

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ALGORITMA TITIK INTERIOR DAN IMPLEMENTASINYA
PADA PROGRAM LINEAR**

**(Studi Kasus : Peternakan Mitra Tani Andini, Kelurahan
Gunungpati, Semarang)**

Oleh:

**AHMAD HUSNI MUBAROK
0810943026-94**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal 01
Februari 2013 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Matematika**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Marsudi, MS
NIP. 196101171988021002**

**Kwardiniya A., S.Si., M.Si
NIP.197006221998022001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf A., MSc
NIP. 196709071992031001**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Husni Mubarak
Nim : 0810943026–94
Jurusan : Matematika
Penulis Skripsi berjudul : Algoritma Titik Interior Dan Implementasinya Pada Program Linear (Studi Kasus : Peternakan Mitra Tani Andini, Kelurahan Gunungpati, Semarang)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini benar–benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya–karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka, semata–mata digunakan sebagai acuan.
2. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 01 Februari 2013
Yang menyatakan,

(Ahmad Husni Mubarak)
NIM 0810943026

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



ALGORITMA TITIK INTERIOR DAN IMPLEMENTASINYA PADA PROGRAM LINEAR

ABSTRAK

Program linear merupakan suatu model yang melibatkan fungsi–fungsi linear dan dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber–sumber terbatas secara optimal. Pokok pikiran menggunakan program linear adalah merumuskan masalah dari informasi yang tersedia, kemudian menerjemahkannya dalam bentuk model matematika. Metode simpleks merupakan algoritma yang efisien untuk menyelesaikan permasalahan program linear. Algoritma Titik Interior merupakan alat baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sangat besar. Metode Titik Interior mempunyai permasalahan tersendiri agar dapat diselesaikan dengan Algoritma Titik Interior. Metode Titik Interior merupakan algoritma yang memotong daerah fisibel untuk mencapai suatu penyelesaian yang optimal. Contoh penerapannya pada kasus pemenuhan gizi harian dengan biaya minimum. Tujuan skripsi ini adalah memformulasikan ransum dalam bentuk program linear, memformulasikan masalah program linear untuk pemenuhan kebutuhan gizi harian ke dalam bentuk Titik Interior, menyelesaikan masalah program linear dengan menggunakan Algoritma Titik Interior pada kasus pemenuhan kebutuhan gizi harian dengan biaya minimum. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kelompok I dengan kebutuhan harian 15 kg dalam dua kali makan rata–rata membutuhkan biaya sebesar Rp. 13.500/kg. Kelompok II dengan kebutuhan harian 15 kg dalam dua kali makan rata–rata membutuhkan biaya sebesar Rp. 13.500/kg, sedangkan untuk kelompok III dengan kebutuhan harian 15 kg dalam dua kali makan rata–rata membutuhkan biaya sebesar 14.250/kg.

Kata kunci: Program linear, Metode Titik Interior, Kebutuhan gizi harian, Ransum

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



INTERIOR POINT ALGORITHM AND IMPLEMENTATION IN LINEAR PROGRAM

ABSTRACT

Linear program is a model which involves linear functions and can be used in solving problem of limited sources allocation optimally. The main ideas use in linear program is defining problem of information available, then changing it into mathematical model. Simplex method is efficient algorithm for solving problem of linear programming. Interior point algorithm is a new method which can be used to solve the big problem. Interior point method has own problems in order to be solved by Interior point Algorithm. The Interior Point method's is an algorithm that cutting feasible area to get optimal solution. Therefore, in this thesis will be discussed about the solution of linear programming use Interior Point method's. Examples of its applications is in the case of the fulfillment of daily nutrition with minimum cost. The objective of this thesis is to formulate ransum in linear program form, formulate linear program for fulfillment daily nutrition need to interior point form, and solve linear program problems using Interior Point's method in the case of fulfillment the daily with minimum cost. Result of calculation shows that group I with 15 kg daily needs in two times feeding, requires a cost about Rp. 13.500/kg. Group II with 15 kg daily needs in two times feeding, requires a cost about 13.500/kg. While group III with 15 kg daily needs in two times feeding, requires a cost about 14.250/kg.

Keywords : Linear program, Interior Point's Method, The daily nutrition need, Ransum

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah S.W.T. yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W. sebagai suri tauladan bagi penulis.

Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Marsudi, MS, selaku dosen pembimbing I atas waktu dan bimbingan yang telah diberikan.
2. Kwardiniya A.,S.Si.,M.Si, selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan yang diberikan.
3. Drs. Imam Nurhadi P., MT, selaku dosen penguji atas segala saran yang diberikan untuk perbaikan skripsi ini.
4. Seluruh Bapak / ibu dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, serta segenap staf dan karyawan TU Jurusan Matematika atas segala bantuannya.
5. Bapak, Ibu, Kakakku Laela Candra Kartika dan Dwi Zahrulianing Dyah , Adikku Ahmad Husni Tamrin, yang selalu memberikan kasih sayang dan semangatnya.
6. Teman-teman Matematika 2008, juga teman-teman FOSI Malang, teman-teman kontrakan “SIBGHOTULLAH” yang tercinta atas bantuan, dukungan, dan informasi yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran melalui email penulis ahmadmubarak42@yahoo.co.id. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 01 Februari 2013

Penulis

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENEKSAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Matriks	5
2.2 Determinan Matriks	5
2.3 Adjoin Matriks	6
2.4 Invers Matriks	6
2.5 Jenis-jenis Matriks	6
2.6 Operasi Matriks	7
2.7 Sistem Persamaan Linear	8
2.8 Program Linear	9
2.8.1 Bentuk Umum Model Program Linear	9
2.8.2 Bentuk Standar Model Program Linear	10
2.8.3 Beberapa Istilah dalam Menyelesaikan Program Linear	12
2.8.4 Asumsi-asumsi dalam Program Linear	13
2.8.5 Model Program Linear yang Diperluas	15
2.9 Metode Titik Interior	17
2.9.1 Pengertian Metode Titik Interior dan Penyelesaian Percobaan Awal	17

2.9.2 Mengubah Program Linear Umum ke Bentuk Titik Interior dan penyelesaiannya	18
2.10 Komponen Gizi Pakan	28
2.10.1 Konsentrat	29
2.10.2 Pakan Hijauan	30
2.11 Kebutuhan Pakan akan Gizi Seimbang	30
2.12 Ransum Seimbang	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Jenis dan Sumber Data	33
3.2 Metode Pengumpulan Data	33
3.3 Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Formulasi Ransum ke Program Linear	37
4.2 Formulasi model Program Linear pada Gizi Makanan..	49
4.2.1 Model Jenis Makanan untuk Sapi Potong kelompok I	50
4.2.2 Model Jenis Makanan untuk Sapi Potong kelompok II	53
4.2.3 Model Jenis Makanan untuk Sapi Potong kelompok III	55
4.3 Pengolahan Data	57
4.3.1 Kombinasi Makanan untuk Kelompok I	58
4.3.2 Kombinasi Makanan untuk Kelompok II	66
4.3.3 Kombinasi Makanan untuk Kelompok III	68
4.3.4 Perbandingan Nilai Bahan Makanan yang dibutuhkan dan biaya minimum yang dikeluarkan	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Dasar Program Linear 11
Tabel 4.1	Kebutuhan dan konsumsi zat pakan sapi potong... 44
Tabel 4.2	Biaya Bahan Makanan (Kasus I) 51
Tabel 4.3	Biaya Bahan Makanan (Kasus II) 52
Tabel 4.4	Biaya Bahan Makanan (Kasus III) 53
Tabel 4.5	Tabel Perbandingan Nilai Bahan makanan dan Biaya Harian 70
Tabel 4.6	Tabel rata-rata biaya harian kasus I, II, dan III dengan kebutuhan 15 kg/hari dan 20 kg/hari 71



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Strategi Penyusunan Ransum	31
Gambar 3.1 Skema Analisis Data	35

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Pertambahan Bobot Badan Harian 77
Lampiran 2	Kebutuhan Nutrisi Sapi Potong 78
Lampiran 3	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan 79
Lampiran 4	Kebutuhan dan konsumsi zat pakan sapi potong 80
Lampiran 5	Daftar harga bahan makanan sapi potong 81
Lampiran 6	Model Matematika Kelompok I bentuk diperluas 82
Lampiran 7	Model Matematika Kelompok II 83
Lampiran 8	Model Matematika Kelompok III 84
Lampiran 9	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi Kelompok I kasus I dengan Algoritma Titik Interior 85
Lampiran 10	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok I kasus 2 dengan Algoritma Titik Interior 87
Lampiran 11	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok I kasus 3 dengan Algoritma Titik Interior 90
Lampiran 12	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok II kasus 1 dengan Algoritma Titik Interior 92
Lampiran 13	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok II kasus 2 dengan Algoritma Titik Interior 94
Lampiran 14	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok II kasus 3 dengan Algoritma Titik Interior 97
Lampiran 15	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok III kasus 1 dengan Algoritma Titik Interior 100
Lampiran 16	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok III kasus 2 dengan Algoritma Titik Interior 102

Lampiran 17	Tabel Nilai Variabel dan Nilai Z pada tiap Iterasi kelompok III kasus 3 dengan Algoritma Titik Interior	105
Lampiran 18	Nilai variabel dan Z kelompok I kasus I dengan LINGO	108
Lampiran 19	Nilai variabel dan Z kelompok I kasus II dengan LINGO	109
Lampiran 20	Nilai variabel dan Z kelompok I kasus III dengan LINGO	110
Lampiran 21	Nilai variabel dan Z kelompok II kasus I dengan LINGO	111
Lampiran 22	Nilai variabel dan Z kelompok II kasus II dengan LINGO	112
Lampiran 23	Nilai variabel dan Z kelompok II kasus III dengan LINGO	113
Lampiran 24	Nilai variabel dan Z kelompok III kasus I dengan LINGO	114
Lampiran 25	Nilai variabel dan Z kelompok III kasus II dengan LINGO	115
Lampiran 26	Nilai variabel dan Z kelompok III kasus III dengan LINGO	116
Lampiran 27	Contoh perhitungan x percobaan awal.....	117

