

***MULTI OBJECTIVE GOAL PROGRAMMING* DALAM
OPTIMISASI POLA TANAM PADA
TANAMAN PANGAN**

SKRIPSI

SUCI PERMATA SARI

NIM. 0703181068



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
MEDAN
2023**

**MULTI OBJECTIVE GOAL PROGRAMMING DALAM
OPTIMISASI POLA TANAM PADA
TANAMAN PANGAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)
Pada Fakultas Sains dan Teknologi*

SUCI PERMATA SARI

NIM. 0703181068



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
MEDAN**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

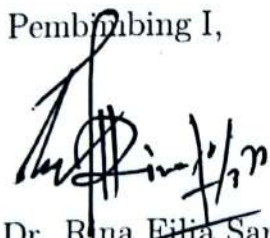
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Suci Permata Sari
Nomor Induk Mahasiswa : 0703181068
Program Studi : Matematika
Judul : *Multi Objective Goal Programming Dalam Optimisasi Pola Tanam Pada Tanaman Pangan*

Dapat disetujui untuk segera di *munaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Medan, 27 Februari 2023
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I,



Dr. Rina Elia Sari, M.Si
NIDN. 2001037703

Pembimbing II,



Sri Ulfa Rahayu, M.TH
NIDN. 2030099004

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Matematika
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si
NIDN. 2013078401



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang
Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683
Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.246/ST/ST.V.2/PP.01.1/06/2023

Judul : *Multi Objective Goal Programming* Dalam Optimisasi Pola Tanam
Pada Tanaman Pangan

Nama : Suci Permata Sari

NIM : 0703181068

Program Studi : Matematika

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas
Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/tanggal : Selasa, 27 Februari 2023

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Dr. Riri Syafitri Nulis, S.Pd., M.Si
NIDN. 2013078401

Dewan Penguji,

Penguji I,

Dr. Rina Fitra Sari, M.Si
NIDN. 2001037703

Penguji III,

Dr. Hendra Cipta, M.Si
NIDN. 2002078902

Penguji II,

Sri Ulla Rahayu, M.TH
NIDN. 2030099004

Penguji IV,

Dr. Fibri Rahmawati, M.Si
NIDN. 2011028001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,



Dr. Zuhaimi S.H.I., M.Hum
NIDN. 19900703212009011008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Suci Permata Sari
Nomor Induk Mahasiswa : 0703181068
Program Studi : Matematika
Judul : *Multi Objective (Goal Programming) Dalam Optimisasi Pola Tanam Pada Tanaman Pangan*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 27 Februari 2023



Suci Permata Sari
NIM. 0703181068

ABSTRAK

Dalam sektor pertanian tanaman pangan sangatlah penting dalam kehidupan manusia karena hasil dari tanaman pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Penelitian ini membahas tentang pola tanam untuk memenuhi ketersediaan tanaman pangan. Pola tanam sangat penting diterapkan karena untuk peningkatan produksi pangan, agar pangan tetap tersedia dan tidak kekurangan dalam kebutuhan pangan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola tanam pada tanaman pangan agar ketersediaan tanaman pangan terpenuhi. Metode yang digunakan adalah *Multi objective goal programming*. *Multi objective goal programming* mempunyai lebih dari satu fungsi tujuan yang ingin dicapai dengan meminimalkan penyimpangan-penyimpangan dari tujuan. Penelitian ini diperoleh luas lahan 72525 Ha, jumlah tenaga kerja 1000000, kebutuhan pupuk organik sebanyak 639000 kg/Ha, dan kebutuhan pupuk urea sebanyak 14000000 kg/Ha dapat mengoptimisasikan pola tanam dengan menanam jenis komoditas tanaman pangan berupa Padi dan kacang hijau.

Kata kunci: Optimisasi, *Multi Objective Goal Programming*, Pola Tanam, Tanaman Pangan



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

In the agricultural sector, food crops are very important in human life because the results of food crops are basic human needs. This study discusses planting patterns to meet the availability of food crops. Planting patterns are very important to implement because it is to increase food production, so that food remains available and does not lack food needs. The study aims to determine the planting pattern in food crops so that the availability of food crops is met. The method used is Multi objective goal programming. Multi objective goal programming has more than one goal function to be achieved by minimizing deviations from the goal. The research obtained with a land area of 72525 Ha, the number of workers is 1000000, the need for organic fertilizer is 639000 kg / Ha, and the need for urea fertilizer as much as 14000000 kg / Ha can optimize planting patterns by planting types of food crop commodities in the of paddy and green beans.

Keywords: Optimization, Multi Objective Goal Programming, Planting Patterns, Food Crops



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Multi Objective (Goal) Programming* Dalam Optimasi Pola Tanam Pada Tanaman Pangan”. Shalawat beserta salam tidak lupa kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan petunjuk kepada seluruh umat manusia, dengan senantiasa bershalawat akan mendapatkan syafa'atnya kelak. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Penulisan menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, arahan, motivasi, serta semangat dari berbagai pihak baik langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abu Rokhmad, M.Ag., selaku PLT Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
3. Ibu Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Rima Aprilia, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
5. Ibu Dr. Rina Filia Sari, M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 yang sudah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyelesaian skripsi.
6. Ibu Sri Ulfa Rahayu, M.TH selaku Dosen Pembimbing 2 yang sudah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyelesaian skripsi.

7. Seluruh Bapak/Ibu staff pengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang sudah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang sudah diberikan dapat menjadi ilmu yang bermanfaat sampai akhir hayat kelak.
8. Kepala dan seluruh pegawai Dinas Pertanian Deli Serdang atas izin yang telah diberikan
9. Kepada kedua orang tua, Ayah Masrijon dan Ibu Junita tercinta, serta adik tersayang Agung Mardiansyah yang sudah memberikan dukungan sepenuhnya terhadap pendidikan penulis baik secara moril maupun materi, serta doa yang tidak henti - hentinya untuk penulis.
10. Seluruh teman - teman seperjuangan, Gishela Agra Moukia, Riani Dwi Lestari, Putri Pratiwi, Isnani Nurul Deva, Rahmelia Putri, Windy Antika, Winda Utami Ilham, Fikri Nur Ardiansyah, Aldi Rizki, Haris Azhari, yang sudah membantu penulis dan banyak memberikan semangat diproses penyelesaian skripsi.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya yang sudah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada khalayak umum dan dunia Pendidikan khususnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 27 Februari 2023
Penulis,

Suci Permata Sari
NIM. 0703181068

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Optimisasi	6
2.2 <i>Linear Programming</i>	6
2.3 <i>Model Linear Programming</i>	7
2.4 <i>Goal Programming</i>	12
2.4.1 Kata Istilah Dalam <i>Goal Programming</i>	13
2.4.2 Model Umum <i>Goal Programming</i>	14
2.4.3 Metode Penyelesaian <i>Goal Programming</i>	14
2.5 <i>Multi Objective Goal Programming</i> (MOGP)	16

2.6 Analisis Sensitivitas	18
2.7 Tanaman Pangan	19
2.8 Padi (<i>Oryza Sativa L</i>)	20
2.9 Kacang Tanah	22
2.10 Ubi Jalar	23
2.11 Kacang Hijau	24
2.12 Pola Tanam Tanaman Pangan	24
2.13 Penelitian Terdahulu	25
2.14 Tanaman Pangan Dalam Perspektif Islam dan Ayat Al-qur'an	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.2 Jenis Data dan Sumber Data	29
3.3 Jenis Metode Penelitian	29
3.4 Variabel Penelitian	29
3.5 Prosedur Penelitian	30
3.6 Alur Penelitian	33
BAB 4 PEMBAHASAN	34
4.1 Pengumpulan Data	34
4.2 Pengolahan Data	35
4.3 Fungsi Tujuan	39
4.4 Penetapan Target atau Tujuan Prioritasnya	39
4.5 Penyelesaian Model	41
4.6 Analisis Sensitivitas	47
4.7 Pembahasan	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48

5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Alur Penelitian	33



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
4.1	Luas Lahan Komoditas Tanaman Pangan di Kab. Deli Serdang 2021 per Ha	34
4.2	Data Komoditas Tanaman Pangan	35



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN