

Pengaruh Penggunaan Fermentasi Tepung Limbah Sawit terhadap Performa Broiler

Abdul Hakim Fattah*, Bahri Syamsuryadi, Andini Indah Mayasari

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sinjai
Jl. Teuku Umar No. 8, Biringere, Sinjai Utara 92611, Sulawesi Selatan, Indonesia

*hakimabdufattah@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 19 November
2024
Hasil revisi diterima 21
Desember 2024
Diterbitkan 21 Desember
2024
Publish online 21 Desember
2024

Kata-kata kunci:
Broiler;
Tepung limbah sawit;
Fermentasi pakan;
Performa broiler;

DOI: 10.47030/trolija.v4i2.847

ARTICLE INFO

Article history:
Received 19 November
2024
Received in revised from
21 December 2024
Accepted 21 December
2024
Available online 21
December 2024

Key words:
Broiler;
Palm oil waste flour;
Feed fermentation;
Broiler performance;

DOI:
10.47030/trolija.v4i2.847

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan fermentasi limbah sawit terhadap performa broiler. Penelitian ini menggunakan 48 ekor DOC (*day old chick*) broiler strain Cobb yang dipelihara selama 35 hari menggunakan 12 petak kandang yang disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 ekor broiler dengan perlakuan pakan suplementasi tepung limbah sawit 0%, 10%, 20%, dan 30% pada ransum. Parameter yang diamati meliputi konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan jika ada pengaruh perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan suplementasi tepung limbah sawit ke dalam ransum broiler memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan bobot badan dan konversi ransum. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa penggunaan fermentasi tepung limbah sawit terhadap performa broiler dapat digunakan dalam ransum broiler sampai dengan taraf 10%.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of using palm oil waste on broiler performance. This study used 48 day old chicks of the Cobb strain broiler which were kept for 35 days using 12 cages arranged based on a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. Each experimental unit consisted of 4 broilers with feed treatments supplemented with 0%, 10%, 20%, and 30% palm waste flour in the ration. Parameters observed included feed consumption, body weight gain, feed conversion ratio. Data were analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's test if there was a treatment effect. The results showed that treatment with palm oil waste flour supplementation into broiler rations had a very significant effect ($P < 0.05$) on feed consumption, but did not have a significant effect on body weight gain and feed conversion ratio. The conclusion of this study is that the use of fermented palm waste flour on broiler performance can be used in broiler rations up to 10%.

PENDAHULUAN

Di Indonesia perkembangan perunggasan, terutama broiler sangat pesat. Kemajuan tersebut didukung karena produknya umum dikonsumsi manusia. Dagingnya memiliki harga yang relatif lebih murah dan memiliki sumber gizi yang dibutuhkan manusia. Broiler memiliki sifat antara lain ukuran badan besar penuh daging dan lemak. Manajemen beternak harus seimbang dengan penyediaan ransum yang berkualitas. Saat ini ransum memiliki permintaan yang cukup pesat yang berasal dari produk pertanian dengan seoptimal mungkin diharapkan dapat mengurangi biaya ransum. Dengan demikian diperlukan mencari suatu bahan pakan alternatif yang mudah didapatkan, kualitasnya baik serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Bahan pakan yang tidak bersaing dengan manusia adalah limbah pertanian dan perkebunan. Salah satu limbah perkebunan yang tidak dimanfaatkan manusia adalah limbah kelapa sawit. Kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar di Indonesia, produksinya menempati urutan kedua setelah Malaysia. Sebesar 5% dari tandan buah segar menghasilkan minyak inti sawit sekitar (45-46%). Ini menunjukkan bahwa bungkil inti sawit dapat dijadikan bahan pakan pengganti komersial seperti jagung. Hasil analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Universitas Padjajaran menyatakan bahwa limbah sawit memiliki kandungan nutrisi berupa protein kasar 15,14%, lemak kasar 6,8%, serat kasar 17,18%, kalsium 0,47%, fosfor 0,72%, dan BETN 57,80%, serta energi metabolisme 5088 kkal/kg (Halawa *et al.*, 2012).

Kelapa sawit merupakan potensi untuk dijadikan bahan dalam penyusunan ransum unggas (khususnya broiler), namun penggunaannya masih terbatas. Hal ini disebabkan karena limbah sawit memiliki keterbatasan yaitu serat kasar yang cukup tinggi (terutama lignin), serta palatabilitasnya

rendah (Mariyono & Krishna, 2009). Bahan pakan yang mengandung serat kasar yang cukup tinggi memiliki nilai pencernaan yang rendah, sehingga penggunaan bungkil inti sawit dalam ransum menjadi terbatas. Penggunaan serat kasar yang tinggi dapat menurunkan komponen yang mudah dicerna dan menyebabkan penurunan aktivitas enzim pemecah zat-zat makanan, seperti enzim yang dapat membantu pencernaan karbohidrat, protein dan lemak.

Upaya untuk memperbaiki kualitas gizi, dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme melalui proses fermentasi. Hal ini berdasarkan pendapat Armayanti *et al.* (2024) bahwa bahan pakan yang bersumber dari limbah pertanian dapat ditingkatkan nilai gizinya dengan cara fermentasi. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan. Fermentasi perlu dilakukan untuk memecah ikatan lignoselulosa (Bina *et al.*, 2023). Pecahnya ikatan tersebut akan menurunkan kandungan serat kasar pada inti sawit, Dan hal ini yang melatar belakangi penulis untuk dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan fermentasi limbah sawit terhadap performa broiler.

METODE

Prosedur Penelitian

Dua minggu sebelum pelaksanaan penelitian, dilakukan pembangunan kandang dari bahan bambu. Kandang yang digunakan dirancang menggunakan sistem baterai. Setiap petak kandang dengan ukuran panjang 120 cm, lebar 80 cm dan tinggi 70 cm. Sebelum ternak dimasukkan dalam kandang terlebih dahulu disanitasi menggunakan larutan desinfektan. Masing-masing petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta lampu 15 watt. Tiap petak berisi 4 ekor broiler berumur 14 hari berjenis kelamin campuran (*unsexed*).

Pembuatan tepung sawit fermentasi diawali dengan sawit dipisahkan dari

Tabel 1. Kandungan nutrisi dan formulasi ransum

Bahan	Kandungan Nutrisi			Energi metabolis (Kkal/Kg)
	Protein kasar (%)	Serat kasar (%)	Lemak kasar (%)	
Konsentrat	35	8	3	2500
Jagung Giling	9	8	8,2	2700
Dedak Padi	11	2,2	4,1	3360
Tepung Inti Sawit	15,14	17,18	6,8	5088

Sumber : Hartadi (2015), Lab Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Unpad (Halawa *et al.*, 2012)

Tabel 2. Formulasi dan kandungan pakan komplet

Komposisi Pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bahan Pakan (%) :				
Konsentrat	40	40	40	40
Jagung Giling	30	20	10	-
Dedak Padi	30	30	30	30
Tepung Inti Sawit	-	10	20	30
Kandungan Nutrien (%) :				
Protein Kasar	20	19,4	20	20,6
Serat Kasar	6,3	6,4	6,5	6,6
Lemak Kasar	4,9	4,10	4,11	4,12
Energi Metabolisme (Kkal/Kg)	5088	5088	5088	5088

tandannya kemudian dipisahkan buah inti sawit dengan cangkangnya. Buah tersebut kemudian dicacah dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 4-6 hari. Proses penggilingan menggunakan mesin penepung, setelah itu difermentasi menggunakan ragi tape sebanyak 2,9 gram selama kurang lebih 6 hari.

Pakan yang digunakan berbentuk tepung (*mesh*) dan diformulasikan sesuai rekomendasi (SNI, 2017). Pakan dan air minum diberikan dua kali dalam sehari. Adapun formulasi ransum dan kandungan nutrisi penelitian tertera pada Tabel 1.

Saat DOC datang diberikan air minum dengan campuran gula aren 5%, suhu pemeliharaan sekitar 30°C - 32°C, selanjutnya diberikan vaksin *newcastle disease* (ND) pada 4 hari pertama melalui tetes mata dan ayam diberi ransum adaptasi selama 14 hari. Setelah 14 hari masa adaptasi kemudian

broiler dibagi secara acak ke dalam 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit kandang, setiap kandang berisi 4 ekor broiler. Selanjutnya diberi ransum sesuai perlakuan dan air minum secara *ad libitum* sampai waktu panen yaitu pada umur 35 hari.

Parameter Penelitian

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum ditentukan berdasarkan jumlah ransum yang diberikan dikurangi jumlah ransum yang tersisa.

$$\text{Konsumsi ransum (g/ekor)} = \text{Ransum pemberian} - \text{sisanya ransum}$$

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan (PBB) diukur dengan cara menimbang ayam. Pertambahan bobot badan didapatkan dari selisih antara berat badan akhir dengan berat badan awal.

PBB = Bobot akhir – bobot awal

Konversi Ransum

Konversi ransum (*feed conversion ratio/FCR*) dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah total konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan akhir minggu (bobot panen).

$$FCR = \frac{\text{Konsumsi ransum}}{\text{PBB}}$$

Analisa Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam sesuai rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 ekor broiler, sehingga jumlah keseluruhan adalah 48 ekor broiler. Adapun perlakuan terdiri dari 4 macam ransum yaitu:

- P0 : Kontrol (konsentrat 30% + jagung 30% + dedak 40%)
 P1: Konsentrat 40% + jagung 20% + dedak 30% + tepung inti sawit 10%
 P2 : Konsentrat 40% + jagung 10% + dedak 30% + tepung inti sawit 20%
 P3: Konsentart 40% + dedak 30% + tepung inti sawit 30%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah banyaknya pakan yang dikonsumsi seekor ternak dalam jangka waktu tertentu. Konsumsi ransum dapat dihitung berdasarkan selisih dari jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan tepung limbah sawit diperoleh rata-rata konsumsi ransum yang disajikan pada Tabel 3.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah sawit memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum. Hal ini disebabkan karena semakin banyak level

tepung limbah sawit yang ditambahkan maka semakin banyak pula kandungan serat kasar dalam ransum.

Tabel 3. Rataan konsumsi ransum broiler umur 35 hari (g/ekor) dengan substitusi tepung limbah sawit

Perlakuan	Konsumsi Ransum (g/ekor)
P0	2301 ± 3,62 ^d
P1	2290 ± 0,67 ^c
P2	2246 ± 0,23 ^a
P3	2259 ± 0,24 ^b

Keterangan : Superskrip^{a,b,c,d} yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Kandungan serat kasar yang meningkat dalam ransum menyebabkan konsumsi ransum makin menurun. Serat kasar bersifat *bulky* yaitu mengisi saluran pencernaan dan cenderung mengurangi pergerakan makanan sehingga broiler akan merasa kenyang dan berhenti makan sehingga menyebabkan konsumsi ransum menjadi rendah. Menurut Maulana *et al.* (2021), limbah sawit (campuran lumpur dan bungkil inti sawit) mengandung kandungan serat kasar yang tinggi (selulosa dan lignin). Kandungan serat kasar yang tinggi dapat membuat ayam lebih cepat merasa kenyang (*bulky*). Pakan yang memiliki sifat *bulky* akan memengaruhi tembolok, di mana terjadi peregangan pada saraf-saraf di tembolok yang kemudian mengirimkan impuls ke hipotalamus untuk menghentikan asupan pakan oleh ayam (Efendi *et al.*, 2020).

Hasil yang didapatkan lebih mendekati hasil penelitian Fitro *et al.* (2016) yakni konsumsi pakan broiler berkisar antara 2236-2352 g/ekor dengan menggunakan tepung lumpur sawit dalam ransum. Salah satu kelemahan tepung limbah sawit yang dikemukakan di awal adalah tingginya kandungan serat kasarnya. Ternak unggas khususnya broiler tidak mampu mencerna serat kasar dengan baik seperti yang dikemukakan Ginindza *et al.* (2022), bahwa

ayam tidak memiliki enzim yang dapat memecah serat kasar.

Konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan nutrisi ransum, genetik, kualitas pakan yang diberikan, keadaan lingkungan serta energi metabolisme ransum. Menurut Faiq *et al.* (2013), konsumsi pakan dipengaruhi oleh suhu, temperature, lingkungan, kesehatan broiler, tempat pakan, perkandangan, kandungan zat nutrisi dalam pakan, dan stress yang terjadi pada ternak unggas.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan tolak ukur yang lebih mudah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai pertumbuhan. Hasil pengamatan terhadap pertambahan bobot badan ayam selama pemeliharaan pada umur 14 hari sampai 35 hari disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan pertambahan bobot badan (PBB) broiler umur 35 hari (g/ekor) dengan substitusi tepung limbah sawit

Perlakuan	PBB (g/ekor)
P0	1096 ± 58,59
P1	1110 ± 20,00
P2	1015 ± 30,41
P3	1033 ± 57,73

Analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan fermentasi tepung limbah sawit dalam ransum tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan (PBB). Hal ini disebabkan karena tingkat konsumsi ransum pada broiler menurun. Konsumsi ransum sangat berhubungan erat dengan pertambahan bobot badan, dimana tingginya konsumsi ransum pada broiler menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi pula. Menurut Moningkey *et al.* (2019), kandungan serat kasar dalam pakan berpengaruh terhadap konsumsi pakan karena serat kasar memiliki sifat *bulky* (*voluminous*) yang sebagian besar sulit dicerna oleh unggas.

Hasil penelitian yang didapatkan lebih rendah dari yang didapatkan oleh Astuti & Jaiman (2019) yakni berkisar antara 1,32-1,79 kg. Semakin tinggi level pemberian tepung limbah sawit menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih rendah terkait dengan menurunnya konsumsi ransum yang mana pencernaan zat makanan tidak sepenuhnya dapat dicerna akibat kandungan serat kasar yang semakin meningkat dalam setiap level perlakuan. Selain itu, kandungan protein dalam ransum juga dapat mempengaruhi pertambahan bobot broiler. Pakan yang mengandung protein lebih tinggi dari lainnya cenderung memberikan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikonsumsi dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan terjadinya defisiensi atau ketidakseimbangan asam amino yang menghambat pertumbuhan (Anggitasari *et al.*, 2016).

Kualitas dan kuantitas pakan sangat mempengaruhi pertambahan bobot badan ayam, karena broiler memerlukan zat nutrisi yang cukup untuk proses pertumbuhan jaringan tubuh (Arum *et al.*, 2017). Pertambahan bobot badan mencerminkan tingkat kemampuan ternak dalam mencerna ransum untuk diubah menjadi bobot badan (Boki, 2020). Pertambahan bobot badan sangat berkaitan dengan pakan, dalam hal kuantitas yang berkaitan dengan konsumsi pakan apabila konsumsi pakan terganggu maka akan mengganggu pertumbuhan (Uzer *et al.*, 2013).

FCR (*Feed Conversion Ratio*)

Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dimakan dengan pertambahan bobot badan selama waktu tertentu dalam satuan yang sama. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah sawit dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi ransum (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena pakan fermentasi limbah sawit yang diberikan pada

broiler berbentuk tepung sedangkan broiler lebih memilih pakan yang bentuk *crumble* dibandingkan dengan pakan bentuk tepung dan menghasilkan konversi ransum yang kurang baik. Pakan bentuk *pellet* memiliki konversi yang lebih baik dibandingkan dengan pakan bentuk mash (Anggitasari *et al.*, 2016). Chehraghi *et al.* (2013), menambahkan bahwa pemberian pakan dalam bentuk *pellet* dan *crumble* dengan jumlah yang sama terhadap broiler tumbuh lebih cepat dibanding dengan pemberian pakan yang berbentuk tepung.

Tabel 5. Rataan *feed conversion ratio* (FCR) dengan substitusi tepung limbah sawit

Perlakuan	FCR
P0	2,10±0,11
P1	2,06±0,37
P2	2,21±0,67
P3	2,14±0,11

Konversi ransum yang didapatkan dalam penelitian ini tidak menghasilkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Konversi ransum yang didapatkan berkisar antara 2,06-2,21. Jika angka konversi ransum semakin besar, maka penggunaan ransum tersebut kurang efisien. Sebaliknya, jika angka konversi ransum semakin kecil maka semakin efisien.

Faktor yang mempengaruhi konversi ransum antara lain adalah kandungan nutrisi atau zat-zat makanan, energi metabolisme yang terkandung dalam ransum, jenis kelamin, serta manajemen pemeliharaan. Selain itu juga konversi ransum dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah suhu lingkungan, laju perjalanan ransum melalui alat pencernaan, bentuk fisik, dan konsumsi ransum (Majid *et al.*, 2022).

Tinggi rendahnya angka konversi ransum disebabkan adanya selisih yang semakin besar atau rendah pada perbandingan konversi pakan dan pertambahan bobot badan. Hal ini didukung oleh Mulyono (2004) yang menyatakan konversi ransum yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang kurang efisien. Beberapa faktor yang mempengaruhi

konversi ransum diantaranya bentuk fisik ransum, kandungan nutrisi ransum, jenis kelamin, lingkungan tempat pemeliharaan (Aryanti *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Pemberian ransum dengan substitusi tepung limbah sawit fermentasi memberikan pengaruh terhadap konsumsi ransum, namun tidak berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Substitusi tepung limbah sawit hingga level 10% menunjukkan konsumsi ransum broiler paling baik, sehingga penggunaan tepung limbah sawit fermentasi dapat menjadi alternatif bahan pakan untuk menurunkan biaya produksi broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggitasari, S., Sjojfan, O., & Djunaidi, I. H. (2016). Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40(3), 187-196.
- Armayanti, A. K., Luthfi, N., Nuraliah, S., Khaeruddin, K., Prima, A., Suryani, H. F., Wati, N. E., Ibrahim, I., Indah, A. S., Ali, N., & Susanti, I. (2024). *Nutrisi Ternak Dasar: Dinamika Teori dan Perkembangannya*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arum, K. T., Cahyadi, E. R., & Basith, A. (2017). Evaluasi kinerja peternak mitra ayam ras pedaging. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Ternak*, 5(2), 78-83.
- Aryanti, F., Aji, M. B., & Budiono, N. (2013). Pengaruh pemberian gula merah terhadap performa ayam kampung pedaging. *Jurnal Veteriner*, 31(2), 156-164.
- Astuti, F. K., & Jaiman, E. (2019). Perbandingan pertambahan bobot badan

- ayam pedaging di CV Arjuna Grup berdasarkan tiga ketinggian tempat yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan*, 7(2), 75-90.
- Bina, M. R. (2023). Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang berbeda. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(1).
- Boki, I. (2020). Pengaruh pakan komersial terfermentasi EM4 terhadap penambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam broiler. *JAS (Journal of Animal Science)*, 5(2), 28-30.
- Chehraghi, M., Zakeri, A., & Taghinejad-Roudbaneh, M. (2013). Effects of different feed forms on performance in broiler chickens. *European Journal of Experimental Biology*, 3(4), 66-70.
- Efendi, Z., Ramon, E., Wulandari, W. A., Sastro, Y., & Nurhaita, N. (2020). Pemanfaatan limbah kelapa sawit (solid) sebagai substitusi jagung dalam ransum ayam Merawang. *Buletin Peternakan Tropis*, 1(2), 48-53.
- Faiq, U., Iriyanti, N., & Roesdiyanto, R. (2013). Penggunaan pakan fungsional dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan penambahan bobot badan ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 282-288.
- Fitro, R., Mastika, I. M., & Dewi, D. G. (2016). Performans ayam broiler yang diberi pakan mengandung tepung lumpur sawit tidak dan difermentasi *Aspergillus niger* dengan aras yang berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 19(2), 164351.
- Ginindza, M., Mbatha, K. R., & Ng'ambi, J. (2022). Dietary crude fiber levels for optimal productivity of male Ross 308 broiler and Venda chickens aged 1 to 42 days. *Animals*, 12, 1333.
- Halawa, E., Sembiring, I., & Ginting, N. (2012). Penggunaan bungkil inti sawit yang diberi hemicell dalam ransum terhadap energi metabolisme ransum itik Raja. *Jurnal Peternakan Integratif*, 1(1), 59-68.
- Hartadi, H., Reksohadiprojo, S., & Tillman, A. D. (2015). *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Yogyakarta: UGM Press.
- Majid, W. N., Supratman, H., & Saefulhadjar, D. (2022). Pengaruh pemberian new probiotik Heryaki terhadap penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 4(2), 59-65.
- Mariyono, M., & Krishna, N. H. (2009). Pemanfaatan dan keterbatasan hasil ikutan pertanian serta strategi pemberian pakan berbasis limbah pertanian untuk sapi potong. *Wartazoa*, 19(1), 31-42.
- Maulana, F., Nuraini, N., & Mirzah, M. (2021). Kandungan dan kualitas nutrisi limbah sawit fermentasi dengan *Lentinus edodes*. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 174-182.
- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., & Regar, M. N. (2019). Kecernaan bahan organik, serat kasar dan lemak kasar pakan ayam pedaging yang diberi tepung limbah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Zootec*, 39(2), 257-265.
- Mulyono, S. (2004). *Beternak Ayam Buras Berorientasi Agribisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Uzer, F., Iriyanti, N., & Roesdiyanto, R. (2013). Penggunaan pakan fungsional

dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan penambahan bobot badan ayam

broiler. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(1), 282-288.