
OPTIMALISASI KOMPOSISI RANSUM UNGGAS BERBASIS LIMBAH SAWIT

Firdaus Husein^{1*}, Muhammad Dilfa¹, Lailatun Nisfimawardah¹, Riskayanti¹,
Monasdir¹, Erlina Astuti¹

Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Lamandau, Lamandau
Kalimantan Tengah

*Email : firdaussitumorang1997@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i1.4553>

Abstrak

Peternakan ayam di Kalimantan Tengah menunjukkan trend positif dalam 3 tahun terakhir. Meningkatnya peternakan ayam menyebabkan pemakaian ransum ternak meningkat. Ransum merupakan penyumbang biaya produksi terbesar dalam industri peternakan ayam yang menyumbang sebesar 70-80% biaya produksi. Meningkatnya harga pakan pada saat sekarang ini membuat peternak harus mencari inovasi baru untuk menanggulangi hal tersebut dimana harga ransum pakan ternak yang relatif lebih murah dan nutrisi yang didapatkan ternak masih tercapai. Inovasi yang dapat digunakan adalah menggunakan limbah kelapa sawit sebagai pengganti jagung dan bekatul. Bungkil inti sawit (BIS) merupakan hasil sampingan dari industri minyak kelapa sawit dimana dari kandungan nutrisi yang didapat BIS sangat cocok menjadi pakan ternak alternatif dilihat dari kandungan nutrisi dan mudah didapat dengan harga relatif lebih murah. Namun belum adanya model formulasi ransum pakan ternak. Sehingga pada penelitian ini dilakukan pembuatan model formulasi ransum pakan ternak menggunakan metode *linear programming* untuk menentukan komposisi optimal pada penyusunan ransum pakan ternak ini. Fungsi tujuan model ini adalah minimasi harga ransum pakan ternak. Sebelum model digunakan dilakukan verifikasi dan validasi model yang berguna untuk melakukan pengujian atas kesesuaian logika dan kesesuaian dengan sistem nyata. Hasil dari model yang telah dibuat ini dapat mengurangi biaya produksi ransum pakan ternak sebesar 11% yang dimana kondisi aktualebesar Rp 6.800 dan model yang didapatkan sebesar Rp 6.114 dimana nutrisi yang didapatkan relatif sama dengan kondisi aktual.

Kata Kunci: Bungkil Inti Sawit, Biaya Produksi, Kebutuhan Nutrisi, Minimasi.

Abstract

Polutry farming in Central Kalimantan has shown a positive trend in the last 3 years. The increase in chicken farming causes the use of livestock rations to increase. Feeding is the largest contributor to production costs in the chicken farming industry, contributing 70-80% of production costs. The current increase in feed prices means that farmers have to look for new innovations to overcome this problem, where the price of animal feed rations is relatively cheaper and the nutrition obtained by livestock is still achieved. The innovation that can be used is using palm oil waste as a substitute for corn and rice bran. Palm kernel meal (BIS) is a by-product of the palm oil industry where the nutritional content obtained by BIS is very suitable as an alternative animal feed in terms of nutritional content and is easy to obtain at a relatively cheaper price. However, there is no model for formulating animal feed rations. So in this research, a model of animal feed ration formulation was created using the linear programming method to determine the optimal composition for preparing this animal feed ration. The objective function of this model is to minimize the price of animal feed rations. Before the model is used, model verification and validation is carried out which is useful for testing logical suitability and compatibility with the real system. The results of the model that has been created can reduce the cost of producing animal feed rations is 11%, which is the actual

condition Rp. 6,800 and the model obtained is Rp. 6,114 where the nutrition obtained is relatively the same as actual conditions.

Keywords: *Palm Kernel Meal, Production Costs, Nutritional Requirements, Minimization.*

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan di Kalimantan Tengah saat ini berkembang dengan pesat terutama peternakan ayam broiler. Peternakan ayam broiler memberikan kontribusi yang besar dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani, terutama pada konsumsi daging. Dengan banyaknya permintaan akan daging sehingga membuat peternakan ayam broiler banyak bermunculan dan dianggap sebagai bisnis yang menjanjikan. Dilansir dari Badan Pusat Statistik (BPS) peternakan ayam broiler di Kalimantan Tengah terus meningkat dari tahun ke tahun.

Perkembangan ayam dalam 3 tahun terakhir meningkat drastis yang dari awalnya 6 juta ayam broiler menjadi 8,8 juta ayam broiler di Kalimantan Tengah dimana ayam broiler di Kalimantan Tengah meningkat sebesar 50% selama 3 tahun. Meningkatnya peternakan ayam broiler juga membuat peningkatan penggunaan ransum pakan ternak. Ransum ternak merupakan komponen biaya terbesar dalam peternakan ayam yang dimana sampai 70 – 80% biaya produksi (Anisa, 2019). Sehingga peternak harus lebih memperhitungkan pakan apa yang akan digunakan untuk ransum ternak untuk meminimalisir biaya yang ditimbulkan tanpa mengurangi nutrisi yang didapat ternak. Pemanfaatan limbah agroindustri kelapa sawit seperti lumpur sawit dan bungkil inti sawit dapat dijadikan sebagai pakan alternatif ternak unggas.

Limbah sawit meliputi lumpur sawit dan bungkil inti sawit, pemanfaatan lumpur sawit biasanya sebagai pupuk karena dapat menyuburkan tanah. Bungkil inti sawit merupakan hasil ikutan dari pengolahan minyak inti sawit namun pemanfaatannya sudah mulai dijadikan sebagai pakan ternak. Lumpur sawit merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pembuatan minyak kelapa sawit. Kandungan nutrisi lumpur sawit berdasarkan bahan kering menurut (Nuraini, 2019). yaitu protein kasar 11,30% dan energi metabolisme 1.550 kkal/kg, selanjutnya dijelaskan bahwa bungkil inti sawit memiliki kandungan nutrisi yaitu protein kasar 16,30% dan energi metabolisme 2.020 kkal/kg. Lumpur sawit dan bungkil inti sawit berpotensi digunakan sebagai pakan alternatif, tetapi didalam penggunaannya lumpur sawit hanya dapat diberikan sebanyak 5% dalam ransum unggas, pemberian lumpur sawit yang melebihi dari 5% dapat menurunkan konsumsi ransum dan pertumbuhan yang melambat (Sinurat, 2003). Hal ini disebabkan oleh adanya faktor pembatas yaitu kandungan serat kasar (terutama lignin dan selulosa) tinggi. Menurut Nuraini dkk. (2019a) menyatakan bahwa serat kasar lumpur sawit yaitu 25,80%, selulosa 20,22%, lignin 19,19% dan mineral Cu 28,16 ppm. Bungkil inti sawit dapat dijadikan sebagai pakan ternak, tetapi hanya dapat diberikan sampai 10% pada broiler, hal ini disebabkan bungkil inti sawit memiliki kandungan serat kasar yang tinggi (Sinurat, 2012). Bungkil inti sawit mengandung serat kasar 20,75% (selulosa 17,67%) dan lignin 16,96% (Nuraini dkk., 2019a), mengandung Cu (tembaga) 48,04 ppm (Mirnawati *et al.*, 2008), dan mannan 35,2% (Fan *et al.*, 2014).

Komposisi substrat yang cocok dari campuran lumpur sawit dan bungkil inti sawit dengan sumber nitrogen (ampas tahu atau dedak padi) yang difermentasi menggunakan *EM4* dalam meningkatkan kandungan dan kualitas nutrisi belum diketahui. Selanjutnya aplikasi penggunaan produk fermentasi limbah sawit dengan *EM4* dalam ransum broiler terhadap performa dan kualitas broiler belum diketahui. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui optimalisasi komposisi penggunaan limbah sawit sebagai pakan alternatif pakan ayam broiler.

METODOLOGI PENELITIAN.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Lamandau. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 1 bulan mulai dari bulan Desember 2023 sampai Februari 2024.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Desk Study* yaitu studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah kepustakaan.

Analisis Data

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah model formulasi ransum pakan ternak yang dibuat. Adapun analisis yang dibuat yaitu :

1. Formulasi Permasalahan yaitu metode formulasi pakan ternak menggunakan Metode coba-coba (*Trial and error method*). Metode ini merupakan metode yang dilakukan dengan cara coba-coba beberapa kemungkinan terjadi dan penggunaan pakan untuk metode ini harus lebih dari 2 pakan.
2. Model Matematis
 - a. Menentukan variabel keputusan : variabel keputusan pada model ini adalah banyaknya bahan penyusunan ransum ternak untuk membuat 1 kg ransum ternak unggas. Bahan penyusunan ransum yaitu bahan sumber energi, bahan sumber protein, bahan sumber vitamin dan mineral.
Fungsi Penetapan Variabel Keputusan :
 X_j ; Banyaknya bahan untuk j untuk 1 kg
J : Material penyusunan ransum pakan, $j = 1,2,3,\dots,n$
 - b. Menentukan fungsi tujuan : kegunaan fungsi ini untuk meminimalisasi biaya pakan ternak.

$$\text{Min} = \sum_{j=1}^n X_j \times C_j$$

Keterangan :

X_j = Material Penyusunan Ransum

C_j = Harga Material Ransum

- c. Menentukan fungsi kendala : Formulasi ransum pakan ternak memiliki beberapa batasan harus dipenuhi yang berguna untuk membuat model valid.

$$\sum_j = a_{ij} \times X_j > B_{Bi}$$

$$\sum_j = a_{ij} \times X_j < B_{Ai}$$

Keterangan :

i : Nutrisi, $i = 1,2,3,\dots,n$

i1 = Energi

i2 = Protein

i3 = Vitamin

i4 = Mineral

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Model

Proses pembuatan ransum pakan ternak harus dilakukan secara optimal dimana nutrisi yang didapatkan pakan ternak tercapai dan harga untuk melakukan produksi relatif lebih murah, dimana model matematis ini bertujuan untuk mendapatkan minimasi harga produksi pakan ternak pada kelompok tani "Kompak". Model ini dapat diterapkan jika seluruh data yang dibutuhkan ada. Data yang dibutuhkan seperti harga bahan pakan ternak, kandungan nutrisi pakan ternak, batas nutrisi untuk pakan ternak dan psikologis konsumen dimana psikologi konsumen ini adalah kehendak konsumen dalam menentukan proporsi pakan ternak. Model ini memiliki beberapa kelebihan seperti model ini lebih dinamis dan tidak kaku terhadap perubahan yang dilakukan.

Analisis Perbandingan Formulasi Pakan Aktual dan Model Konseptual

Formulasi pakan ternak aktual dan model dapat dilihat pada **Tabel 1.** sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Formulasi Aktual dan Model.

Bahan Penyusun Pakan	Formula Awal	Model dengan BISDF	Model Tanpa BISDF	Harga
Konsentrat	33,2%	30,0%	30,00%	9000
Bekatul	14,3%	2,8%	31,46%	3850
Jagung	49,6%	30,0%	36,91%	6300
Tepung Batu	2,6%	6,5%	0,93%	3000
Anti Toksin	0,3%	0,1%	0,1%	15000
Premix	0,1%	0,6%	0,6%	26000
BISDF	0,0%	30,0%	0,00%	3500
Total	100%	100%	100%	
Harga	Rp 6.800	Rp 6.114	Rp 6.435	
Biaya Produksi Harian	Rp 1.292.093.100	Rp 1.161.642.727	Rp 1.222.723.126	

Data diolah menggunakan Aplikasi SPSS 10

Tabel 2. Perbandingan Kandungan Nutrisi Formula Awal dan Model

Nutrisi	Formula Awal	BISDF	Batas Atas	Batas Bawah
Kandungan Energi	2838,855	2650	-	2650
Nutrisi Protein	16,60	18,78	-	15
Lemak Kasar	2,98	2,91	2,5	7
Serat Kasar	4,54	6,39	7	-
Ca	2,63	3,28	-	2
P	0,60	0,43	-	0,4

Data diolah menggunakan Aplikasi SPSS 10

Berdasarkan **Tabel 1** dapat dilihat perbandingan antara formulasi pakan ternak aktual dan formulasi model yang dirancang terdapat perbedaan harga yang sangat signifikan dimana awalnya untuk melakukan produksi ransum pakan ternak diperlukan biaya sebesar Rp 6.800, setelah dilakukan rancangan model didapatkan produksi ransum pakan yang menggunakan BISDF sebesar Rp 6.114 dan Rp 6.435 untuk model yang tidak menggunakan BISDF. Dimana biaya produksi untuk setiap

kali melakukan produksi ransum pakan ternak berkurang sebesar 11% dan setiap melakukan produksi kelompok tani kompak dapat melakukan penghematan sebesar Rp 130.450.373. Serta dapat dilihat nutrisi yang terkandung pada ransum pakan ternak awal dan model ransum pakan ternak pada **Tabel 2**.

Dari **Tabel 2** dapat dilihat terdapat perbedaan kandungan nutrisi yang diperoleh pada Formula awal dan model yang telah dirancang dimana kandungan nutrisi baik itu model ataupun aktual telah memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dimana untuk energi, protein, lemak kasar, serat kasar, dan calcium, baik itu model ataupun aktual telah memenuhi kebutuhan nutrisi harian untuk ternak. Namun terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan antara model dan formula aktual seperti: model yang menggunakan BISDF memiliki kandungan protein, lysin dan calcium yang lebih tinggi dari pada yang lainnya, serta model yang digunakan kelompok tani kompak memiliki kandungan energi dan metionin yang lebih tinggi dari pada model lainnya serta serat kasar yang lebih rendah dan model yang dirancang tanpa menggunakan BISDF memiliki kandungan lemak kasar dan fosfor yang lebih tinggi dari pada yang lainnya. Hal ini dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan selain selisih harga antar tiap komposisi ransum pakan ternak.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana perubahan yang dapat dilakukan terhadap parameter-parameter model yang telah dibuat sehingga solusi optimum dapat berubah. Setelah dilakukan analisis sensitivitas pada Lingo 10.8

Tabel 3 Perubahan Harga Bahan Pakan Ternak

Bahan Penyusun Pakan	Komposisi			
	Harga Konsentrat Rp 9.000/kg	Harga Konsentrat Rp 4.272,727/kg	Harga Konsentrat Rp 4.272,728/kg	Harga Konsentrat Rp 10.000/kg
Konsentrat	30,0%	31,9%	30,0%	30,0%
Bekatul	2,8%	0,0%	2,8%	2,8%
Jagung	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
Tepung Batu	6,5%	7,4%	6,5%	6,5%
Anti Toxin	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Premix	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
BISDF	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
Harga	Rp 6.114	Rp 4.696	Rp 4.696	Rp 6.414

Data

diolah menggunakan Aplikasi SPSS 10

Dari **Tabel 3** dapat dilihat perubahan yang terbentuk jika dilakukan perubahan harga bahan penyusun ransum pakan ternak pada rentang yang berbeda, hal ini dilakukan jika terjadi fluktuasi harga di pasar apakah solusi optimal yang sudah didapatkan dapat bertahan. Dimana jika harga konsentrat naik hingga Rp 10.000 maka solusi optimal masih bertahan, namun sebaliknya jika konsentrat turun hingga Rp 4.272,727 maka didapatkan solusi optimal yang baru yaitu terjadi penambahan konsentrat sebesar 1,3%, penambahan tepung batu sebesar 0,9% dan pengurangan penggunaan bekatul menjadi 0%.

Jika terjadi kenaikan bekatul menjadi Rp 4.864,351 maka terjadi perubahan solusi optimal dimana terjadi penambahan atas penggunaan jagung sebesar 1,6%, penggunaan tepung batu sebesar 1,1% dan pengurangan penggunaan bekatul menjadi 0% sebaliknya jika terjadi pengurangan bekatul menjadi Rp 3.366,9544 terjadi perubahan solusi optimal yang menyebabkan penambahan pemakaian bekatul sebesar 21,1%, pengurangan pemakaian BISDF sebesar 15,5% dan penambahan

pemakaian tepung batu sebesar 2,2%, apabila terjadi penurunan harga jagung menjadi Rp 4.500,544 maka solusi optimal yang sekarang berubah yang menyebabkan penggunaan jagung dan penggunaan tepung batu meningkat sebanyak 1,6% dan 1,2% dan dilakukan perubahan harga terhadap BISDF menjadi Rp 4.158,1819 terjadi perubahan solusi optimum dimana terjadinya penambahan pemakain bekatul dan pengurangan pemakaian BISDF sebesar 21,1% dan 15,5.

KESIMPULAN

Model yang dibuat menghasilkan biaya untuk produksi ransum pakan ternak sebesar Rp 6.114 yang dimana awalnya adalah sebesar Rp 6.800 hal ini dapat meminimasi harga produksi untuk pakan ternak sebesar 11% untuk setiap kali produksi dan terjadinya perubahan solusi optimal jika harga untuk konsentrat turun menjadi Rp 4,272,727, harga bekatul naik menjadi Rp 4,864,35, harga bekatul turun menjadi Rp 3,366,9544, harga jagung turun menjadi Rp 4.500,544 dan harga BISDF naik sebesar Rp 4.158,1818.

SARAN

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah model yang dibuat menggunakan material penyusun ransum pakan ternak yang beragam.

REFERENSI

- Annisa, A. P. (2019). Teknologi pemanfaatan hasil samping industri sawit untuk meningkatkan ketersediaan bahan pakan unggas nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 5(2), pp. 65-78.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Indonesia*. BPS Statistik Indonesia.
- Dwijono, D. (2016) Analisis Sensitivitas Dan Penafsiran Hasilnya Di Dalam Pemrograman Linier Dengan Perangkat Lunak Management Scientist Versi 6.0', *Jurnal Ekonomi Teknik*.
- Fakhiroh, Durrotul, Wayan dan Indriati. (2017). Optimasi Komposisi Pakan Sapi Perah Menggunakan Algoritma Genetika. Vol 1, No,1 Januari 2017, hlm 69-74.
- Mirawati., G. Ciptaan and A. Djulardi. (2019). The combined effects of fungi *Phanerochaete chrysosporium* and *Neurospora crassa* and fermentation time to improve the quality and nutrient content of palm oil sludge. *Pakistan Journal of Nutrition*. 18 (5): 437-442.
- Nuraini., A. Djulardi and A. Trisna. (2017). *Palm oil sludge fermented by using lignocellulolytic fungi as poultry diet*. *Int. J. Poult. Sci.*, 16 (1): 6-10.
- Nuraini., A. Djulardi dan D. Yuzaria. (2019a). *Limbah Sawit fermentasi untuk Unggas*. Sukabina Press Padang.
- Sinurat, A. P. (2003). *Pemanfaatan lumpur sawit untuk bahan pakan unggas*. *Jurnal Wartazoa*. Vol.13 (2).
- Vares, T. (1996). *Ligninolytic enzymes and lignin-degrading activity of taxonomically different white-rot fungi*. Thesis. Helsinki: Dep. Appl. Chem. and Microbiol. University of Helsinki.
- Wahju, J. (2014). *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke lima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.