaikkan dengan tidak terbatas tanpa menghasilkan nilai-nilai negatif bagi tidak satupun variabel dasar sekarang. Dengan kata lain kendala-kendala tidak menghalangi untuk menaikkan nilai fungsi tujuan (Z) secara tidak berhingga, sehingga metode simpleks akan berhenti dengan pesan bahwa Z tidak terbatas.
- d. Penyelesaian optimal yaitu bilamana suatu masalah memiliki lebih dari satu penyelesaian layak dasar yang optimal, maka sekurang-kurangnya satu dari antara variabel-variabel tidak dasar memiliki koefisien nol dalam persamaan fungsi tujuan, sehingga menaikkan nilai variabel demikian tidak akan mengubah nilai Z . Oleh karena itu penyelesaian-penyelesaian layak dasar optimal lainnya dapat diketahui dengan melakukan iterasi tambahan dari metode simpleks dengan setiap kali memilih suatu variabel tidak dasar dengan koefisien nol sebagai variabel dasar masuk (Frederick, Gerald, 1990).

Analisis LP didukung oleh lima jenis asumsi dasar yang menjadi kekuatan model analisis ini dan sebagai ciri khas yakni :

1. Linieritas

Perbandingan antara input yang satu dengan input yang lain atau untuk suatu input dengan output adalah tetap dan tidak tergantung (independent) pada tingkat produksi.

2. Proporsionalitas

Jika peubah pengambil keputusan x_j berubah maka dampak daripada perubahannya akan menyebar dalam proporsi yang sama terhadap fungsi tujuan (Z).

3. Aditivitas

Nilai parameter daripada kriteria optimal merupakan jumlah dari nilai individu-individu c_j dalam model LP.

4. Divisibilitas

Peubah-peubah pengambil keputusan (x_i) dapat dibagi ke dalam pecahan jika diperlukan, yaitu nilai x_i tidak perlu interger tapi boleh non integer.

5. Deterministik

Semua parameter model nilai-nilai (a_{ij} , b_i dan c_j) merupakan konstanta-konstanta yang diketahui atau ditentukan secara pasti (Taylor, 2000).

Asumsi dari LP kadang memuaskan dengan baik, akan tetapi LP mempunyai kelemahan yakni (1) teknologi tidak berubah, cenderung lima tahun; (2) LP

digolongkan klasik namun tetap up to date karena banyak yang menggunakan alat ini utamanya pada bidang transportasi dan agronomi; (3) fungsinya berbentuk linier sehingga tidak dapat digunakan pada fungsi kuadrat.

Dari hasil penelitian (Aidawayati, 2002) diperoleh pendapatan optimum transmigran lokal di Sulawesi Selatan dengan penggunaan lahan yang optimum lebih dari 1 Ha sedangkan dalam penelitian ini menentukan tingkat pendapatan transmigran lokal dengan penggunaan lahan 1 Ha.

Penelitian ini menggunakan syarat batas pupuk, pestisida, peralatan, tenaga kerja, modal, serta luas lahan. Selanjutnya akan dilakukan uji optimalisasi menggunakan analisis kepekaan (postoptimal) untuk mengetahui nilai dari peubah pengambil keputusan jika parameter fungsi tujuan berubah, seperti perubahan harga yang mengakibatkan fungsi tujuan berubah (Dennis, 1984).

Pengaruh harga dan kendala dapat diuji dengan merubah nilai-nilainya dan hasilnya dapat dilihat dalam rencana baru. Model matematikanya sebagai berikut :

1. Jika harga berubah

Fungsi tujuan semula $Z = cx$

Syarat batas $Ax \leq B, x \geq 0$

Jika harga berubah :

Harga semula $c = c_1, c_2, \dots, c_j, \dots, c_n$

Harga baru $c^* = c_1^*, c_2^*, \dots, c_j^*, \dots, c_n^*$

Jika yang berbeda antara c dan c^* hanya unsur j , $c_j^* = c_j + e$, $e \neq 0$, maka fungsi tujuan baru adalah maksimumkan $Z^* = c^*x$

Syaratnya $Ax \leq B$, $x \geq 0$

2. Jika kendala/ nilai b_j berubah maka kendala/nilai sebelah kanan semula $B = (b_1, b_2, \dots, b_m)$

Kendala nilai sebelah kanan baru

$$B^* = (b_1^*, b_2^*, \dots, b_m^*)$$

dan $b_i^* = b_i + d$, $d \neq 0$ atau $d = 0$

Sehingga fungsi tujuan baru menjadi :

Max $Z = cx$ dengan syarat batas $Ax \leq B^*$, $x \geq 0$ (Aidawayati, 1992)

C. Hubungan antara Cobb-Douglass dengan Program linier

Model fungsi Cobb-Douglas adalah :

$$U_j = \prod_{i=0}^m a_i X_{ij}^{\alpha_i} e_j^u \quad (2.1)$$

dimana :

U_j = Output pada usaha ke- j

a_i = *Intercept* (perpotongan)

X_{ij} = Input yang digunakan usaha j pada pengamatan ke- i

α_i = Elastisitas produksi

u = Faktor kesalahan

Untuk mencari nilai U_i dengan melogaritmakan kedua ruas dari persamaan (2.1) menjadi:

$$\ln U_j = \ln \left(\prod_{i=0}^m a_i X_{ij}^{\alpha_i} e_j^u \right)$$

$$\ln U_j = \ln a_i + \sum_{i=0}^m \alpha_i \ln X_{ij} + u \ln e_j$$

$$\text{Atau } y_j = \sum_{i=0}^m \alpha_i x_{ij} + E_j \quad (2.2)$$

dimana $y_j = \ln U_j$, $x = \ln X$ dan $E_j = u \ln e_j + \ln a_i$

Jika persamaan (2.2) akan diduga dengan frontiernya, maka E_j minimumkan atau

harus dihilangkan sehingga $y_j \leq \hat{y}_j$ sehingga diperoleh :

$$\sum_{i=0}^m \alpha_i x_{ij} - \hat{y}_j \geq y_j$$

dimana $\sum_{j=0}^m E_j$ akan diminimumkan atau dipaksakan sama dengan nol. Dan diperoleh

permasalahan sebagai berikut :

$$\text{Minimumkan } \sum_{j=1}^m E_j \quad (2.3)$$

$$\text{Dengan syarat } \sum_{i=1}^m \alpha_i x_{ij} \geq y_j$$

dan $x_{ij} \geq 0$.

Dengan demikian maka jelaslah persamaan (2.3) adalah persoalan *Linear Programming* dan nilai a_j dapat dihitung. Dengan menjumlahkan sampel yang diamati maka persamaan yang lengkap dapat ditulis :

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n \sum_{i=0}^m (\alpha_i x_{ij}) - \sum_{j=1}^n E_j &= \sum_{j=1}^n y_j \\ \sum_{j=1}^n E_j &= \sum_{j=1}^n \sum_{i=0}^m (\alpha_i x_{ij}) - \sum_{j=1}^n y_j \end{aligned} \quad (2.4)$$

dimana - $\sum_{j=1}^n y_j$ adalah konstan sehingga dapat dibuang. Dengan demikian secara umum dapat ditulis :

$$\text{Minimumkan } \sum_{i=0}^m \alpha_i \bar{x}_i \quad (2.5)$$

$$\text{Dengan catatan } \sum_{i=0}^m \alpha_i \hat{x}_{ij} \geq y_j$$

Generalisasi persamaan (2.5) adalah

$$\text{Minimumkan } \alpha_0 + \alpha_1 \bar{x}_1 + \dots + \alpha_m \bar{x}_m \quad (2.6)$$

Dengan syarat

$$\begin{aligned} \alpha_0 + \alpha_1 x_{11} + \alpha_2 x_{21} + \dots + \alpha_m x_{m1} &\geq y_1 \\ \cdot &\quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\ \cdot &\quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\ \cdot &\quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\ \alpha_0 + \alpha_1 x_{1n} + \alpha_2 x_{2n} + \dots + \alpha_m x_{mn} &\geq y_n \end{aligned}$$

dan $x_{mn} \geq 0$

dengan :

Y_n = Produksi pada usaha ke- n

X_{mi} = Input m

α_i = Besaran yang harus diduga (Soekartawi, 2003).



BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi atau wilayah yang menjadi satuan analisis dalam penelitian ini adalah UPT Bulu Katoang Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros, UPT Lombo I,II,III Kecamatan Pituriase Kabupaten Sidrap, UPT Timusu Kecamatan Mario Riwawo Kabupaten Soppeng, UPT Pencong Kecamatan Biringbulu kabupaten Gowa di propinsi Sulawesi Selatan.

B. Variabel dan Pengukuran

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tenaga kerja diukur dengan Hari Orang Kerja (HOK), luas lahan (Ha), pupuk, benih diukur dengan Kg, sedangkan peralatan dan pestisida diukur dengan nilai nominal rupiah.

C. Sumber Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari :

1. Data primer

Data primer diperoleh melalui survei lapangan dan observasi lapangan. Metode survei lapangan dengan wawancara kepada petani menggunakan daftar pertanyaan, sasaran responden adalah petani transmigran lokal. Pemilihan responden dilakukan secara proporsi dari 570 kuisisioner disebarkan pada UPT transmigran lokal yang diperoleh sebanyak 268 kuisisioner (268 KK) yaitu 20 % dari jumlah populasi (1.340) yang dianggap representatif.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait.

D. Model Analisis

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah analisis programasi linier dengan menggunakan program lingo untuk menentukan pola usahatani tanaman pangan dan tanaman perkebunan yang optimum dari sekian kombinasi yang mungkin dan sudah diusahakan secara keseluruhan akan memberikan keuntungan maksimum.

Model umumnya yaitu :

$$\text{Maksimumkan : } Z = \sum c_j x_j, j = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (3.1)$$

Fungsi kendala

$$\sum a_{ij} x_j \leq b_i, i = 1, 2, \dots, 8 \text{ dan } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$x_j \geq 0$$

dengan

$(c_1 - c_2)$ = Parameter yang dijadikan kriteria optimasi (pendapatan bersih dari usaha tani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente, kakao)

$(x_1 - x_2)$ = Kegiatan yang ingin dicari yaitu pola tanam yang diinginkan

$(a_{1j} - a_{5j})$ = Koefisien teknologi

$(b_1 - b_8)$ = Sumberdaya ekonomi yang terbatas yaitu lahan, pupuk urea, pupuk KCl, pupuk TSP, pestisida, benih, peralatan, dan tenaga kerja.

Z = Pendapatan optimum transmigrasi

Pola tanam yang akan dilakukan adalah kombinasi tanaman pangan dan tanaman perkebunan dengan variabel sebagai berikut :

$$x_1 = \text{Padi (Kg/Ha)}$$

$$x_2 = \text{Kacang tanah (Kg/Ha)}$$

$$x_3 = \text{Jagung (Kg/Ha)}$$

$$x_4 = \text{Jambu mente (Kg/Ha)}$$

$$x_5 = \text{Kakao (Kg/Ha)}$$

Persamaan (3.1) dapat ditulis kembali sebagai berikut :

Fungsi tujuan :

$$\text{Maksimumkan : } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_5x_5$$

Fungsi kendala

1). Luas lahan

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{15}x_5 \leq b_1$$

2). Pupuk urea

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{25}x_5 \leq b_2$$

3). Pupuk TSP

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + \dots + a_{35}x_5 \leq b_3$$

4). Pupuk KCl

$$a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + \dots + a_{45}x_5 \leq b_4$$

5). Pestisida

$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + \dots + a_{55}x_5 \leq b_5$$

6) Benih

$$a_{61}x_1 + a_{62}x_2 + \dots + a_{65}x_5 \leq b_6$$

7) Peralatan

$$a_{71}x_1 + a_{72}x_2 + \dots + a_{75}x_5 \leq b_7$$

8) Tenaga kerja

$$a_{81}x_1 + a_{82}x_2 + \dots + a_{85}x_5 \leq b_8$$

dengan

$$x_1, x_2, \dots, x_5 \geq 0$$

BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pola usahatani pada analisis ini adalah kombinasi tanaman pangan dan tanaman perkebunan yaitu kombinasi antara tanaman padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao (x_1-x_5). Adanya kombinasi tanaman ini akan meningkatkan pendapatan transmigran lokal. Alat analisis yang digunakan adalah program linier dengan menggunakan program lingo. Setelah diperoleh pola tanam dari kombinasi tersebut selanjutnya akan dilakukan analisis sensitivitas (post optimal) yakni adanya perubahan fungsi tujuan yang tidak akan mempengaruhi solusi dari kombinasi tetapi dapat meningkatkan keuntungan.

Koefisien fungsi tujuan dalam hal ini adalah keuntungan dari masing-masing usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao. Sedangkan untuk koefisien teknologi yaitu koefisien fungsi kendala diperoleh dari tingkat penggunaan optimum yang telah diolah dengan menggunakan fungsi Cobb-Douglas. Dan untuk batas kendala dari rata-rata tingkat penggunaan sumberdaya padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao.

A. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Lombo I,II,III

Dari hasil analisis *Linier Programming* dengan menggunakan sumberdaya yang tersedia (lahan, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, pestisida, benih dan tenaga kerja) diperoleh keuntungan sebesar Rp 396.878,80. Selanjutnya untuk mendapatkan

keuntungan yang optimum maka pada kondisi sekarang nilai *slack* yang masih tersisa akan dihabiskan dengan cara mengurangi atau menambah nilai kanan pada fungsi kendala. Berikut Tabel input-output usahatani tanaman pangan dan tanaman perkebunan.

Tabel 1 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Lombo I,II,III pada kondisi optimum (1)

Sumber-daya	Peubah Pengambil Keputusan *)					Nilai sebelah Kanan **)	
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	732657,38	1467037,5	476120,16	745693,25	1005617,88		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	358,92	423,85	362,79	98,16	405,27	≤	379,59
Pupuk TSP	197,96	350,06	434,04	128,86	394,71	≤	320,00
Pupuk KCl	111,42	317,02	407,65	323,83	224,84	≤	317,94
Pestisida	448343,69	74365,20	75952,80	16615,20	262602,91	≤	66517,36
Benih	401822,00	90394,44	296776,00	315441,63	1816063,63	≤	120975,00
Peralatan	288117,28	197694,08	367327,22	29914,25	268866,91	≤	174894,00
Tenaga Kerja	27,95	47,78	51,81	56,64	52,88	≤	48,98

Sumber : Analisis Data

X₁ = Luas lahan padi (Ha)

X₂ = Luas lahan jagung (Ha)

X₃ = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X₄ = Luas lahan jambu mente (Ha)

X₅ = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

***) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani

Analisis LP dari Tabel 1 diperoleh luas lahan untuk jagung 0,864 Ha , dan lahan untuk jambu mente 0,136 Ha, dengan keuntungan masing-masing sejumlah Rp 1.267.679 dan Rp 101.330. Keuntungan maksimum pada kondisi ini adalah sebesar

Rp 1.369.009 naik 244,95 % dari kondisi aktual. Sumberdaya yang berlebih tidak ada (habis digunakan), ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil optimal (1) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III

Sumberdaya	Satuan	Nilai X_2	Nilai X_3	Suberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,864	0,136	1,000	1,000	0,000
Pupuk Urea	Kg	12,977	3,913	16,890	379,590	0,000
Pupuk TSP	Kg	7,122	3,258	10,379	319,999	0,000
Pupuk KCl	Kg	4,182	1,420	5,602	317,941	0,000
Pestisida	Rp	65034,410	10186,022	75220,431	66517,359	0,000
Benih	Rp	18985,663	20825,158	39810,821	120975,000	0,000
Peralatan	Rp	14716,851	2370,420	17087,270	174894,000	0,000
Tenaga Kerja	HOK	5,032	0,869	5,901	48,981	0,000
Keuntungan	Rp	1267679	101330	1369009		

Sumber : Analisis Data

Pada kondisi ini kombinasi yang dianjurkan adalah kombinasi antara tanaman jagung dan tanaman jambu mente.

1. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Lombo I,II,III pada kondisi optimum (2)

Analisis optimum (2) yang berubah hanya fungsi tujuan dengan memperhatikan nilai dari *Allowable Increase Objective Coefficient Range (AI-OCR)*. Koefisien fungsi tujuan diperoleh dari penjumlahan koefisien awal dengan *current increase*, sebagai batas maksimum kenaikan dari fungsi tujuan (lihat Tabel 3). Keuntungan maksimum usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimum (2) akan tetap jika nilai dari koefisien fungsi tujuan masih berada dalam interval AI-OCR. Hasil optimum (2) menunjukkan luas lahan

usahatani padi dan jambu mente nilai sama dengan nilai luas lahan pada kondisi optimum(1).

Tabel 3 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Lombo I,II,III pada kondisi optimum (2)

Sumber -daya	Peubah pengambil keputusan *)					Nilai sebelah Kanan **)	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	8642044	3337525	1787757,25	5119393	7299283		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	358,92	423,85	362,79	98,16	405,27	≤	379,59
Pupuk TSP	197,96	350,06	434,04	128,86	394,1	≤	320,00
Pupuk KCl	111,42	317,02	407,65	323,83	224,84	≤	317,94
Pestisi- da	448343,69	74365,20	75952,80	16615,20	262602,91	≤	66517,36
Benih	401822,00	90394,44	296776,00	315441,63	1816063,63	≤	120975,00
Peralat- an	288117,28	197694,08	367327,22	29914,25	268866,91	≤	174894,00
Tenaga Kerja	27,95	47,78	51,81	56,64	52,88	≤	48,98

Sumber : Analisis Data

X_1 = Luas lahan padi (Ha)

X_2 = Luas lahan jagung (Ha)

X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)

X_5 = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

**) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani sesuai AI-OCR

Setelah nilai koefisien fungsi tujuan dinaikkan sesuai AI-OCR, maka keuntungan yang diperoleh untuk masing masing tanaman adalah jagung sejumlah Rp 2.883.982, usahatani jambu menta sejumlah Rp 695.660. Pada kondisi ini keuntungan maksimum diperoleh sejumlah Rp3.579.642 (naik 801,95 %). Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 : Hasil optimal (2) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III

Sumberdaya	Satuan	Nilai X_2	Nilai X_4	Sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,864	0,136	1,000	1,000	0,000
Pupuk Urea	Kg	12,977	3,913	16,890	379,590	0,000
Pupuk TSP	Kg	7,122	3,258	10,379	319,999	0,000
Pupuk KCl	Kg	4,182	1,420	5,602	317,941	0,000
Pestisida	Rp	65034,410	10186,022	75220,431	66517,359	0,000
Benih	Rp	18985,663	20825,158	39810,821	120975,000	0,000
Peralatan	Rp	14716,851	2370,420	17087,270	174894,000	0,000
Tenaga Kerja	HOK	5,032	0,869	5,901	48,981	0,000
Keuntungan	Rp	2883982	695660	3579642		

Sumber : Analisis Data

2. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Lombo I,II,III pada kondisi optimum (3)

Analisis pada optimal (3) dilakukan perubahan fungsi tujuan dengan menaikkan harga output input sebesar 15 % dari harga semula.

Tabel 5 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Lombo I,II,III pada kondisi optimum (3)

Sumber-daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah Kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	842556	1687093,63	547538,25	857547,25	1156460		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	358,92	423,85	362,79	98,16	405,27	\leq	379,59
Pupuk TSP	197,96	350,06	434,04	128,86	394,71	\leq	320,00
Pupuk KCl	111,42	317,02	407,65	323,83	224,84	\leq	317,94
Pestisida	448343,69	74365,20	75952,80	16615,20	262602,91	\leq	66517,36
Benih	401822,00	90394,44	296776,00	315441,63	1816063,63	\leq	120975
Peralatan	288117,28	197694,08	367327,22	29914,25	268866,91	\leq	174894
Tenaga Kerja	27,95	47,78	51,81	56,64	52,88	\leq	48,98

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
 X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
 X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
 X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
 X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
 *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
 **) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
 ***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani dengan kenaikan 15 %

Dalam hal ini kenaikan 15 % dilihat dari keuntungan usahatani pada kondisi optimum (1) dengan tidak memperhatikan nilai dari AI-OCR. Hasil analisis optimum (3) menunjukkan bahwa tingkat penggunaan lahan untuk usahatani jagung seluas 0,864 Ha, usahatani jambu mente seluas 0,136 Ha. Keuntungan dari usahatani jagung sejumlah Rp 1.457.831, usahatani jambu mente sejumlah Rp 116.530 dan keuntungan total sejumlah 1.574.361 (naik 296,69 %) lihat Tabel 6. Luas lahan untuk kondisi ini sama dengan luas lahan pada kondisi optimum (1) dan optimum (2)

Tabel 6 : Hasil optimal (3) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III

Sumberdaya	Satuan	Nilai X_2	Nilai X_4	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,864	0,136	1,000	1,000	0,000
Pupuk Urea	Kg	12,977	3,913	16,890	379,590	0,000
Pupuk TSP	Kg	7,122	3,258	10,379	319,999	0,000
Pupuk KCl	Kg	4,182	1,420	5,602	317,941	0,000
Pestisida	Rp	65034,410	10186,022	75220,431	66517,359	0,000
Benih	Rp	18985,663	20825,158	39810,821	120975,000	0,000
Peralatan	Rp	14716,851	2370,420	17087,270	174894,000	0,000
Tenaga Kerja	HOK	5,032	0,869	5,901	48,981	0,000
Keuntungan	Rp	1457831	116530	1574361		

Sumber : Analisis Data

Analisis ketiga kondisi di atas dapat dilihat bahwa keuntungan maksimum diperoleh pada kondisi optimum (2) yaitu penambahan koefisien fungsi tujuan sampai batas maksimum yaitu berdasarkan AI-OCR. Dengan keuntungan sejumlah

Rp 3.579.642, lebih besar dari keuntungan kondisi aktual sejumlah Rp 396.876,8; kondisi optimum (1) sejumlah Rp 1.369.009, dan kondisi optimum (3) sejumlah Rp 1.574.361.

B. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Bulu Katoang

Analisi LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Bulu Katoang sama halnya di UPT Lombo I,II,III.

Tabel 7 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimal (1)

Sumber daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1428096,13	786156,94	353917,88	156638,88	2038198,00		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	462,29	25528	391,20	242,24	447,92	\leq	347,01
Pupuk TSP	215,52	409,37	485,09	187,61	436,64	\leq	367,95
Pupuk KCl	393,41	347,96	419,30	244,25	424,22	\leq	375,37
Pestisida	187775,91	182056,41	188050,59	116325,20	170691,20	\leq	181015,00
Benih	178173,41	168267,20	788692,50	1531614,38	1370858,50	\leq	428293,09
Peralatan	479024,06	222260,32	151096,30	308329,41	292995,72	\leq	300000,00
Tenaga Kerja	43,19	27,87	28,83	30,17	34,87	\leq	33,10

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
- X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
- X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
- X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
- X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
- *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
- **) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
- ***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani

Tabel 7 menunjukkan matriks input dan output usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada kondisi optimum (1). Hasil analisis Tabel 8 menunjukkan bahwa keuntungan dicapai pada tingkat penggunaan lahan seluas 0,24 Ha untuk padi, lahan seluas 0,54 Ha untuk jagung dan lahan seluas 0,21 Ha untuk kakao. Keuntungan tiap usahatani tersebut adalah padi sejumlah Rp 348.111, jagung sejumlah 426.114, kakao sejumlah Rp 436.611 dan keuntungan maksimumnya sejumlah Rp 1.210.836 naik 167,42 % dari kondisi aktual. Pada kondisi ini kombinasi tanaman yang dianjurkan adalah tanaman padi, jagung dan kakao.

Tabel 8 : Hasil optimal (1) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang

Sumber Daya	Satuan	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,24	0,54	0,21	1,00	1,00	0,00
Pupuk urea	Kg	7,01	8,02	3,98	19,01	34701	0,00
Pupuk TSP	Kg	5,13	5,78	3,46	14,37	367,95	0,00
Pupuk KCl	Kg	5,51	7,16	4,18	16,85	375,37	0,00
Pestisida	Rp	5025,54	8086,91	3056,41	16168,86	181015,00	0,00
Benih	Rp	4090,59	8197,32	40933,17	53221,08	428293,09	0,00
Peralatan	Rp	35351,75	10711,68	4797,89	50861,32	300000,00	0,00
Tenaga Kerja	HOK	487	10,01	3,43	18,30	3310	0,00
Keuntungan	Rp	348111	426114	436611	1210836		

Sumber : Analisis Data

1. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (2)

Analisis optimum (2) dilakukan perubahan nilai fungsi tujuan berdasarkan AI-OCR yaitu batas maksimum kenaikan fungsi tujuan. Tabel 9 menunjukkan fungsi tujuan baru yang merupakan keuntungan maksimum berdasarkan AI-OCR.

Tabel 9 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Bulu katoang pada kondisis optimal (2)

Sumber Daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1533506,13	1381855,5	173648,5	2194169,5	2694738,75		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	462,29	25528	391,20	242,24	447,92	\leq	347,01
Pupuk TSP	215,52	409,37	485,09	187,61	436,64	\leq	367,95
Pupuk KCl	393,41	347,96	419,30	244,25	424,22	\leq	375,37
Pestisida	187775,91	182056,41	188050,59	116325,20	170691,20	\leq	181015,00
Benih	178173,41	168267,20	788692,50	1531614,38	1370858,50	\leq	428293,09
Peralatan	479024,06	222260,32	151096,30	308329,41	292995,72	\leq	300000,00
Tenaga Kerja	43,19	27,87	28,83	30,17	34,87	\leq	33,10

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
- X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
- X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
- X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
- X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
- *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
- **) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
- ***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani sesuai AI-OCR

Hasil analisis optimum (2) diperoleh penggunaan lahan seluas 0,24 Ha untuk padi, lahan seluas 0,54 untuk jagung dan lahan seluas 0,21 untuk kakao. Keuntungan yang diperoleh tiap usahatani pada optimum (2) ini adalah usahatani padi sejumlah Rp 348.111, usahatani jagung sejumlah Rp 426114 dan usahatani kakao sejumlah 436.661. Total keuntungan sejumlah Rp 1.700.052 (naik 251,96 %). Sama halnya dengan kondisi optimum (1), kombinasi pada optimum ini yang disarankan adalah kombinasi tanaman padi, jagung, dan kakao (lihat Tabel 10).

Tabel 10 : Hasil optimal (2) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang

Sumber Daya	Satuan	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,24	0,54	0,21	1,00	1,00	0,00
Pupuk Urea	Kg	7,01	8,02	3,98	19,01	34701	0,00
Pupuk TSP	Kg	5,13	5,78	3,46	14,37	367,95	0,00
Pupuk KCl	Kg	5,51	7,16	4,18	16,85	375,37	0,00
Pestisi- Da	Rp	5025,54	8086,91	3056,41	16168,86	181015,00	0,00
Benih	Rp	4090,59	8197,32	40933,17	53221,08	428293,09	0,00
Peralatan	Rp	35351,75	10711,68	4797,89	50861,32	300000,00	0,00
Tenaga Kerja	HOK	487	10,01	3,43	18,30	3310	0,00
Keuntung- an	Rp	373806	748996	577250	1700052		

Sumber : Analisis Data

2. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (3)

Analisis optimum (3) dilakukan penambahan harga input dan output sebesar 15 %, dari keuntungan tiap usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada optimum (1) tanpa memperhatikan nilai AI-OCR (lihat Tabel 11).

Hasil analisis dari optimal (3) diperoleh penggunaan lahan untuk usahatani padi seluas 0,24 Ha, untu usahatani jagung seluas 0,54 Ha dan untuk usahatani kakao seluas 0,21 Ha. Keuntungan dari penggunaan sumberdaya usahatani padi sejumlah Rp 400328, usahatani jagung sejumlah Rp 490032 dan usahatani kakao sejumlah Rp 502102. Total keuntungan dari ketiga usahatani tersebut adalah sejumlah Rp 1392461 (naik 188,25 %) lihat Tabel 12.

Tabel 11 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (3)

Sumber Daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1642310,38	904080,5	407005,59	1794374,75	2343927,5		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	462,29	25528	391,20	242,24	447,92	\leq	347,01
Pupuk TSP	215,52	409,37	485,09	187,61	436,64	\leq	367,95
Pupuk KCl	393,41	347,96	419,30	244,25	424,22	\leq	375,37
Pestisida	187775,91	182056,41	188050,59	116325,20	170691,20	\leq	181015,00
Benih	178173,41	168267,20	788692,50	1531614,38	1370858,50	\leq	428293,09
Peralatan	479024,06	222260,32	151096,30	308329,41	292995,72	\leq	300000,00
Tenaga Kerja	43,19	27,87	28,83	30,17	34,87	\leq	33,10

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
 X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
 X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
 X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
 X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
 *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
 **) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
 ***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani dengan kenaikan 15 %

Tabel 12 : Hasil optimal (3) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang

Sumber Daya	Satu-an	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_5	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,24	0,54	0,21	1,00	1,00	0,00
Pupuk Urea	Kg	7,01	8,02	3,98	19,01	34701	0,00
Pupuk TSP	Kg	5,13	5,78	3,46	14,37	367,95	0,00
Pupuk KCl	Kg	5,51	7,16	4,18	16,85	375,37	0,00
Pestisida	Rp	5025,54	8086,91	3056,41	16168,86	181015,00	0,00
Benih	Rp	4090,59	8197,32	40933,17	53221,08	428293,09	0,00
Peralatan	Rp	35351,75	10711,68	4797,89	50861,32	300000,00	0,00
Tenaga Kerja	HOK	487	10,01	3,43	18,30	3310	0,00
Keuntungan	Rp	400328	490032	502102	1392461		

Sumber : Analisis Data

C. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Timusu

Tabel 13 menunjukkan matriks input dan output usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Timusu. Hasil analisis LP menunjukkan bahawa pada kondisi optimum (1), tingkat penggunaan sumberdaya lahan untuk padi seluas 0,10 Ha, lahan untuk kacang tanah seluas 0,48 Ha, lahan untuk jambu mente seluas 0,01 dan lahan untuk kakao seluas 0,41 Ha.

Tabel 13 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Timusu pada kondisi Optimum (1)

Sumber -daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1749105,63	936172,56	1092151,50	1265490,50	1671554,25		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	483,05	452,03	147,88	266,17	457,69	\leq	310,00
Pupuk TSP	508,11	280,79	269,33	225,08	403,46	\leq	348,66
Pupuk KCl	313,62	357,09	294,71	212,24	343,54	\leq	316,00
Pestisi- da	639162,31	97855,80	102606,00	78292,20	19191480	\leq	195000,00
Benih	212059,44	28521,41	581032,13	1337033,63	1665901,00	\leq	989587,50
Peralat- an	293026,44	114474,00	111476,33	301716,34	224390,77	\leq	177814,56
Tenaga Kerja	25,52	29,88	27,19	24,48	23,67	\leq	25,56

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
- X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
- X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
- X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
- X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
- *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
- **) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
- ***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani

Keuntungan maksimum sejumlah Rp 1098166 terdiri dari keuntungan usahatani padi sejumlah Rp 183163; usahatani kacang tanah sejumlah Rp 525267, usahatani jambu mente sejumlah Rp 8875 dan usahatani kakao sejumlah Rp 680862 (lihat tabel 14).

Tabel 14 : Hasil optimal (1) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu

Sumber-daya	Satu-an	Nilai X_1	Nilai X_3	Nilai X_4	Nialai X_5	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,10	048	0,01	0,41	1,00	1,00	0,00
Pupuk Urea	Kg	3,76	6,93	0,06	4,66	15,42	310,00	0,00
Pupuk TSP	Kg	4,66	8,02	0,07	3,62	16,37	348,66	0,00
Pupuk KCl	Kg	2,57	2,55	0,05	5,50	10,67	316,00	0,00
Pestisi-da	Rp	1825,23	5697,35	96,71	4704,58	12323,88	195000,00	0,00
Benih	Rp	847,46	9791,77	341,89	22389,32	33370,44	989587,50	0,00
Peralat-an	Rp	2289,67	4467,90	94,98	5637,33	12489,87	177814,56	0,00
Tenaga Kerja	HOK	1,03	4,16	0,06	3,27	8,53	25,56	0,00
Keuntung-an	Rp	183162,8	525266,7	8874,9	680862	1398166		

Sumber : Analisis Data

1. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi optimum (2)

Analisis optimum (2) perubahan yang terjadi hanya pada nilai fungsi tujuan, berdasarkan AI-OCR (lihat Tabel 15). Hasil optimum (2) menunjukkan luas lahan untuk padi seluas 0,10 Ha, untuk kacang tanah seluas 0,48 Ha, untuk jambu mente seluas 0,01 Ha dan untuk kakao seluas 0,41 Ha. Keuntungan pada kondisi optimum (2) sejumlah Rp 1.616.836 yang merupakan keuntungan usahatani sejumlah

Rp 209435, keuntungan kacang tanah sejumlah Rp 6261337, keuntungan jambu mente sejumlah Rp 11413 dan keuntungan kakao sejumlah Rp 76985 (lihat Tabel 16)

Tabel 15 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Timusu pada kondisi Optimum (2)

Sumber-daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	2000000	1181928,25	1301885,25	1627399,63	1890025,63		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	483,05	452,03	147,88	266,17	457,69	\leq	310,00
Pupuk TSP	508,11	280,79	269,33	225,08	403,46	\leq	348,66
Pupuk KCl	313,62	357,09	294,71	212,24	343,54	\leq	316,00
Pestisida	639162,31	97855,80	102606,00	78292,20	19191480	\leq	195000,00
Benih	212059,44	28521,41	581032,13	1337033,63	1665901,00	\leq	989587,50
Peralatan	293026,44	114474,00	111476,33	301716,34	224390,77	\leq	177814,56
Tenaga Kerja	25,52	29,88	27,19	24,48	23,67	\leq	25,56

Sumber : Analisis Data

- X_1 = Luas lahan padi (Ha)
- X_2 = Luas lahan jagung (Ha)
- X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)
- X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)
- X_5 = Luas lahan kakao (Ha)
- *) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani
- ***) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal
- ****) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani sesuai AI-OCR

Analisis optimum (2) sama halnya pada analisis optimum (1), usahatani yang dianjurkan adalah kombinasi tanaman padi, kacang tanah, jambu mente dan kakao. Dan pada analisis ini pula nilai dari variabel *slack* adalah nol yang menandakan bahwa semua sumberdaya habis digunakan.



Tabel 16 : Hasil optimal (2) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu

Sumber-daya	Satu-an	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	suberdaya total	sd yang tersedia	sd yang berlebih
Lahan	Ha	0,10	048	0,01	0,41	1,00	1,00	1,00	0,00
Pupuk Urea	Kg	3,76	6,93	0,06	4,66	15,42	310,00	310,00	0,00
Pupuk TSP	Kg	4,66	8,02	0,07	3,62	16,37	348,66	348,66	0,00
Pupuk KCI	Kg	2,57	2,55	0,05	5,50	10,67	316,00	316,00	0,00
Pestisi-Da	Rp	1825,23	5697,35	96,71	4704,58	12323,88	195000,00	195000,00	0,00
Benih	Rp	847,46	9791,77	341,89	22389,32	33370,44	989587,50	989587,50	0,00
Peralat-An	Rp	2289,67	4467,90	94,98	5637,33	12489,87	177814,56	177814,56	0,00
Tenaga Kerja	HOK	1,03	4,16	0,06	3,27	8,53	25,56	25,56	0,00
Keuntung-an	Rp	209435	6261388	11413	769850	1616836			

Sumber : Analisis Data

2. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi optimum (3)

Optimum (3) dilakukan perubahan nilai koefisien fungsi tujuan dengan menaikkan harga input dan output sebesar 15 %, tanpa memperhatikan nilai AI-OCR (lihat Tabel 17). Keuntungan maksimum usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada optimum (3) sejumlah Rp 1607891 yang terdiri dari keuntungan padi sejumlah Rp 210636, keuntungan kacang tanah sejumlah Rp 604057, keuntungan jambu mente sejumlah Rp 10206 dan keuntungan kakao sejumlah Rp 1607891. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 17 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Timusu pada kondisi Optimum (3)

Sumber-daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	2011472	1076598,5	1255974,75	1455314,5	1922287		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	483,05	452,03	147,88	266,17	457,69	\leq	310,00
Pupuk TSP	508,11	280,79	269,33	225,08	403,46	\leq	348,66
Pupuk KCl	313,62	357,09	294,71	212,24	343,54	\leq	316,00
Pestisida	639162,31	97855,80	102606,00	78292,20	19191480	\leq	195000,00
Benih	212059,44	28521,41	581032,13	1337033,63	1665901,00	\leq	989587,50
Peralatan	293026,44	114474,00	111476,33	301716,34	224390,77	\leq	177814,56
Tenaga Kerja	25,52	29,88	27,19	24,48	23,67	\leq	25,56

Sumber : Analisis Data

X_1 = Luas lahan padi (Ha)

X_2 = Luas lahan jagung (Ha)

X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)

X_5 = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

***) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani dengan kenaikan 15 %

Dari ketiga kondisi yaitu optimum (1) naik sebesar 360,66 %, optimum (2) naik sebesar 455,84 % dan optimum (3) naik sebesar 452 % dari kondisi aktual. Dapat dilihat bahwa keuntungan maksimum diperoleh pada optimum (2) yaitu sebesar Rp 1.616.836 yang lebih besar dari optimum (1) Rp 1.398.166 dan optimal (3) Rp 1.607.891.

Tabel 18 : Hasil optimal (3) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu

Sumber- daya	Satu- an	Nilai X_1	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,10	048	0,01	0,41	1,00	1,00	0,00
Pupuk Urea	Kg	3,76	6,93	0,06	4,66	15,42	310,00	0,00
Pupuk TSP	Kg	4,66	8,02	0,07	3,62	16,37	348,66	0,00
Pupuk KCl	Kg	2,57	2,55	0,05	5,50	10,67	316,00	0,00
Pestisi- da	Rp	1825,23	5697,35	96,71	4704,58	12323,88	195000,00	0,00
Benih	Rp	847,46	9791,77	341,89	22389,32	33370,44	989587,50	0,00
Peralat- an	Rp	2289,67	4467,90	94,98	5637,33	12489,87	177814,56	0,00
Tenaga Kerja	HOK	1,03	4,16	0,06	3,27	8,53	25,56	0,00
Keuntung- an	Rp	210636	604057	10206	1607891	1607891		

Sumber : Analisis Data

D. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Pencong

Analisis LP untuk UPT Pencong pada kondisi aktual atau sesuai dengan sumberdaya yang tersedia diperoleh keuntungan sebesar Rp 463.139,5 setelah dianalisis (lihat Tabel 19) adanya perubahan pada nilai kanan.

Hasil analisis optimal (1) dapat dilihat pada Tabel 20. Tabel 20 menunjukkan luas lahan untuk padi seluas 0,778 Ha, luas lahan untuk jagung seluas 0,055, luas lahan untuk kacang tanah 0,029 dan untuk kakao seluas 0,138 Ha. Keuntungan yang diperoleh sejumlah Rp 1.220.594 (naik 163,55 %) terdiri dari keuntungan padi sejumlah Rp 896950, keuntungan jagung sejumlah Rp 43354, keuntungan kacang tanah sejumlah Rp 33600 dan keuntungan kakao sejumlah Rp 246690 (Tabel 20).

Tabel 19 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Pencong pada kondisi optimum (1)

Sumber-daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1152286,75	792427,13	1144421,86	1888307,38	1793836,13		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	346,19	260,36	277,94	439,53	254,55	\leq	326,89
Pupuk TSP	304,01	180,96	223,10	333,98	319,44	\leq	297,03
Pupuk KCl	327,28	300,43	270,63	320,52	835,31	\leq	394,01
Pestisida	195645,00	251342,50	95530,00	210445,00	138522,50	\leq	187897,09
Benih	429827,09	214958,80	736600,19	1427206,38	887372,81	\leq	490000,00
Peralatan	507258,78	163596,83	119197,59	465893,63	241595,19	\leq	440451,16
Tenaga Kerja	42,97	32,45	24,64	38,20	38,58	\leq	41,25

Sumber : Analisis Data

X_1 = Luas lahan padi (Ha)

X_2 = Luas lahan jagung (Ha)

X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)

X_5 = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

**) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani

Tabel 20 : Hasil optimal (1) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong

Sumber-daya	Satuan	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_5	Sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,778	0,055	0,029	0,138	1,000	1,000	0,000
Pupuk Urea	Kg	16,294	0,975	0,604	2,656	20,529	326,890	0,000
Pupuk TSP	Kg	15,254	1,029	0,679	2,569	19,531	297,027	0,000
Pupuk KCl	Kg	16,299	1,149	0,647	2,682	20,777	394,010	0,000
Pestisida	Rp	18105,793	676,626	444,510	2219,065	21445,995	187897,094	0,000
Benih	Rp	20046,266	986,657	2835,401	19877,065	43745,389	490000,000	0,000
Peralatan	Rp	226210,466	3057,232	1145,019	3894,294	234307,011	440451,156	0,000
Tenaga kerja	HOK	22,151	1,030	0,495	2,258	25,934	41,254	0,000
Keuntungan	Rp	896950	43354	33600	246690	1220594		

Sumber : Analisis Data

1. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum (2)

Analisis sensitivitas optimum (2), perubahan hanya pada nilai koefisien fungsi tujuan sampai batas kenaikan dalam interval AI-OCR (lihat Tabel 21). Penggunaan sumberdaya lahan untuk padi seluas 0,778 Ha, lahan untuk jagung seluas 0,055 Ha, luas lahan untuk kacang tanah seluas 0,029 Ha dan luas lahan untuk kakao seluas 0,138 Ha.

Tabel 21 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Pencong pada kondisi optimum (2)

Sumberdaya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X	Nilai X ₂	Nilai X ₃	Nilai X ₄	Nilai X ₅	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	2111744,5	1073766	1441252,25	2225402,5	2354747,25		
Lahan	1	1	1	1	1		1
Pupuk urea	346,19	260,36	277,94	439,53	254,55	≤	326,89
Pupuk TSP	304,01	180,96	223,10	333,98	319,44	≤	297,03
Pupuk KCl	327,28	300,43	270,63	320,52	835,31	≤	394,01
Pestisida	195645,00	251342,50	95530,00	210445,00	138522,50	≤	187897,09
Benih	429827,09	214958,80	736600,19	1427206,38	887372,81	≤	490000,00
Peralatan	507258,78	163596,83	119197,59	465893,63	241595,19	≤	440451,16
Tenaga Kerja	42,97	32,45	24,64	38,20	38,58	≤	41,25

Sumber : Analisis Data

X₁ = Luas lahan padi (Ha)

X₂ = Luas lahan jagung (Ha)

X₃ = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X₄ = Luas lahan jambu mente (Ha)

X₅ = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

***) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

****) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani sesuai AI-OCR

Keuntungan usahatani padi sejumlah Rp 1643799, usahatani jagung sejumlah Rp 58746, usahatani kacang tanah sejumlah Rp 42315 dan usahatani kakao sejumlah Rp 323827. Total keuntungan optimum (2) adalah sejumlah Rp 2068687 (naik 346,67 %) dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22 : Hasil optimal (2) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong

Sumber-daya	Satuan	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,778	0,055	0,029	0,138	1,000	1,000	0,000
Pupuk urea	Kg	16,294	0,975	0,604	2,656	20,529	326,890	0,000
Pupuk TSP	Kg	15,254	1,029	0,679	2,569	19,531	297,027	0,000
Pupuk KCl	Kg	16,299	1,149	0,647	2,682	20,777	394,010	0,000
Pestisida	Rp	18105,793	676,626	444,510	2219,065	21445,995	187897,094	0,000
Benih	Rp	20046,266	986,657	2835,401	19877,065	43745,389	490000,000	0,000
Peralatan	Rp	226210,466	3057,232	1145,019	3894,294	234307,011	440451,156	0,000
Tenaga Kerja	HOK	22,151	1,030	0,495	2,258	25,934	41,254	0,000
Keuntungan	Rp	1643799	58746	42315	323827	2068687		

Sumber : Analisis Data

2. Analisis LP usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum (3)

Analisis optimal (3) perubahan dilakukan hanya pada nilai fungsi tujuan saja. Kenaikan output dan input sebesar 15 % tanpa memperhatikan AI-OCR (lihat Tabel 23). Sumberdaya optimum digunakan untuk padi (0,778 Ha), jagung (0,055 Ha), kacang tanah (0,029 Ha), dan kakao (0,138 Ha) dengan keuntungan total sejumlah Rp 1403682 naik 203,08 % dari kondisi aktual.

Tabel 23 : Matriks I-O LP usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Pencong pada kondisi optimum (3)

Sumber-daya	Peubah pengambil keputusan					Nilai sebelah kanan	
	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_4	Nilai X_5	Tipe N	Nilai maksimum
Z***	1325130,13	911291,19	1316085,25	2171553,25	2062911,63		
Lahan	1	1	1	1	1	\leq	1
Pupuk urea	346,19	260,36	277,94	439,53	254,55	\leq	326,89
Pupuk TSP	304,01	180,96	223,10	333,98	319,44	\leq	297,03
Pupuk KCl	327,28	300,43	270,63	320,52	835,31	\leq	394,01
Pestisida	195645,00	251342,50	95530,00	210445,00	138522,50	\leq	187897,09
Benih	429827,09	214958,80	736600,19	1427206,38	887372,81	\leq	490000,00
Peralatan	507258,78	163596,83	119197,59	465893,63	241595,19	\leq	440451,16
Tenaga Kerja	42,97	32,45	24,64	38,20	38,58	\leq	41,25

Sumber : Analisis Data

X_1 = Luas lahan padi (Ha)

X_2 = Luas lahan jagung (Ha)

X_3 = Luas lahan kacang tanah (Ha)

X_4 = Luas lahan jambu mente (Ha)

X_5 = Luas lahan kakao (Ha)

*) Tingkat penggunaan sumberdaya per Ha untuk tiap usahatani

**) Jumlah sumberdaya yang tersedia tiap UPT Lokal

***) Keuntungan per Ha dari tiap usahatani dengan kenaikan 15 %

Tabe 24 : Hasil optimal (3) usahatani padi, jagung, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong

Sumber-daya	Satu-an	Nilai X_1	Nilai X_2	Nilai X_3	Nilai X_5	Sumberdaya total	SD yang tersedia	SD yang berlebih
Lahan	Ha	0,778	0,055	0,029	0,138	1,000	1,000	0,000
Pupuk Urea	Kg	16,294	0,975	0,604	2,656	20,529	326,890	0,000
Pupuk TSP	Kg	15,254	1,029	0,679	2,569	19,531	297,027	0,000
Pupuk KCl	Kg	16,299	1,149	0,647	2,682	20,777	394,010	0,000
Pestisida	Rp	18105,793	676,626	444,510	2219,065	21445,995	187897,094	0,000
Benih	Rp	20046,266	986,657	2835,401	19877,065	43745,389	490000,000	0,000
Peralatan	Rp	226210,466	3057,232	1145,019	3894,294	234307,011	440451,156	0,000
Tenaga Kerja	HOK	22,151	1,030	0,495	2,258	25,934	41,254	0,000
Keuntungan	Rp	1031492	49857	38640	283693	1403682		

Sumber : Analisis Data

Tabel 25 menunjukkan jika harga output dinaikkan pada interval AI-OCR (optimum (2)) maka kenaikan tertinggi akan diperoleh untuk setiap UPT Lokal. UPT Lombo I,II,III sebesar 801,95 %, UPT Bulu Katoang sebesar 251,96 %, UPT Timusu sebesar 455,84 % dan UPT Pencong sebesar 346,67 %. Jika harga output dan input dinaikkan sebesar 15 % maka keuntungan tiap UPT Lokal masing-masing 296,69 % untuk UPT Lombo I,II,III, 188,28 % untuk UPT Bulu Katoang, 452,76 % untuk UPT Timusu dan 203,08 % untuk UPT Pencong.

Tabel 25 : Rekapitulasi analisis mengoptimalkan usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao di UPT Lokal

UPT Lokal	Kondisi optimum	Perubahan	Solusi optimum	*) OFV (Rp)	**) PKT (%)
UPT Lombo I,II,III	(1)	Kondisi aktual		396877	
	(2)	Kondisi sekarang	$0,864X_2 + 0,136 X_4$	1369009	244,95
	(3)	Harga naik pada interval AI-OCR Harga input dan output naik 15 %	$0,864X_2 + 0,136 X_4$ $0,864X_2 + 0,136 X_4$	3579642 1574361	801,95 296,69
UPT Bulu Katoang	(1)	Kondisi aktual		483026	
	(2)	Kondisi sekarang	$0,244X_4+0,542X_2+0,214X_5$	1210836	167,42
	(3)	Harga naik pada interval AI-OCR Harga input dan output naik 15 %	$0,244X_4+0,542X_2+0,214X_5$ $0,244X_4+0,542X_2+0,214X_5$	1700052 1392461	251,96 188,28
UPT Timusu	(1)	Kondisi aktual		290884	
	(2)	Kondisi sekarang	$0,089X_1+0,041X_3+0,214X_4$	1398166	360,66
	(3)	Harga naik pada interval AI-OCR Harga input dan output naik 15 %	$0,089X_1+0,041X_3+0,214X_4$ $0,089X_1+0,041X_3+0,214X_4$	1616836 1607891	455,84 452,76
UPT Pencong	(1)	Kondisi aktual		463140	
	(2)	Kondisi sekarang	$0,778X_1+0,055X_2+0,294X_3+0,138X_5$	1220593	163,55
	(3)	Harga naik pada interval AI-OCR Harga input dan output naik 15 %	$0,778X_1+0,055X_2+0,294X_3+0,138X_5$ $0,778X_1+0,055X_2+0,294X_3+0,138X_5$	2068687 1403682	346,67 203,08

Sumber : Data Analisis

BAB V **Kesimpulan dan Saran**

A. Kesimpulan

1. Data yang diambil belum bisa dibentuk menjadi model program linier tapi harus diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan tingkat penggunaan yang optimum dan memperoleh penyelesaian yang optimum.
2. Sumberdaya (lahan, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, pestisida, benih, peralatan dan tenaga kerja) di 4 lokasi transmigran lokal di Sulawesi Selatan yaitu UPT Lombo I,II,III, UPT Bulu Katoang, UPT Timusu, dan UPT Pencong belum dimanfaatkan dengan optimum.
3. Untuk mengoptimalkan usahatani tanaman pangan dan tanaman perkebunan per Ha di UPT Lombo I,II,III dilakukan kombinasi tanaman jagung dan tanaman kakao dengan luas lahan masing-masing 0,846 Ha dan 0,136 Ha. Kombinasi ini menaikkan keuntungan 244,95 % dari kondisi aktual (optimum (1)), perubahan fungsi tujuan sesuai AI-OCR keuntungan naik 801,95 % dan kondisi optimum (3) dengan kenaikan uotput dan input 15 % naik 296,69 %.
4. Usahatani UPT Bulu Katoang dapat ditingkatkan dengan kombinasi tanaman padi (0,244 Ha), jagung (0,542 Ha) dan kakao (0,214 Ha). Kenaikan 167,42 % dari kondisi awal pada optimum (1) diperoleh dari kombinasi padi, jagung, kakao. Kenaikan 251,96 % pada optimum (2) berdasarkan AI-OCR. Dan pada optimum (3) kenaikan 188,25 % dengan menaikkan output dan input 15 %.

5. Kombinasi tanaman padi (0,09 Ha), tanaman kacang tanah (0,001 Ha) dan tanaman jambu mente (0,71 Ha) pada UPT Timusu menaikkan keuntungan 360,66 % (optimum (1)) dari kondisi aktual, optimum (2) dalam interval AI-OCR naik 455,84 % dan dengan kenaikan output dan input 15 % keuntungan naik 452,76 %.
6. Untuk mengoptimalkan usahatani tanaman pangan dan tanaman perkebunan di UPT pencong dilakukan kombinasi tanaman padi seluas 0,78 Ha, tanaman jagung seluas 0,055 Ha, tanaman kacang tanah seluas 0,03 Ha dan tanaman kakao seluas 0,14 Ha. Kondisi optimum (1) keuntungan naik 163,55 %, kondisi optimum (2) dengan menaikkan fungsi tujuan sesuai AI-OCR naik 346,67 % dan optimum (3) dengan kenaikan fungsi tujuan 15 % keuntungan naik 203,08 % dari kondisi aktual.

B. Saran

Untuk penelitian lanjutan diharapkan mengkaji masalah geografis (keadaan tanah, curah hujan dll) sebagai salah satu faktor alam yang mempengaruhi usahatani transmigran lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidawayati R. 2004. *Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Ekonomi Transmigran Lokal di Sulawesi Selatan*. Disertasi pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Aidawayati R. 1992. *Pendekatan Ekosistem dalam Perencanaan Pemanfaatan Lahan Kritis di Wilayah DAS Tallo Sulawesi Selatan*. Tesis Pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Dennis. P. Dykstra, 1984. *Mathematical Programming For Natural Resource Manajemen*. Mc. Graw Hill Book Company. New York.
- Frederick S. H., Gerald J. L. 1990. *Pengantar Riset Operasi. Edisi Kelima*. Erlangga, Surabaya.
- Hamdy A. Taha. 1996. *Riset Operasi Suatu Pengantar. Edisi Kelima, Jilid I*. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Karyono F. 1997. *Analisis Linear Programming Sektor Pertanian di Indonesia*. Agro Ekonomi, No II Tahun X, PERHEPI.
- Sri Mulyono 1999. *Operations Research. Edisi Kedua*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Soekartawi Prof. Dr., 2002. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Taylor III, 2000. *Sains Manajemen. Pendekatan Matematika Untuk Bisnis. Buku Satu, Edisi Kelima*, Indonesia Jakarta.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran I : Rata-rata tingkat pemilikan sumberdaya dan keuntungan usahatani padi, jagung, kacang tanah dan kakao per KK tiap UPT Lokal di Sulawesi Selatan tahun 2004

Jenis Sumberdaya	Satuan	UPT Lombo I,II,III	UPT Bulu Katoang	UPT Timusu	UPT Pencong
Lahan	Ha	1	1	1	1
Pupuk Urea	Kg	227,3458	104,6900	95,8150	99,2300
Pupuk TSP	Kg	139,1212	75,3800	91,8400	102,5400
Pupuk KCl	Kg	60,3543	81,9500	55,1633	106,5300
Pestisida	Rp	892256,3750	71739,7500	66691,7969	81310
Benih	Rp	804753,5000	428293,0938	138226,6094	428740
Peralatan	Rp	232496,9219	253894	67729,0781	4333889
Tenaga kerja	HOK	32,0405	91,4000	43,4677	97,9400
Keuntungan	Rp	396875,8000	483026,3000	290884,1000	463139,500

Sumber : Data Observasi

Lampiran 2: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III kondisi sekarang

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 732657.375 X1 + 1467037.5 X2 + 476120.15625 X3 + 745693.25 X4
+ 1005617.875 X5

SUBJECT TO

2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$

3) $358.9155 X1 + 423.8479 X2 + 362.78879 X3 + 98.1636 X4$
 $+ 405.26651 X5 \leq 227.34579$

4) $197.96181 X1 + 350.05869 X2 + 434.04471 X3 + 128.85719 X4$
 $+ 394.7063 X5 \leq 139.1212$

5) $111.4175 X1 + 317.01611 X2 + 407.65161 X3 + 323.83151 X4$
 $+ 224.83501 X5 \leq 60.3543$

6) $448343.6875 X1 + 74365.20313 X2 + 75952.79688 X3$
 $+ 16615.19922 X4 + 262602.90625 X5 \leq 892256.375$

7) $401822 X1 + 90394.4375 X2 + 296776 X3 + 315441.625 X4$
 $+ 1816063.625 X5 \leq 804753.5$

8) $288117.28125 X1 + 197694.07813 X2 + 367327.21875 X3$
 $+ 29914.25195 X4 + 268866.90625 X5 \leq 232496.92188$

9) $27.9539 X1 + 47.7774 X2 + 51.808 X3 + 56.6387 X4 + 52.877 X5$
 ≤ 32.0405

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 396876.800

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.541695	.000000
X2	.000000	617591.900000
X3	.000000	2204509.000000
X4	.000000	1383753.000000
X5	.000000	472848.500000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.458305	.000000
3)	32.923070	.000000
4)	31.886280	.000000
5)	.000000	6575.784000
6)	649390.900000	.000000
7)	587088.600000	.000000
8)	76425.240000	.000000
9)	16.898010	.000000

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	732657.400000	INFINITY	217056.900000
X2	1467038.000000	617591.900000	INFINITY
X3	476120.200000	2204509.000000	INFINITY
X4	745693.300000	1383753.000000	INFINITY
X5	1005618.000000	472848.500000	INFINITY

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.458305
3	227.345800	INFINITY	32.923070
4	139.121200	INFINITY	31.886280
5	60.354300	10.220250	60.354300
6	892256.400000	INFINITY	649390.900000
7	804753.500000	INFINITY	587088.600000
8	232496.900000	INFINITY	76425.240000
9	32.040500	INFINITY	16.898010

Lampiran 3: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III kondisi optimum (I)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 732657.375 X1 + 1467037.5 X2 + 476120.15625 X3 + 745693.25 X4
+ 1005617.875 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $358.9155 X1 + 423.8479 X2 + 362.78879 X3 + 98.1636 X4 + 405.26651 X5 \leq 379.59$
- 4) $197.96181 X1 + 350.05869 X2 + 434.04471 X3 + 128.85719 X4 + 394.7063 X5 \leq 319.9986$
- 5) $111.4175 X1 + 317.01611 X2 + 407.65161 X3 + 323.83151 X4 + 224.83501 X5 \leq 317.94073$
- 6) $448343.6875 X1 + 74365.20313 X2 + 75952.79688 X3 + 16615.19922 X4 + 262602.90625 X5 \leq 66517.35938$
- 7) $401822 X1 + 90394.4375 X2 + 296776 X3 + 315441.625 X4 + 1816063.625 X5 \leq 120975$
- 8) $288117.28125 X1 + 197694.07813 X2 + 367327.21875 X3 + 29914.25195 X4 + 268866.90625 X5 \leq 174894$
- 9) $27.9539 X1 + 47.7774 X2 + 51.808 X3 + 56.6387 X4 + 52.877 X5 \leq 48.98136$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1369009.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.000000	7909386.000000
X2	.864108	.000000
X3	.000000	1311637.000000
X4	.135887	.000000
X5	.000000	6293665.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000462	.000000
4)	.000051	.000000
5)	.000050	.000000
6)	.000000	18.006870
7)	.000000	1.415493
8)	.000000	.000000
9)	.000059	.000000

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	732657.400000	7909386.000000	INFINITY
X2	1467038.000000	1870487.000000	1253348.000000
X3	476120.200000	1311637.000000	INFINITY
X4	745693.300000	4373700.000000	417917.300000
X5	1005618.000000	6293665.000000	INFINITY

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	379.590000	INFINITY	.000462
4	319.998600	INFINITY	.000051
5	317.940700	INFINITY	.000050
6	66517.360000	.000000	60145.270000
7	120975.000000	.058249	.000000
8	174894.000000	INFINITY	.000059
9	48.981360	INFINITY	

Lampiran 4: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III kondisi optimum (2)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 8642044 X1 + 3337525 X2 + 1787757.125 X3 + 5119393 X4
 + 7299283 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $358.9155 X1 + 423.8479 X2 + 362.78879 X3 + 98.1636 X4 + 405.26651 X5 \leq 379.59$
- 4) $197.96181 X1 + 350.05869 X2 + 434.04471 X3 + 128.85719 X4 + 394.7063 X5 \leq 319.9986$
- 5) $111.4175 X1 + 317.01611 X2 + 407.65161 X3 + 323.83151 X4 + 224.83501 X5 \leq 317.94073$
- 6) $448343.6875 X1 + 74365.20313 X2 + 75952.79688 X3 + 16615.19922 X4 + 262602.90625 X5 \leq 66517.35938$
- 7) $401822 X1 + 90394.4375 X2 + 296776 X3 + 315441.625 X4 + 1816063.625 X5 \leq 120975$
- 8) $288117.28125 X1 + 197694.07813 X2 + 367327.21875 X3 + 29914.25195 X4 + 268866.90625 X5 \leq 174894$
- 9) $27.9539 X1 + 47.7774 X2 + 51.808 X3 + 56.6387 X4 + 52.877 X5 \leq 48.98136$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 3579642.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.000000	.000000
X2	.864108	.000000
X3	.000000	6207151.000000
X4	.135887	.000000
X5	.000000	22096750.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000436	.000000
4)	.000018	.000000
5)	.000000	589.041400
6)	.026822	.000000
7)	.000000	14.752870
8)	.000000	9.192039
9)	.000051	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	8642044.000000	351951.300000	4632555.000000
X2	3337525.000000	5844983.000000	266234.400000
X3	1787757.000000	6207151.000000	INFINITY
X4	5119393.000000	2792959.000000	393236.200000
X5	7299283.000000	22096750.000000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	379.590000	INFINITY	.000436
4	319.998600	INFINITY	.000018
5	317.940700	.000049	.000048
6	66517.360000	INFINITY	.026822
7	120975.000000	.050552	.053123
8	174894.000000	.020020	.040962
9	48.981360	INFINITY	.000051

Lampiran 5: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Lombo I,II,III pada kondisi sekarang optimum (3)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 842556 X1 + 1687093.625 X2 + 547538.25 X3 + 857547.25 X4
+ 1156460.75 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $358.9155 X1 + 423.8479 X2 + 362.78879 X3 + 98.1636 X4 + 405.26651 X5 \leq 379.59$
- 4) $197.96181 X1 + 350.05869 X2 + 434.04471 X3 + 128.85719 X4 + 394.7063 X5 \leq 319.9986$
- 5) $111.4175 X1 + 317.01611 X2 + 407.65161 X3 + 323.83151 X4 + 224.83501 X5 \leq 317.94073$
- 6) $448343.6875 X1 + 74365.20313 X2 + 75952.79688 X3 + 16615.19922 X4 + 262602.90625 X5 \leq 66517.35938$
- 7) $401822 X1 + 90394.4375 X2 + 296776 X3 + 315441.625 X4 + 1816063.625 X5 \leq 120975$
- 8) $288117.28125 X1 + 197694.07813 X2 + 367327.21875 X3 + 29914.25195 X4 + 268866.90625 X5 \leq 174894$
- 9) $27.9539 X1 + 47.7774 X2 + 51.808 X3 + 56.6387 X4 + 52.877 X5 \leq 48.98136$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1574361.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.000000	9095798.000000
X2	.864108	.000000
X3	.000000	1508383.000000
X4	.135887	.000000
X5	.000000	7237716.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000462	.000000
4)	.000051	.000000
5)	.000050	.000000
6)	.000000	20.707910
7)	.000000	1.627817
8)	.000000	.000000
9)	.000059	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	842556.000000	9095798.000000	INFINITY
X2	1687094.000000	2151059.000000	1441351.000000
X3	547538.300000	1508383.000000	INFINITY
X4	857547.300000	5029757.000000	480604.900000
X5	1156461.000000	7237716.000000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	379.590000	INFINITY	.000462
4	319.998600	INFINITY	.000051
5	317.940700	INFINITY	.000050
6	66517.360000	.000000	60145.270000
7	120975.000000	.058249	.000000
8	174894.000000	INFINITY	.000000
9	48.981360	INFINITY	.000059

Lampiran 6: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi sekarang

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1428096.125 X1 + 786156.9375 X2 + 353917.875 X3 + 1560638.875 X4
+ 2038198 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $462.28979 X1 + 255.2795 X2 + 391.19611 X3 + 242.23689 X4$
 $+ 447.9241 X5 \leq 104.69$
 4) $215.5191 X1 + 409.3652 X2 + 485.08521 X3 + 187.608 X4$
 $+ 436.64481 X5 \leq 75.38$
 5) $393.40741 X1 + 347.9581 X2 + 419.30411 X3 + 244.2482 X4$
 $+ 424.2189 X5 \leq 81.95$
 6) $187775.90625 X1 + 182056.40625 X2 + 188050.59375 X3$
 $+ 116325.20313 X4 + 170691.20313 X5 \leq 71739.75$
 7) $178173.40625 X1 + 168267.20313 X2 + 788692.5 X3 + 1531614.375 X4$
 $+ 1370858.5 X5 \leq 428293.09375$
 8) $479024.0625 X1 + 222260.32813 X2 + 151096.29688 X3$
 $+ 308329.40625 X4 + 292995.71875 X5 \leq 253894$
 9) $43.1876 X1 + 27.8711 X2 + 28.8298 X3 + 30.1687 X4 + 34.8667 X5$
 ≤ 91.4

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 483026.300

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.037397	.000000
X2	.000000	482019.700000
X3	.000000	1452201.000000
X4	.275285	.000000
X5	.000000	60837.130000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.687318	.000000
3)	20.717700	.000000
4)	15.674650	.000000
5)	.000000	3415.252000
6)	32694.970000	.000000
7)	.000000	.474316
8)	151101.600000	.000000
9)	81.479940	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1428096.000000	INFINITY	107998.400000
X2	786156.900000	482019.700000	INFINITY
X3	353917.900000	1452201.000000	INFINITY
X4	1560639.000000	10715560.000000	73340.960000
X5	2038198.000000	60837.130000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.687318
3	104.690000	INFINITY	20.717700
4	75.380000	INFINITY	15.674650
5	81.950000	17.419160	13.649630
6	71739.750000	INFINITY	32694.970000
7	428293.100000	413989.600000	391178.100000
8	253894.000000	INFINITY	151101.600000
9	91.400000	INFINITY	81.479940

Lampiran 7: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (1)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1428096.125 X1 + 786156.9375 X2 + 353917.875 X3 + 1560638.875 X4
+ 2038198 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $462.28979 X1 + 255.2795 X2 + 391.19611 X3 + 242.23689 X4 + 447.9241 X5 \leq 347.00589$
- 4) $215.5191 X1 + 409.3652 X2 + 485.08521 X3 + 187.608 X4 + 436.64481 X5 \leq 367.95499$
- 5) $393.40741 X1 + 347.9581 X2 + 419.30411 X3 + 244.2482 X4 + 424.2189 X5 \leq 375.371$
- 6) $187775.90625 X1 + 182056.40625 X2 + 188050.59375 X3 + 116325.20313 X4 + 170691.20313 X5 \leq 181015$
- 7) $178173.40625 X1 + 168267.20313 X2 + 788692.5 X3 + 1531614.375 X4 + 1370858.5 X5 \leq 428293.09375$
- 8) $479024.0625 X1 + 222260.32813 X2 + 151096.29688 X3 + 308329.40625 X4 + 292995.71875 X5 \leq 300000$
- 9) $43.1876 X1 + 27.8711 X2 + 28.8298 X3 + 30.1687 X4 + 34.8667 X5 \leq 33.10303$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1210836.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.243759	.000000
X2	.542022	.000000
X3	.000000	819730.600000
X4	.000000	633530.400000
X5	.214214	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000049	.000000
4)	.000000	.000000
5)	.000000	.000000
6)	.000000	.488629
7)	.000000	.901368
8)	.000000	2.454456
9)	.000003	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1428096.000000	105410.100000	612286.100000
X2	786156.900000	595698.600000	44535.280000
X3	353917.900000	819730.600000	INFINITY
X4	1560639.000000	633530.400000	INFINITY
X5	2038198.000000	656540.800000	540132.900000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	347.005900	INFINITY	.000049
4	367.955000	INFINITY	.000000
5	375.371000	INFINITY	.000000
6	181015.000000	.000000	49401.710000
7	428293.100000	.000000	259527.000000
8	300000.000000	.000000	.000000
9	33.103030	INFINITY	.000003

Lampiran 8: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (2)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 1533506.125 X1 + 1381855.5 X2 + 1173648.5 X3 + 2194169.5 X4
 + 2694738.75 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $462.28979 X1 + 255.2795 X2 + 391.19611 X3 + 242.23689 X4$
 $+ 447.9241 X5 \leq 347.00589$
 4) $215.5191 X1 + 409.3652 X2 + 485.08521 X3 + 187.608 X4$
 $+ 436.64481 X5 \leq 367.95499$
 5) $393.40741 X1 + 347.9581 X2 + 419.30411 X3 + 244.2482 X4$
 $+ 424.2189 X5 \leq 375.371$
 6) $187775.90625 X1 + 182056.40625 X2 + 188050.59375 X3$
 $+ 116325.20313 X4 + 170691.20313 X5 \leq 181015$
 7) $178173.40625 X1 + 168267.20313 X2 + 788692.5 X3 + 1531614.375 X4$
 $+ 1370858.5 X5 \leq 428293.09375$
 8) $479024.0625 X1 + 222260.32813 X2 + 151096.29688 X3$
 $+ 308329.40625 X4 + 292995.71875 X5 \leq 300000$
 9) $43.1876 X1 + 27.8711 X2 + 28.8298 X3 + 30.1687 X4 + 34.8667 X5$
 ≤ 33.10303

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1700052.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.243759	.000000
X2	.542022	.000000
X3	.000000	912826.200000
X4	.000000	358917.900000
X5	.214214	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000049	.000000
4)	.000000	.000000
5)	.000000	.000000
6)	.000000	6.047210
7)	.000000	1.124597
8)	.000000	.412531
9)	.000003	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1533506.000000	1304543.000000	102909.700000
X2	1381856.000000	100121.700000	551163.300000
X3	1173649.000000	912826.200000	INFINITY
X4	2194170.000000	358917.900000	INFINITY
X5	2694739.000000	8125271.000000	306004.800000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	347.005900	INFINITY	.000049
4	367.955000	INFINITY	.000000
5	375.371000	INFINITY	.000000
6	181015.000000	.000000	49401.710000
7	428293.100000	.000000	259527.000000
8	300000.000000	.000000	.000000
9	33.103030	INFINITY	.000003



Lampiran 9: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Bulu Katoang pada kondisi optimum (3)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 1642310.375 X1 + 904080.5 X2 + 407005.59375 X3 + 1794734.75 X4
 + 2343927.5 X5
 SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $462.28979 X1 + 255.2795 X2 + 391.19611 X3 + 242.23689 X4 + 447.9241 X5 \leq 347.00589$
- 4) $215.5191 X1 + 409.3652 X2 + 485.08521 X3 + 187.608 X4 + 436.64481 X5 \leq 367.95499$
- 5) $393.40741 X1 + 347.9581 X2 + 419.30411 X3 + 244.2482 X4 + 424.2189 X5 \leq 375.371$
- 6) $187775.90625 X1 + 182056.40625 X2 + 188050.59375 X3 + 116325.20313 X4 + 170691.20313 X5 \leq 181015$
- 7) $178173.40625 X1 + 168267.20313 X2 + 788692.5 X3 + 1531614.375 X4 + 1370858.5 X5 \leq 428293.09375$
- 8) $479024.0625 X1 + 222260.32813 X2 + 151096.29688 X3 + 308329.40625 X4 + 292995.71875 X5 \leq 300000$
- 9) $43.1876 X1 + 27.8711 X2 + 28.8298 X3 + 30.1687 X4 + 34.8667 X5 \leq 33.10303$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.243759	.000000
X2	.542022	.000000
X3	.000000	942690.200000
X4	.000000	728559.800000
X5	.214214	.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000005	.000000
3)	.000049	.000000
4)	.000000	.000000
5)	.000000	.000000
6)	.000000	.561924
7)	.000000	1.036573
8)	.000000	2.822624
9)	.000003	.000000

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1642310.000000	121221.900000	704128.800000
X2	904080.500000	685053.200000	51215.680000
X3	407005.600000	942690.200000	INFINITY
X4	1794735.000000	728559.800000	INFINITY
X5	2343928.000000	755023.600000	621152.600000

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000005
3	347.005900	INFINITY	.000049
4	367.955000	INFINITY	.000000
5	375.371000	INFINITY	.000000
6	181015.000000	.000000	49401.710000
7	428293.100000	.000000	259527.000000
8	300000.000000	.000000	.000000
9	33.103030	INFINITY	.000003

Lampiran 10: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi sekarang

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 1749105.625 X1 + 936172.5625 X2 + 1092151.5 X3 + 1265490.5 X4
 + 1671554.25 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $483.0466 X1 + 452.02969 X2 + 147.87669 X3 + 266.17181 X4$
 $+ 457.6936 X5 \leq 95.815$
 4) $508.10739 X1 + 280.79001 X2 + 269.3295 X3 + 225.0773 X4$
 $+ 403.4567 X5 \leq 91.84$
 5) $313.6152 X1 + 357.08551 X2 + 294.7085 X3 + 212.244 X4$
 $+ 343.53931 X5 \leq 55.1633$
 6) $639162.3125 X1 + 97855.79688 X2 + 102606 X3 + 78292.20313 X4$
 $+ 191914.79688 X5 \leq 66691.79688$
 7) $212059.4375 X1 + 285215.40625 X2 + 581032.125 X3$
 $+ 1337033.625 X4 + 1665901 X5 \leq 138226.60938$
 8) $293026.4375 X1 + 114474 X2 + 111476.32813 X3 + 301716.34375 X4$
 $+ 224390.76563 X5 \leq 67729.07813$
 9) $25.5236 X1 + 29.8782 X2 + 27.187 X3 + 24.4847 X4 + 23.6727 X5$
 ≤ 43.4677

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 290884.100

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.089008	.000000
X2	.000000	132051.500000
X3	.041007	.000000
X4	.071446	.000000
X5	.000000	218471.600000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.798539	.000000
3)	27.739170	.000000
4)	19.489160	.000000
5)	.000000	2169.312000
6)	.000000	1.501551
7)	.000000	.514203
8)	15519.740000	.000000
9)	38.331710	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1749106.000000	2871331.000000	798702.600000
X2	936172.600000	132051.500000	INFINITY
X3	1092152.000000	577657.400000	82347.610000
X4	1265491.000000	277271.200000	192927.600000
X5	1671554.000000	218471.600000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.798539
3	95.815000	INFINITY	27.739170
4	91.840000	INFINITY	19.489160
5	55.163300	27.949460	7.046630
6	66691.800000	15775.680000	47345.020000
7	138226.600000	53147.390000	65869.660000
8	67729.080000	INFINITY	15519.740000
9	43.467700	INFINITY	38.331710

Lampiran 11: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi optimum (1)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1749105.625 X1 + 936172.5625 X2 + 1092151.5 X3 + 1265490.5 X4
+ 1671554.25 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $483.0466 X1 + 452.02969 X2 + 147.87669 X3 + 266.17181 X4$
 $+ 457.6936 X5 \leq 310$
- 4) $508.10739 X1 + 280.79001 X2 + 269.3295 X3 + 225.0773 X4$
 $+ 403.4567 X5 \leq 348.65656$
- 5) $313.6152 X1 + 357.08551 X2 + 294.7085 X3 + 212.244 X4$
 $+ 343.53931 X5 \leq 316$
- 6) $639162.3125 X1 + 97855.79688 X2 + 102606 X3 + 78292.20313 X4$
 $+ 191914.79688 X5 \leq 195000$
- 7) $212059.4375 X1 + 285215.40625 X2 + 581032.125 X3$
 $+ 1337033.625 X4 + 1665901 X5 \leq 989587.5$
- 8) $293026.4375 X1 + 114474 X2 + 111476.32813 X3 + 301716.34375 X4$
 $+ 224390.76563 X5 \leq 177814.5625$
- 9) $25.5236 X1 + 29.8782 X2 + 27.187 X3 + 24.4847 X4 + 23.6727 X5$
 ≤ 25.56241

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1398166.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.104718	.000000
X2	.000000	245755.600000
X3	.480947	.000000
X4	.007013	.000000
X5	.407323	.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000000	.000000
3)	.000007	.000000
4)	.000000	.000000
5)	.000000	2500.352000
6)	.000000	.874802
7)	.000000	.222104
8)	.000000	1.224181
9)	.000000	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1749106.000000	5627669.000000	577224.100000
X2	936172.600000	245755.600000	INFINITY
X3	1092152.000000	209733.300000	143258.800000
X4	1265491.000000	361908.600000	192927.400000
X5	1671554.000000	218471.400000	166118.900000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000000
3	310.000000	INFINITY	.000007
4	348.656600	INFINITY	.000000
5	316.000000	.000026	.000038
6	195000.000000	.000000	.071307
7	989587.500000	.000000	.000000
8	177814.600000	.033502	.000000
9	25.562410	INFINITY	.000000

Lampiran 12: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi optimum (2)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 2000000 X1 + 1181928.25 X2 + 1301885.25 X3 + 1627399.625 X4
 + 1890025.625 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $483.0466 X1 + 452.02969 X2 + 147.87669 X3 + 266.17181 X4$
 $+ 457.6936 X5 \leq 310$
 4) $508.10739 X1 + 280.79001 X2 + 269.3295 X3 + 225.0773 X4$
 $+ 403.4567 X5 \leq 348.65656$
 5) $313.6152 X1 + 357.08551 X2 + 294.7085 X3 + 212.244 X4$
 $+ 343.53931 X5 \leq 316$
 6) $639162.3125 X1 + 97855.79688 X2 + 102606 X3 + 78292.20313 X4$
 $+ 191914.79688 X5 \leq 195000$
 7) $212059.4375 X1 + 285215.40625 X2 + 581032.125 X3$
 $+ 1337033.625 X4 + 1665901 X5 \leq 989587.5$
 8) $293026.4375 X1 + 114474 X2 + 111476.32813 X3 + 301716.34375 X4$
 $+ 224390.76563 X5 \leq 177814.5625$
 9) $25.5236 X1 + 29.8782 X2 + 27.187 X3 + 24.4847 X4 + 23.6727 X5$
 ≤ 25.56241

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1616836.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.104718	.000000
X2	.000000	59158.060000
X3	.480947	.000000
X4	.007013	.000000
X5	.407323	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000000	.000000
3)	.000006	.000000
4)	.000007	.000000
5)	.000000	.000000
6)	.000000	1.539605
7)	.000000	.460317
8)	.000000	.506974
9)	.000000	30159.180000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	2000000.000000	6952531.000000	491602.600000
X2	1181928.000000	59158.060000	INFINITY
X3	1301885.000000	157778.200000	47246.500000
X4	1627400.000000	571187.400000	73933.280000
X5	1890026.000000	112309.700000	398109.500000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000000
3	310.000000	INFINITY	.000006
4	348.656600	INFINITY	.000007
5	316.000000	INFINITY	.000000
6	195000.000000	.000000	78036.510000
7	989587.500000	.000000	352276.800000
8	177814.600000	90234.010000	.000000
9	25.562410	.000002	.000003

Lampiran 13: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Timusu pada kondisi optimum (3)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.
 MAX 2011472 X1 + 1076598.5 X2 + 1255974.75 X3 + 1455314.5 X4
 + 1922287.25 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $483.0466 X1 + 452.02969 X2 + 147.87669 X3 + 266.17181 X4$
 $+ 457.6936 X5 \leq 310$
 4) $508.10739 X1 + 280.79001 X2 + 269.3295 X3 + 225.0773 X4$
 $+ 403.4567 X5 \leq 348.65656$
 5) $313.6152 X1 + 357.08551 X2 + 294.7085 X3 + 212.244 X4$
 $+ 343.53931 X5 \leq 316$
 6) $639162.3125 X1 + 97855.79688 X2 + 102606 X3 + 78292.20313 X4$
 $+ 191914.79688 X5 \leq 195000$
 7) $212059.4375 X1 + 285215.40625 X2 + 581032.125 X3$
 $+ 1337033.625 X4 + 1665901 X5 \leq 989587.5$
 8) $293026.4375 X1 + 114474 X2 + 111476.32813 X3 + 301716.34375 X4$
 $+ 224390.76563 X5 \leq 177814.5625$
 9) $25.5236 X1 + 29.8782 X2 + 27.187 X3 + 24.4847 X4 + 23.6727 X5$
 ≤ 25.56241

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1607891.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.104718	.000000
X2	.000000	282620.000000
X3	.480947	.000000
X4	.007013	.000000
X5	.407323	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000000	.000000
3)	.000007	.000000
4)	.000000	.000000
5)	.000000	2875.408000
6)	.000000	1.006020
7)	.000000	.255418
8)	.000000	1.407813
9)	.000000	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	2011472.000000	6471826.000000	663806.000000
X2	1076599.000000	282620.000000	INFINITY
X3	1255975.000000	241192.300000	164748.300000
X4	1455315.000000	416193.900000	221867.200000
X5	1922287.000000	251243.000000	191036.000000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000000
3	310.000000	INFINITY	.000007
4	348.656600	INFINITY	.000000
5	316.000000	.000026	.000038
6	195000.000000	.000000	.071307
7	989587.500000	.000000	.000000
8	177814.600000	.033502	.000000
9	25.562410	INFINITY	.000000

Lampiran 14: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi sekarang

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1152286.75 X1 + 792427.125 X2 + 1144421.875 X3 + 1888307.375 X4
+ 1793836.125 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $346.19229 X1 + 260.35571 X2 + 277.93549 X3 + 439.52789 X4$
 $+ 254.5531 X5 \leq 99.23$
 4) $304.0137 X1 + 180.96359 X2 + 223.10049 X3 + 333.97699 X4$
 $+ 319.43591 X5 \leq 102.54$
 5) $327.27759 X1 + 300.42831 X2 + 270.6272 X3 + 320.51971 X4$
 $+ 835.31 X5 \leq 106.53$
 6) $195645 X1 + 251342.5 X2 + 95530 X3 + 210445 X4 + 138522.5 X5$
 ≤ 81310
 7) $429827.09375 X1 + 214958.79688 X2 + 736600.1875 X3$
 $+ 1427206.375 X4 + 887372.8125 X5 \leq 428740$
 8) $507158.78125 X1 + 163596.82813 X2 + 119197.59375 X3$
 $+ 465893.625 X4 + 241595.1875 X5 \leq 4333888.5$
 9) $42.9716 X1 + 32.4541 X2 + 24.6401 X3 + 38.1985 X4 + X5$
 ≤ 97.94

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 463139.500

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.000000	415672.700000
X2	.000000	445286.300000
X3	.000000	122881.600000
X4	.195306	.000000
X5	.052592	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.752102	.000000
3)	.000000	3510.252000
4)	20.512460	.000000
5)	.000000	1077.792000
6)	32923.600000	.000000
7)	103329.000000	.000000
8)	4230191.000000	.000000
9)	90.427000	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1152287.000000	415672.700000	INFINITY
X2	792427.100000	445286.300000	INFINITY
X3	1144422.000000	122881.600000	INFINITY
X4	1888307.000000	1209046.000000	214910.700000
X5	1793836.000000	3127303.000000	700220.600000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.752102
3	99.230000	32.504790	66.765960
4	102.540000	INFINITY	20.512460
5	106.530000	105.755500	34.167870
6	81310.000000	INFINITY	32923.600000
7	428740.000000	INFINITY	103329.000000
8	4333889.000000	INFINITY	4230191.000000
9	97.940000	INFINITY	90.427000

Lampiran 15: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum (1)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1152286.75 X1 + 792427.125 X2 + 1144421.875 X3 + 1888307.375 X4
+ 1793836.125 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $346.19229 X1 + 260.35571 X2 + 277.93549 X3 + 439.52789 X4$
 $+ 254.5531 X5 \leq 326.88959$
 4) $304.0137 X1 + 180.96359 X2 + 223.10049 X3 + 333.97699 X4$
 $+ 319.43591 X5 \leq 297.02667$
 5) $327.27759 X1 + 300.42831 X2 + 270.6272 X3 + 320.51971 X4$
 $+ 835.31 X5 \leq 394.01001$
 6) $195645 X1 + 251342.5 X2 + 95530 X3 + 210445 X4 + 138522.5 X5$
 ≤ 187897.07813
 7) $429827.09375 X1 + 214958.79688 X2 + 736600.1875 X3$
 $+ 1427206.375 X4 + 887372.8125 X5 \leq 490000$
 8) $507158.78125 X1 + 163596.82813 X2 + 119197.59375 X3$
 $+ 465893.625 X4 + 241595.1875 X5 \leq 440451.15625$
 9) $42.9716 X1 + 32.4541 X2 + 24.6401 X3 + 38.1985 X4 + X5$
 ≤ 36.086

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1220593.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.778409	.000000
X2	.054710	.000000
X3	.029360	.000000
X4	.000000	337095.500000
X5	.137521	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000001	.000000
3)	.000072	.000000
4)	.000061	.000000
5)	.000000	669.063100
6)	.000000	1.102856
7)	.000000	1.084609
8)	.000000	.495613
9)	.000028	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1152287.000000	959457.200000	174268.100000
X2	792427.100000	281338.900000	204201.000000
X3	1144422.000000	296830.300000	152128.400000
X4	1888307.000000	337095.500000	INFINITY
X5	1793836.000000	560911.100000	320341.100000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000001
3	326.889600	INFINITY	.000072
4	297.026700	INFINITY	.000061
5	394.010000	.002003	.000297
6	187897.100000	.078656	10129.820000
7	490000.000000	.230617	13679.430000
8	440451.200000	.216330	273704.900000
9	36.086000	INFINITY	.000028

Lampiran 16: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum(2)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 2111744.5 X1 + 1073766 X2 + 1441252 X3 + 2225202.5 X4
+ 2354747.25 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
 3) $346.19229 X1 + 260.35571 X2 + 277.93549 X3 + 439.52789 X4$
 $+ 254.5531 X5 \leq 326.88959$
 4) $304.0137 X1 + 180.96359 X2 + 223.10049 X3 + 333.97699 X4$
 $+ 319.43591 X5 \leq 297.02667$
 5) $327.27759 X1 + 300.42831 X2 + 270.6272 X3 + 320.51971 X4$
 $+ 835.31 X5 \leq 394.01001$
 6) $195645 X1 + 251342.5 X2 + 95530 X3 + 210445 X4 + 138522.5 X5$
 ≤ 187897.07813
 7) $429827.09375 X1 + 214958.79688 X2 + 736600.1875 X3$
 $+ 1427206.375 X4 + 887372.8125 X5 \leq 490000$
 8) $507158.78125 X1 + 163596.82813 X2 + 119197.59375 X3$
 $+ 465893.625 X4 + 241595.1875 X5 \leq 440451.15625$
 9) $42.9716 X1 + 32.4541 X2 + 24.6401 X3 + 38.1985 X4 + X5$
 ≤ 36.086

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 2068687.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.778409	.000000
X2	.054710	.000000
X3	.029360	.000000
X4	.000000	994188.000000
X5	.137521	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000001	.000000
3)	.000072	.000000
4)	.000061	.000000
5)	.000000	722.650200
6)	.000000	.850953
7)	.000000	1.200141
8)	.000000	2.352122
9)	.000028	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	2111745.000000	740308.300000	827055.600000
X2	1073766.000000	1335201.000000	157559.600000
X3	1441252.000000	320604.300000	448668.700000
X4	2225203.000000	994188.000000	INFINITY
X5	2354747.000000	432793.800000	345998.100000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000001
3	326.889600	INFINITY	.000072
4	297.026700	INFINITY	.000061
5	394.010000	.002003	.000297
6	187897.100000	.078656	10129.820000
7	490000.000000	230617	13679.430000
8	440451.200000	.216330	273704.900000
9	36.086000	INFINITY	.000028

Lampiran 17: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum (3)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1325130.25 X1 + 911291 X2 + 1316085 X3 + 2171553 X4 + 2062911 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $346.19229 X1 + 260.35571 X2 + 277.93549 X3 + 439.52789 X4 + 254.5531 X5 \leq 326.88959$
- 4) $304.0137 X1 + 180.96359 X2 + 223.10049 X3 + 333.97699 X4 + 319.43591 X5 \leq 297.02667$
- 5) $327.27759 X1 + 300.42831 X2 + 270.6272 X3 + 320.51971 X4 + 835.31 X5 \leq 394.01001$
- 6) $195645 X1 + 251342.5 X2 + 95530 X3 + 210445 X4 + 138522.5 X5 \leq 187897.07813$
- 7) $429827.09375 X1 + 214958.79688 X2 + 736600.1875 X3 + 1427206.375 X4 + 887372.8125 X5 \leq 490000$
- 8) $507158.78125 X1 + 163596.82813 X2 + 119197.59375 X3 + 465893.625 X4 + 241595.1875 X5 \leq 440451.15625$
- 9) $42.9716 X1 + 32.4541 X2 + 24.6401 X3 + 38.1985 X4 + X5 \leq 36.086$

END

: OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1403682.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.778409	.000000
X2	.054710	.000000
X3	.029360	.000000
X4	.000000	387660.800000
X5	.137521	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000001	.000000
3)	.000072	.000000
4)	.000061	.000000
5)	.000000	769.421500
6)	.000000	1.268283
7)	.000000	1.247301
8)	.000000	.569957
9)	.000028	.000000

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		ALLOWABLE DECREASE
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	
X1	1325130.000000	1103375.000000	200409.000000
X2	911291.000000	323540.900000	234830.900000
X3	1316085.000000	341354.400000	174948.100000
X4	2171553.000000	387660.800000	INFINITY
X5	2062911.000000	645047.100000	368391.800000

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		ALLOWABLE DECREASE
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	
2	1.000000	INFINITY	.000001
3	326.889600	INFINITY	.000072
4	297.026700	INFINITY	.000061
5	394.010000	.002003	.000297
6	187897.100000	.078656	10129.820000
7	490000.000000	.230617	13679.430000
8	440451.200000	.216330	273704.900000
9	36.086000	INFINITY	.000028

Lampiran 17: Analisis Linier programming usahatani padi, jagung, kacang tanah, jambu mente dan kakao pada UPT Pencong pada kondisi optimum (3)

COPYRIGHT(C) 1986, 1987 LINDO SYSTEMS, INC.

MAX 1325130.25 X1 + 911291 X2 + 1316085 X3 + 2171553 X4 + 2062911 X5

SUBJECT TO

- 2) $X1 + X2 + X3 + X4 + X5 \leq 1$
- 3) $346.19229 X1 + 260.35571 X2 + 277.93549 X3 + 439.52789 X4 + 254.5531 X5 \leq 326.88959$
- 4) $304.0137 X1 + 180.96359 X2 + 223.10049 X3 + 333.97699 X4 + 319.43591 X5 \leq 297.02667$
- 5) $327.27759 X1 + 300.42831 X2 + 270.6272 X3 + 320.51971 X4 + 835.31 X5 \leq 394.01001$
- 6) $195645 X1 + 251342.5 X2 + 95530 X3 + 210445 X4 + 138522.5 X5 \leq 187897.07813$
- 7) $429827.09375 X1 + 214958.79688 X2 + 736600.1875 X3 + 1427206.375 X4 + 887372.8125 X5 \leq 490000$
- 8) $507158.78125 X1 + 163596.82813 X2 + 119197.59375 X3 + 465893.625 X4 + 241595.1875 X5 \leq 440451.15625$
- 9) $42.9716 X1 + 32.4541 X2 + 24.6401 X3 + 38.1985 X4 + X5 \leq 36.086$

END

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1403682.00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	.778409	.000000
X2	.054710	.000000
X3	.029360	.000000
X4	.000000	387660.800000
X5	.137521	.000000
ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	.000091	.000000
3)	.000072	.000000
4)	.000061	.000000
5)	.000000	769.421500
6)	.000000	1.268283
7)	.000000	1.247301
8)	.000000	.569957
9)	.000028	.000000

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	1325130.000000	1103375.000000	200409.000000
X2	911291.000000	323540.900000	234830.900000
X3	1316085.000000	341354.400000	174948.100000
X4	2171553.000000	387660.800000	INFINITY
X5	2062911.000000	645047.100000	368391.800000

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	1.000000	INFINITY	.000001
3	326.889600	INFINITY	.000072
4	297.026700	INFINITY	.000061
5	394.010000	.002003	.000297
6	187897.100000	.078656	10129.820000
7	490000.000000	.230617	13679.430000
8	440451.200000	.216330	273704.900000
9	36.086000	INFINITY	.000028