

OPTIMISASI BIAYA CAMPURAN BAHAN PAKAN AYAM KAMPUNG UNGGUL BALITNAK (KUB) PEDAGING FASE *FINISHER* DENGAN *LINEAR PROGRAMMING*

DIANTI RAHMAWATI ANWAR



**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimisasi Biaya Campuran Bahan Pakan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Pedaging Fase *Finisher* dengan *Linear Programming*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Dianti Rahmawati Anwar
G5401201027

ABSTRAK

DIANTI RAHMAWATI ANWAR. Optimisasi Biaya Campuran Bahan Pakan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Pedaging Fase *Finisher* dengan *Linear Programming*. Dibimbing oleh HIDAYATUL MAYYANI dan TONI BAKHTIAR.

Ayam merupakan sumber protein yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Salah satu ayam kampung yang telah diberi nama dan diidentifikasi adalah Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). Ayam KUB mengalami pertumbuhan yang cepat sehingga banyak diternak sebagai ayam pedaging. Untuk pemeliharaan ayam, terdapat fase *finisher* yang merupakan fase pada 22 – 70 hari pemeliharaan. Biaya pakan menjadi komponen pengeluaran terbesar, mencapai 70% – 80% dari total biaya produksi, sehingga formulasi campuran bahan pakan yang optimum sangat diperlukan untuk meminimumkan biaya, salah satu caranya dengan menggunakan metode *linear programming*. Dilakukan implementasi model untuk satu kasus dan tiga skenario, didapatkan hasil bahwa terdapat pengurangan biaya sebesar 4,77% pada kasus 1, 4,77% pada skenario 1, 3,13% pada skenario 2 kejadian 1, 6,8% pada skenario 2 kejadian 2, dan 17,83% pada skenario 3 dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan oleh Balitnak dengan bantuan Solver.

Kata kunci: ayam KUB, biaya pakan, *linear programming*, optimisasi

ABSTRACT

DIANTI RAHMAWATI ANWAR. Optimization of Feed Mix Costs for Kampung Unggul Balitnak (KUB) Broiler Chicken in the Finisher Phase using Linear Programming. Supervised by HIDAYATUL MAYYANI and TONI BAKHTIAR.

Chicken is the most commonly consumed source of protein by the Indonesians population. One variety of native chicken that has been named and identified is the Kampung Unggul Balitnak (KUB) chicken. KUB chickens experience rapid growth, making them a popular choice for broiler chicken. In chicken raising, there is a finishing phase, which occurs between 22 to 70 days of raising. Feed costs are the largest expense component accounting for 70% – 80% of total production costs. Therefore, an optimal feed mix formulation is necessary to minimize cost and one method to achieve this is through linear programming. The model was implemented for one case and three scenarios. The results showed a cost reduction of 4,77% in case 1, 4,77% in scenario 1, 3,13% in scenario 2 event 1, 6,8% in scenario 2 event 2, and 17,83% in scenario 3 compared to the costs incurred by Balitnak using Solver.

Keywords: feed cost, KUB chicken, linear programming, optimization



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMISASI BIAYA CAMPURAN BAHAN PAKAN AYAM KAMPUNG UNGGUL BALITNAK (KUB) PEDAGING FASE *FINISHER* DENGAN *LINEAR PROGRAMMING*

DIANTI RAHMAWATI ANWAR

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada
Program Studi Matematika

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Optimisasi Biaya Campuran Bahan Pakan Ayam Kampung
Unggul Balitnak (KUB) Pedaging Fase *Finisher* dengan *Linear Programming*

Nama : Dianti Rahmawati Anwar
NIM : G5401201027

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Hidayatul Mayyani, S.Si, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Matematika:
Prof. Dr. Ir. Endar Hafasah Nugrahani, M.S.
NIP 19631228 198903 2 001

Tanggal Ujian: 29 Oktober 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat selesai dengan baik. Divisi yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan dari bulan Februari 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini ialah divisi riset dan operasi dengan judul “Optimisasi Biaya Campuran Bahan Pakan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Pedaging Fase *Finisher* dengan *Linear Programming*”

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan karya ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang telah mendoakan tanpa henti, memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, pengertian, dan semangat yang tak pernah henti.
2. Ibu Hidayatul Mayyani, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, waktu, dan kesabaran dalam membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
3. Ibu Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penulisan karya ilmiah ini.
4. Ayu Putri Sakinah yang telah memberikan banyak saran dan mengajarkan banyak hal sehingga penulisan saya terlihat rapi, Amelia Sacio Ramadhani yang telah memberikan dukungan emosional, semangat, dan mendengarkan segala keluhan selama penelitian ini,
5. Dr. Tike Sartika yang telah membantu dalam proses pengumpulan data,
6. Sugih Pratama Nugraha yang telah memberikan dukungan, membantu memberikan saran, membantu penulisan, dan membantu menguatkan saat tidak memiliki motivasi, saya mengucapkan terima kasih banyak karena sudah menemani dalam penulisan ini,
7. Teman-teman MATEMATIKA 57, Boba, Kejang Otot Nyeri Sendi, Cucok, Elfina Tan, dan Bimbingan Skripsi Bu Yani, saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas *support* mental terbaiknya dalam penulisan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2024

Dianti Rahmawati Anwar



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ayam Kampung	3
2.2 Bahan Pakan Ayam	3
2.3 Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Ayam	4
2.4 <i>Linear Programming</i> (LP)	5
2.5 Analisis Sensitivitas	6
III METODE	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Deskripsi Masalah	20
4.2 Formulasi Masalah	20
4.3 Implementasi Model	21
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

1	Tabel simpleks awal Contoh 1	8
2	Tabel simpleks optimum Contoh 1	8
3	Tabel simpleks awal perubahan konstanta ruas kanan	9
4	Tabel simpleks optimum perubahan konstanta ruas kanan	9
5	Tabel harga bayangan dan rentang fisibilitas	11
6	Tabel simpleks awal perubahan koefisien fungsi tujuan	14
7	Tabel simpleks optimum perubahan koefisien fungsi tujuan	14
8	Biaya kurangan dan rentang optimalitas	15
9	Nutrisi yang dibutuhkan ayam pedaging	22
10	Batasan penggunaan dan harga jenis bahan pakan i	22
11	Kandungan nutrisi pada bahan pakan i	23
12	Perbandingan jumlah bahan pakan Balitnak dan LP	24
13	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi Balitnak dan LP	25
14	Pengeluaran Balitnak kasus 1	25
15	Pengeluaran LP kasus 1	26
16	Harga bayangan dan rentang fisibilitas kasus 1	26
17	Biaya kurangan dan rentang optimalitas kasus 1	27
18	Syarat jumlah kandungan nutrisi tahap 1 dan tahap 2	27
19	Kandungan nutrisi pada bahan pakan i	28
20	Perbandingan jumlah bahan pakan tahap 1 dan tahap 2	30
21	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi tahap 1	31
22	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi tahap 2	31
23	Pengeluaran fase <i>finisher</i> tahap 1	32
24	Pengeluaran fase <i>finisher</i> tahap 2	32
25	Perubahan konstanta ruas kanan skenario 1	33
26	Jenis bahan pakan, harga bahan pakan, dan kandungan nutrisi	34
27	Jumlah bahan pakan yang digunakan LP	36
28	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi syarat dengan kejadian 1	36
29	Pengeluaran Balitnak kejadian 1	37
30	Pengeluaran LP kejadian 1	37
31	Tabel perubahan koefisien fungsi tujuan kejadian 1	38
32	Jenis bahan pakan, harga bahan pakan, dan kandungan nutrisi	39
33	jumlah bahan pakan yang digunakan kejadian 2	40
34	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi syarat dengan kejadian 2	41
35	Pengeluaran Balitnak kejadian 2	41
36	Pengeluaran LP kejadian 2	42
37	Tabel perubahan koefisien fungsi tujuan kejadian 2	42
38	Jenis bahan pakan, harga bahan pakan, dan kandungan nutrisi	43
39	jumlah bahan pakan yang digunakan LP pada skenario 3	45
40	Perbandingan jumlah kandungan nutrisi syarat dengan skenario 3	46
41	Pengeluaran Balitnak skenario 3	46
42	Pengeluaran LP skenario 3	47



DAFTAR GAMBAR

1	Macam-macam analisis sensitivitas	6
2	Diagram alir metode penelitian	19