

PENERAPAN LINIER PROGRAMMING UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI
TEBU DAN PENDAPATAN USAHA TANI TEBU DI HGU JENGKOL PT.
PERKEBUNAN NUSANTARA X

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister



Diajukan Oleh:

PURNOMO AJI
NPM: 21064020001

PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024

TESIS

**PENERAPAN LINIER PROGRAMMING UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI
TEBU DAN PENDAPATAN USAHA TANI TEBU DI HGU JENGKOL
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

PURNOMO AJI
NPM: 21064020001

Telah dipertahankan di depan Penguji
pada Tanggal 24 Juni 2024 dan dinyatakan telah
memenuhi syarat untuk diterima

Telah disetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing pendamping


Dr. Ir. Hamidah Hendrarini, M.Si.
NIP.19601227 199103 2 00 1



Dr. Noor Rizkiyah, SP, MP.
NPT. 21219740720283

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Magister Agribisnis


Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP.19631208 199003 2 00 1


Dr. Ir. Mubarakah, M.T
NIP. 196211141988032001

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain dan disebutkan dalam sumbet kutipan dan pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Surabaya, 24 Juni 2024

Mahasiswa



PURNOMO AJI

NPM: 21064020001

ABSTRAK

Produksi gula di Indonesia saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri, padahal potensi permintaan gula dalam negeri masih relatif tinggi. Oleh karena itu diperlukan upaya yang tepat sasaran untuk memprediksi penurunan produksi gula. Salah satu usaha ke arah itu adalah mengoptimalkan produksi tebu HGU Djengkol PT Perkebunan Nusantara X. Penelitian ini bertujuan memaksimalkan pendapatan dan meningkatkan produksi tebu dengan mengoptimalkan luas per kategori tanaman/ Penelitian ini dilaksanakan di HGU Djengkol PT Perkebunan Nusantara X. Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober 2023 sampai dengan Nopember 2023. Data yang dikumpulkan berupa data sekunder, yaitu data produksi tebu dan pendapatan musim tanam 2022/2023, data iklim/cuaca, dan luas per kategori tanaman. Metode analisis data yang digunakan adalah Linier Programming menggunakan software *POM for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Optimalisasi komposisi luas per kategori tanaman dapat meningkatkan pendapatan HGU Djengkol sebesar 107%, dengan pendapatan actual sebesar Rp. 26.974.475.108,- setelah dioptimalisasi menjadi Rp. 28.817.240.000,-, untuk mendapatkan pendapatan maksimal, dengan menghilangkan kategori tanaman ratoon 2 dengan kombinasi luas per kategori tanaman PC Murni 30%, PC BR, 5 %, RT 1 35 % dan lahan bero 30%.selain itu optimalisasi komposisi luas per kategori tanamann juga dapat meningkatkan produksi tebu HGU Djengkol sebesar 102% dengan produksi tebu actual sebesar 100.488 ton setelah dioptimalisasi menjadi 102.432 ton.

Kata Kunci: Pendapatan, Produksi tebu, Linier Programming

ABSTRAK

Sugar production in Indonesia is currently unable to fulfil domestic needs, even though the potential for domestic sugar demand is still relatively high. Therefore, targeted efforts are needed to predict the decline in sugar production. One effort in this direction is optimizing sugar cane production at HGU Djengkol PT Perkebunan Nusantara X. The data collected is secondary data, namely data on sugar cane production and income in MT 2022/2023, climate/weather data, and area per plant category. The data analysis method used is *Linear Programming* using *POM for Windows* software. The research results show that optimizing the area composition per plant category can increase Djengkol HGU income by 107%, with actual income of Rp. 26.974.475.108 after optimization to Rp. 28.817.240.000, to get maximum income, by eliminating the ratoon 2 with a combination of area per plant category of PC Murni 30%, PC BR, 5%, RT 1 35% and fallow Land 30%. Apart from that, optimizing the composition of the area per crop category can also increase HGU Djengkol sugar cane production by 102% with actual sugar cane production of 100.488 tons after optimization to 102.432 tons.

Keywords: Income, sugar cane production, Linear Programming

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “PENERAPAN LINIER PROGRAMMING UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI TEBU DAN PENDAPATAN USAHA TANI TEBU DI HGU JENGKOL PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat pada program Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa timur.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tesis ini segala keberhasilan dan kesuksesan tidak terlepas dari bantuan Allah SWT dan juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Dr. Ir. Hamidah Hendrarini, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Noor Rizkiyah, SP. MP selaku Dosen Pembimbing Pendamping, serta Dr. Ir. Indra Tjahaja Amier, MP yang sebelumnya merupakan Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, masukan serta waktu dan tenaga dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk membimbing penulis.

Penulis juga menyampaikan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

- Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT, IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
- Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P._selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
- Dr. Ir. Mubarakah, MT selaku Koordinator Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
- Semua sahabat dan teman – teman serta semua pihak terkait yang tidak bisa

penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak guna perbaikan pada tulisan kami selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga proposal tesis ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, , 24 Juni 2024

Penulis

Purnomo Aji

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Landasan Teori	27
2.2.1 Aspek Teknis Budidaya Tebu.....	27
2.2.2 Penjenjangan Kebun Pembibitan	29
2.2.3 Teori Produksi	30
2.2.4 Teori Pendapatan.....	32
2.2.5 Pemrograman Linier	35
2.2.6 Asumsi Pemrograman linier	37
2.2.7 Kerangka Model Pemrograman linier	38
2.2.8 Metode Simpleks.....	39

2.2.8.1 Istilah-istilah Dalam Metode Simpleks.....	41
2.3 Kerangka Penelitian	44
BAB III. METODE PENELITIAN	46
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	46
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	47
3.3 Pengumpulan data	47
3.4 Metode Analisis Data.....	47
3.5 Definisi Operasional Variabel	51
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	54
4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian	54
4.1.1 Letak Geografis	54
4.1.2 Topografi	54
4.1.3 Iklim	55
4.1.4 Demografi Penduduk	56
4.1.5 Profil PT Perkebunan Nusantara X.....	56
4.1.6 Profil HGU Djengkol.....	60
4.2 Analisa Pendapatan	62
4.2.1 Analisa Pendapatan Tebu Giling HGU Djengkol Musim Tanam 2022/2023	62
4.2.2 Pendapatan Lahan Bero Musim Tanam 2022/2023.....	64
4.2.3 Total pendapatan Aktual HGU Djengkol MT 2022/2023	64
4.2.4 Maksimisasi Pendapatan HGU Djengkol dengan <i>linier</i> <i>programming</i>	65
4.2.5 Analisa Primal dan Analisa Cost Residual	69
4.2.6 Analisa Dual	70
4.3 Komposisi Luas Lahan Optimal	74
4.4 Produksi Tebu HGU Pada Kondisi Aktual dan Kondisi Optimal	75

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
1.1	Data Perkembangan Luas Areal, Produksi tebu, dan Hablur Indonesia Tahun 2011-2022	2
1.2	Data Luas Panen dan Produksi Tebu PTPN X Tahun 2010-2022	3
1.3	Luas Tebu Sendiri PTPN X per Kategori tahun 2015-2022	4
1.4	Luas Areal Statement HGU PTPN X tahun 2023	4
1.5	Data Luas, Protas, Produksi tebu dan Persen Komposisi Plant Cane & Ratoon di HGU Djengkol tahun 2013-2023	6
4.1	Pengamatan Curah Hujan Menurut Bulan Kabupaten Kediri di Stasiun Geofisika Nganjuk tahun 2022.....	54
4.2	Produktivitas, Penerimaan, Biaya, dan Pendapatan rata-rata per hektar PC Murni, PC BR, RT 1 dan RT 2 di HGU Djengkol Musim Tanam 2022/2023.	63
4.3	Luas, komposisi Per Kategori, Pendapatan per ha dan Total/ Pendapatan HGU Djengkol Musim Tanam 2022/2023	65
4.4	Data kendala di HGU Djengkol.....	66
4.5	Hasil analisis Linier Programming menggunakan POM for Windows 3	67
4.6.	Data Luas PC Murni, PC BR, RT 1, RT 2, Bero dan Persentase Komposisi Kategori tahun 2019 sd 2023.....	68
4.7	Kombinasi Kategori Tanaman Luas Aktual dan Luas optimal.....	69
4.8	Analisis Dual Penggunaan Sumber daya	71
4.9	Perbandingan Pendapatan pada luas Aktual dan Luas Optimal HGU Djengkol	74
5	Produksi Pada Luas Aktual dan Luas Optimal.....	75

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
2.1	Kerangka Pemikiran penelitian	45
4.1	Peta Lokasi HGU Djengkol PT Perkebunan Nusantara X	53
4.2	Logo PTPN X	58
4.3	Struktur Organisasi PTPN X.....	60
4.4	Struktur Organisasi HGU Djengkol	61

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Output Ranging linier Programming	85
2.	Output Dual Linier Programming	85
3.	Data Evaluasi Produksi dan Laba rugi tebu Musim Tanam 2022/2023.....	86