

4. pengaruh penambahan limbah isi rumen.pdf

 SSHSS

Document Details

Submission ID

trn:oid:::3618:97883217

Submission Date

May 27, 2025, 6:35 AM GMT+7

Download Date

May 27, 2025, 6:51 AM GMT+7

File Name

4. pengaruh penambahan limbah isi rumen.pdf

File Size

500.4 KB

10 Pages

3,083 Words

18,036 Characters

14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Submitted works
- Internet sources
- Crossref database
- Crossref posted content database

Top Sources

- 0%  Internet sources
- 14%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
16 suspect characters on 6 pages
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

0%  Internet sources
 14%  Publications
 0%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Publication	
syamsul bahri. "Pendekatan Dan Strategi Pengembangan Sistem Pertanian Terin...		7%
2	Publication	
Trejo Rodriguez, Herminda Vicenta. "Técnicas de interpretación aplicadas en la in...		6%
3	Publication	
Sariana Damis. "PENGARUH TENAGA KERJA DAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSI...		1%
4	Publication	
Azwar Aman . "Tinjauan Konstitusi dalam Negara Demokrasi Indonesia", Open Sc...		<1%

4. pengaruh penambahan limbah isi rumen.pdf

 SSHSS

Document Details

Submission ID

trn:oid::3618:97778668

Submission Date

May 26, 2025, 2:27 PM GMT+7

Download Date

May 26, 2025, 2:31 PM GMT+7

File Name

4. pengaruh penambahan limbah isi rumen.pdf

File Size

419.6 KB

7 Pages

2,631 Words

15,747 Characters

96% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text

Top Sources

- 96%  Internet sources
- 33%  Publications
- 35%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

2

Top Sources

- 96%  Internet sources
- 33%  Publications
- 35%  Submitted works (Student Papers)

4

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1

Internet

jurnal-umsi.ac.id

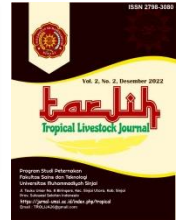
96%

E-ISSN: 2798-3080

Tarjih Tropical Livestock Journal

Volume 02, Number 2, December 2022

Pages 44 - 50

Journal homepage: <https://jurnal-umsi.ac.id/jurnal/index.php/tropical>

Pengaruh Penambahan Limbah Isi Rumen Sapi dan Tanaman Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), terhadap Konversi dan Efisiensi Pakan Itik Lokal (*Anas platyrhynchos domesticus*)

Muhammad Amir^{*}, Nurhaedah, RasbawatiProgram Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan,
Universitas Muhammadiyah Parepare

Jl. Jend. Ahmad Yani No.Km. 6, Bukit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan

^{*}Email: bukittelangfarm@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 28 Oktober 2022
Hasil revisi diterima 7
November 2022
Diterbitkan 1 Desember
2022
Publish online 1 Desember
2022

Kata-kata kunci:
Limbah isi rumen sapi;
Indigofera;
Konversi pakan;
Efisiensi pakan;
Itik lokal;

DOI:
10.47030/trolija.v2i2.432

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* terhadap konversi dan efisiensi ransum pada itik lokal. Menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, tiap perlakuan terdiri dari 15 ekor itik untuk perlakuan. Formulasi pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: P0 : 100% dedak padi tanpa ada penambahan isi rumen sapi dan daun *Indigofera zollingeriana*, P1 : 70% dedak padi + 20% isi rumen sapi + 10% daun *indigofera*, P2 : 70% dedak padi + 15% isi rumen sapi + 15% daun *indigofera*, P3 : 70% dedak padi + 10% isi rumen sapi + 20% daun *indigofera*. Berdasarkan dari hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa dengan penambahan limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* pada pakan itik lokal, memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konversi dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap efisiensi pakan itik lokal. Berdasarkan dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa setelah pemberian limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* pada ransum terdapat pengaruh terhadap efisiensi pakan dan konversi pakan pada ternak itik. Adapun perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P3 dengan pemberian limbah rumen sebanyak 10% dan daun *indigofera* sebanyak 20%.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 28 October 2022
Received in revised from 7
November 2022
Accepted 1 December
2022
Available online 1
December 2022

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of addition of cow rumen waste and indigofera plants to the conversion and feed efficiency of local ducks using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, each treatment consisted of 15 ducks for treatment. The feed formulations used in this study were: P0 : 100% rice bran without any addition of cattle rumen contents and *Indigofera zollingeriana* leaves, P1 : 70% rice bran + 20% cow rumen content + 10%

Key words:

Cow rumen waste;

Indigofera;

Feed conversion;

Feed efficiency

Local duck;

indigofera leaves, P2 : 70% rice bran + 15% content of bovine rumen + 15% indigofera leaves, P3 : 70% rice bran + 10% content of bovine rumen + 20% indigofera leaves. Based on the results of the study, it can be seen that the addition of cow rumen waste and indigofera plants in local duck feed has a very significant effect ($P < 0.01$) on conversion and has a very significant effect on feed efficiency for local ducks. Based on the results of the study, it can be concluded that after giving cow rumen waste and indigofera plants to the ration there is an effect on feed efficiency and feed conversion in ducks. The best treatment is P3 treatment by giving 10% rumen waste and 20% indigofera leaves.

DOI:

10.47030/trolija.v2i2.432

PENDAHULUAN

Ternak merupakan penghasil bahan pangan sebagai sumber protein hewani yang dibutuhkan bagi kehidupan manusia untuk tumbuh dan berkembang. Susu, daging, dan telur adalah bahan pangan sumber protein hewani yang dibutuhkan dan berfungsi sebagai faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan juga menjaga tingkat kecerdasan dan produktifitas manusia.

Di Indonesia itik adalah ternak yang sudah lama dipelihara dan dikembangkan oleh masyarakat untuk konsumsi daging dan telurnya. Di daerah Sulawesi selatan itik dijadikan sebagai pangan lokal yang memiliki penggunaan tersendiri. Rendahnya kualitas daging itik disebabkan karena metode pemeliharaan yang masih sederhana dan tingginya harga pakan yang menyebabkan peternak kesulitan dalam memenuhi kebutuhan ternak, akibatnya kualitas karkas menjadi rendah.

Produksi karkas adalah salah satu indikator terpenuhinya kebutuhan nutrisi itik. Semakin tinggi produksi karkas menunjukkan bahwa pakan yang diberikan sudah memenuhi kualitas dan kuantitas yang dibutuhkan itik (Pasang, 2016). Produksi karkas erat hubungannya dengan berat hidup, dimana semakin bertambah berat hidupnya maka produksi karkasnya semakin meningkat (Tumanggor *et al.*, 2017).

Jenis itik yang banyak dikembangkan oleh masyarakat adalah itik lokal (*Anas platyrhynchos domesticus*). Ternak itik merupakan ternak unggas penghasil daging yang cukup potensial di samping ayam. Untuk meningkatkan produktifitas ternak itik

(daging/karkas), perlu didukung dengan pemberian pakan yang berkualitas. Pakan yang berkualitas berguna untuk pemenuhan gizinya, sebab pakan dengan kandungan zat nutrisi yang seimbang akan memberikan hasil yang optimal.

Kenyataan sekarang ini harga pakan komersial di pasaran sangat mahal. Biaya pakan ini dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi (Tillman *et al.*, 1991) sehingga sangatlah penting untuk dicari alternatif lain dalam ketersediaan bahan pakan untuk ransum. Upaya untuk mengatasi masalah pakan dengan jalan memanfaatkan potensi bahan pakan lokal yang ada, salah satunya dengan memanfaatkan limbah isi rumen sapi dan tanaman *indigofera*.

Indigofera zollingeriana dikenal sebagai bahan pakan sumber protein yang tinggi dengan kadar (26-31%). Menurut Akbarillah *et al.* (2010), kandungan proteinnya yang tinggi pada *indigofera* dapat memberikan kontribusi dalam pemenuhan kebutuhan protein itik. Sampai saat ini pemanfaatan *indigofera* hanya sebatas sebagai pakan ternak ruminansia dan sebagian kecil unggas. Penggunaan daun *indigofera* 10% tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan dan konversi pakan itik, namun penggunaan 15% justru menurunkan konsumsi pakan dan meningkatkan konversi pakan pada itik (Akbarillah *et al.*, 2010). Penelitian Febriansyah *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penggunaan daun *indigofera* terfermentasi di atas 10% dapat menurunkan persentase karkas itik pedaging hibrida.

Penambahan limbah isi rumen diharapkan dapat meningkatkan kualitas

indigofera sebagai pakan ternak itik. Limbah isi rumen sapi potong dilaporkan kaya akan enzim, terutama karbohidrase, dan protease (Budiansyah *et al.*, 2010; Rey *et al.*, 2012; Vaithiyanathan *et al.*, 2015). Enzim-enzim tersebut memiliki aktivitas tinggi sehingga dapat digunakan sebagai sumber enzim untuk meningkatkan kualitas pakan unggas (Budiansyah *et al.*, 2010). Cairan rumen sapi potong adalah sumber enzim yang dapat menjadi solusi penggunaan ransum unggas berkualitas rendah berbasis pakan lokal dengan mengurangi efek berbahaya dari serat kasar (Budiansyah *et al.*, 2020).

Menurut Basri (2017) limbah isi rumen berpotensi dimanfaatkan sebagai bioaktivator bahan pakan karena mengandung bahan pakan yang belum tercerna dan berbagai mikroorganisme rumen yang merupakan sumber vitamin B. Hasil penelitian Budiansyah *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penambahan cairan supernatan rumen sapi yang dalam ransum mampu meningkatkan performa itik kerinci lokal.

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah isi rumen dan tanaman *Indigofera zollingeriana* dalam ransum terhadap konversi dan efisiensi pakan itik lokal.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, tiap perlakuan terdiri dari 15 ekor itik untuk perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan penambahan limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* pada pakan itik lokal dengan level pemberian yang berbeda pada ransum. Adapun formulasi pakan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah:

P0 = 100% dedak padi tanpa penambahan isi rumen ternak sapi dan *indigofera*

P1 = 70% dedak padi + 20% isi rumen sapi + 10% daun *indigofera*

P2 = 70% dedak padi + 15% isi rumen sapi + 15% daun *indigofera*

P3 = 70% dedak padi + 10% isi rumen sapi + 20% daun *indigofera*

Parameter Penelitian

Konversi Pakan

Konversi pakan diperoleh dengan menghitung jumlah pakan yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan bobot badan dalam interval waktu yang sama. Adapun rumus yang dipakai:

$$\frac{\text{Konsumsi pakan}(\frac{\text{kg}}{\text{ekor}})}{\text{Penambahan bobot badan (kg/ekor)}}$$

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah perbandingan antara pertambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi dikalikan 100%. Pengukuran efisiensi pakan dihitung dari pertambahan bobot badan dibagi dengan total konsumsi dikalikan 100%. adapun rumus yang dipakai yaitu:

$$\frac{\text{Pertambahan bobot badan}}{\text{Konsumsi pakan}} \times 100$$

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Data penelitian ini dihitung dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model matematik sebagai berikut (Gaspers, 1991).

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rata-rata pengamatan

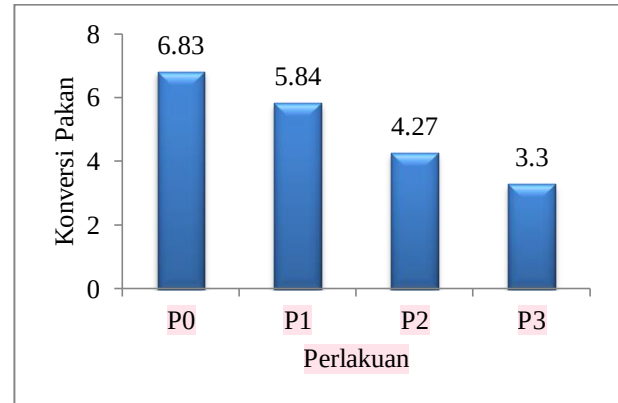
- α_i : Pengaruh dari perlakuan ke-i
 ϵ_{ij} : Pengaruh galat perlakuan dari ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i
i : Jumlah perlakuan (P0, P1, P2 dan P3)
j : Jumlah ulangan (1,2 dan 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konversi Pakan

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konversi pakan (Gambar 1). Nilai konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan 10% isi rumen sapi + 20% daun indigofera (P3) dan nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan indigofera dan limbah isi rumen (P0). Semakin tinggi angka konversi maka semakin tidak efisien dalam penggunaan pakan, begitupun sebaliknya semakin rendah penggunaan konversi pakan maka semakin efisien pula dalam penggunaan pakan untuk menghasilkan daging. Dengan kata lain angka konversi pakan yang kecil menunjukkan jumlah pakan yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit, sedangkan semakin tinggi konversi pakan berarti semakin boros dari segi finansial (Munira *et al.*, 2016).

Rendahnya konversi pakan pada perlakuan P3 mungkin disebabkan oleh dampak positif dari *indigofera* sebagai sumber protein dan limbah isi rumen sebagai sumber enzim. Sebagaimana dijelaskan dari penelitian Falah *et al.* (2022) dan Samadi *et al.* (2012) bahwa level protein pakan mempengaruhi konversi pakan pada unggas. Sedangkan limbah isi rumen sapi potong mengandung banyak enzim, seperti karbohidrase dan protease (Budiansyah *et al.*, 2010; Rey *et al.*, 2012; Vaithiyanathan *et al.*, 2015). Menurut Budiansyah *et al.* (2020), diduga penambahan cairan rumen sapi sebagai sumber enzim dapat sedikit meningkatkan kualitas ransum itik.



Gambar 1. Rata-rata konversi pakan dengan penambahan limbah rumen sapi dan tanaman indigofera dalam ransum itik lokal.

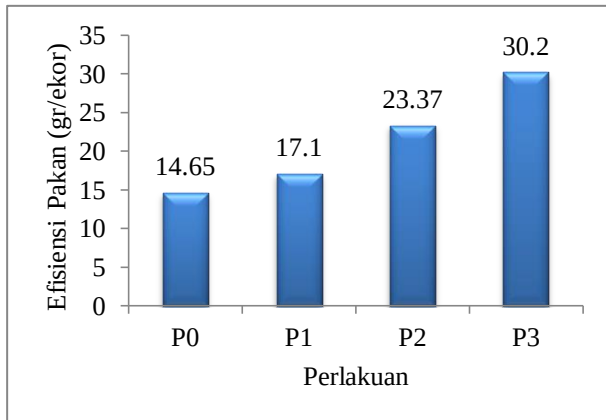
Nilai konversi pakan pada perlakuan P3 mendekati hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa konversi pakan itik yang diberi pakan dengan tambahan cairan isi rumen 3.85-4.35 (Budiansyah *et al.*, 2020). Konversi pakan itik dengan pemberian pakan *indigofera* 5-10% yaitu 3.6-3.8 (Akbarillah *et al.*, 2010). Sedangkan penelitian Purba & Ketaren (2011) menunjukkan konversi pakan itik yang lebih tinggi yaitu 5.03-5.35. Menurut Wati *et al.* (2018), Nilai konversi pakan yang tinggi disebabkan serat kasar yang terkandung dalam pakan menyebabkan zat nutrisi dalam pakan kurang dapat dimanfaatkan sehingga pertumbuhannya rendah.

Efisiensi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap efisiensi pakan itik lokal (Gambar 2). Nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dan terendah pada perlakuan P0.

Efisiensi pakan berhubungan erat dengan konsumsi ransum serta pertambahan bobot badan, semakin tinggi efisiensi pakan maka pakan yang diberikan pada ternak itik semakin baik (Radandima *et al.*, 2022). Tingginya efisiensi pakan pada perlakuan P3 mungkin disebabkan oleh dampak positif dari *indigofera* sebagai sumber protein dan limbah

isi rumen sebagai sumber enzim. Menurut Radandima *et al.* (2022), efisiensi pakan itik yang maksimal disebabkan adanya pengaruh perbedaan protein di dalam pakan.



Gambar 2. Rataan efisiensi pakan itik lokal menunjukkan bahwa perlakuan pemberian limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* dalam ransum itik lokal

Protein berpengaruh besar dalam menunjang perkembangan dan pertumbuhan jaringan tubuh itik (Hidayati *et al.*, 2016). Tingginya asupan protein menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat sehingga meningkatkan berat badan itik (Sukarne & Nursan, 2022). Selain itu, lemak dan adalah salah satu faktor nutrisi yang dapat memperbaiki efisiensi pakan, karena kadar lemak dan energi yang tinggi pada pakan akan menyebabkan ternak lebih sedikit mengkonsumsi pakan namun menghasilkan pertambahan berat badan yang tinggi dari sintesis lemak (Heldini, 2015).

Nilai efisiensi pakan pada perlakuan P2 dan P3 mendekati hasil penelitian sebelumnya oleh Sumarsih *et al.* (2012) yaitu 27.53%. Bahkan lebih baik dari yang didapatkan Sukarne & Nursan (2022) yaitu 11.25%.

KESIMPULAN

Pemberian limbah rumen sapi dan tanaman *indigofera* pada ransum berpengaruh baik terhadap konversi pakan dan efisiensi

pakan ternak itik. Adapun perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan pemberian limbah rumen sebanyak 10% dan daun *indigofera* sebanyak 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., Kususiya, K., & Hidayat, H. (2010). Pengaruh penggunaan daun *Indigofera* segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolk itik. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 5(1), 27-33.
- Basri, E. (2017). Potensi dan pemanfaatan rumen sapi sebagai bioaktivator. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Memantapkan Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Bandar Lampung, 19-20 Oktober 2016, Hal. 1053-1059.
- Budiansyah, A., Resmi, R., Filawati, F., & Haroen, U. (2020). Performance of kerinci ducks treated by cattle rumen-fluid supernatant addition as source of crude enzyme in rations. *Tropical Animal Science Journal*, 43(2), 125-132.
- Budiansyah, A., Resmi, R., Wiryawan, K.G., Soehartono, M.T., Widyastuti, Y. & Ramli, N. (2010). Isolasi dan karakterisasi enzim karbohidrase cairan rumen sapi asal rumah potong hewan. *Media Peternakan*, 33, 36-43.
- Falah, R.R., Sadara, H.T., Sjoftan, O., & Natsir, M.H. (2022). Pengaruh penggunaan organik protein dalam pakan terhadap produktivitas ayam pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(2), 125-138.
- Febriansyah, A.W., Wadjidi, M.F., & Suryanto, D. (2020). Pengaruh tingkat penggunaan daun *Indigofera zollingeriana* terfermentasi sebagai

- bahan pakan itik pedaging hibrida umur 22-45 hari terhadap persentase karkas dan lemak abdominal. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 3(2), 20-23.
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.
- Heldini, A.P. (2015). Pengaruh penambahan minyak ikan tuna dalam ransum basal terhadap performan ayam broiler. *Journal of Rural and Development*, 6(1), 69-84.
- Hidayati, N.N., Yuniwanti, E.Y.W., & Isdadiyanto, S. (2016). Perbandingan kualitas daging itik Magelang, itik Pengging dan itik Tegal. *Biomia: Berkala Ilmiah Biologi*, 18(2), 56-63.
- Munira, S., Nafiu, L.O., & Tasse, A.M. (2016). Performans ayam kampung super pada pakan yang disubstitusi dedak padi fermentasi dengan fermentor berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(2), 21-30.
- Pasang, N.A. (2016). *Persentase Karkas, Bagianbagian Karkas dan Lemak Abdominal Itik Lokal yang Diberi Tepung Kunyit dalam Pakan*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Purba, M., & Ketaren, P.P. (2011). Konsumsi dan konversi pakan itik lokal jantan umur delapan minggu dengan penambahan santoquin dan vitamin E dalam pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 16(4), 280-287.
- Radandima, S.U., Sudarma, I.M.A., & Sirappa, I.P. (2022). PBB, efisiensi pakan dan IOFC pada penggemukkan ternak itik yang diberikan ransum dengan level konsentrat yang berbeda. *Jurnal Peternakan*, 6(1), 7-11.
- Rey, M., Enjalbert, F., & Monteils, V. (2012). Establishment of ruminal enzyme activities and fermentation capacity in dairy calves from birth through weaning. *J. Dairy Sci*, 95, 1500–1512.
- Samadi, S., Delima, M., Hanum, Z., & Akmal, M. (2012). Pengaruh level substitusi protein sel tunggal (Cj Prosin) pada pakan komersial terhadap performan ayam broiler. *Jurnal Agripet*, 12(1), 7-15.
- Sukarne, S., & Nursan, M. (2022). Effectiveness test of *duck mie* (innovation of noodle-shaped feed) on peking duck productivity. *Jurnal Biologi Tropis*, 22 (2), 398-406.
- Sumarsih, S., Sutrisno, C.I., & Sulistiyanto, B. (2012). Peningkatan efisiensi pakan dan performans itik lokal melalui aplikasi probiotik bakteri asam laktat. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 10(2), 189-193.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., & Lebdoesoekojo, S. (1991). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tumanggor, B, G., Suci, D.M., & Suharti, S. (2017). Kajian pemberian pakan pada itik dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif di Peternakan Rakyat. *Buletin Ilmu Makanan Ternak*. 104(1), 21-29.
- Vaithiyanathan, S., Saravanakumar, S., Reddy, P.B., & Ramakrishna, C. (2015). Seasonal variation in fibre degrading enzymes activities in the rumen contents of slaughtered sheep, goat and buffalo. *Anim. Nutr. Feed Technol*, 15, 111-120.
- Wati, A.K., Zuprizal, Z., Kustantinah, K., Indarto, E., Dono, N.D., & Wihandoyo,

W. (2018). Performan ayam broiler dengan penambahan tepung daun

Calliandra calothyrsus dalam pakan. Sains Peternakan, 16(2), 74-79.