

Substitusi Tepung Ikan Dan Tepung Bungkil Kedelai Dengan Tepung Daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) Dalam Ransum Terhadap Performa Produksi Ayam Broiler

Substitution of Fish Meal and Soybean Meal with Indigofera Leaf Meal (*Indigofera zollingeriana*) In Ratio on The Production Performance of Broiler Chickens

Rizky Ardhika Akbar*, Dini Widianingrum, Aaf Falahudin

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka
Jl. K.H. Abdul Halim No. 103 Majalengka, Jawa Barat 45418, Indonesia

Corresponding author: rizkyardhikaakbar256@gmail.com

ABSTRACT

The success of broiler production is expressed in its production performance. The achievement of broiler performance is influenced by management. Feed management factors play an important role in determining the success of broiler farming. The purpose of this study was to analyse the effect of substitution of fish meal and soybean meal with indigofera leaf meal (TDI) in the ration on broiler production performance, and to get the balance of substitution of fish meal and soybean meal with indigofera leaf meal (TDI) in the ration to determine the best broiler production performance. The research was conducted experimentally using a completely randomised design (CRD). The treatment types used were P0 (Ration without TDI) as control, P1 (Ration + 25% TDI), P2 (Ration + 30% TDI) P3 (Ration + 35% TDI), P4 (Ration + 40% TDI). Variables observed included daily ration consumption, daily body weight gain, ration conversion, feed cost per gain, and mortality. Data from the study were analysed using analysis of variance and if it showed significant differences, it was further tested using Duncan's multiple range test. The results showed that daily ration consumption, daily body weight gain, ration conversion, and feed cost per gain with the addition of indigofera leaf meal in the ration statistically showed significant differences while mortality only occurred.

Keywords: *Indigofera Leaf Meal, Production Performance, Broiler Chickens*

PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah salah satu jenis unggas yang telah dijinakkan dan dikembangkan secara khusus untuk tujuan produksi daging. Ayam broiler juga dikenal dengan pertumbuhannya yang cepat dan kemampuan konversi pakan yang efisien. Ayam broiler telah menjadi pilihan utama dalam industri peternakan untuk memenuhi kebutuhan daging ayam. Ayam broiler pada saat ini berada di posisi teratas sebagai pemasok kebutuhan daging bagi masyarakat guna memenuhi kebutuhan protein asal hewani. Menurut BPS (2023) produksi daging ayam broiler di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Produksi daging ayam broiler di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 3.765.573,09ton dan meningkat menjadi 3.997.652,70ton pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan kenaikan produksi daging yang cukup signifikan yaitu mencapai 232.079,61ton atau sekitar 6,16% pada tahun 2023.

Peningkatan permintaan daging ayam sebagai sumber protein yang murah dan mudah diakses telah mendorong pertumbuhan industri ayam broiler secara signifikan. Seiring dengan populasi manusia yang terus bertambah dan perubahan pola konsumsi, serta permintaan terhadap produk-produk peternakan seperti ayam broiler diperkirakan akan terus meningkat di

masa mendatang. Hal tersebut juga menyebabkan kebutuhan pakan ayam semakin meningkat.

Pakan merupakan faktor pendukung utama untuk meningkatkan produksi ternak unggas. Pakan memegang peranan yang sangat penting dalam keberhasilan peternakan unggas, karena biaya pakan menguasai sekitar 60-70% dari total biaya produksi ternak unggas (Oktaviana, 2010). Selain faktor biaya, kandungan dan komposisi nutrisi pakan juga akan berpengaruh langsung terhadap kesehatan ternak. Kesehatan ternak berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas hasil ternak. Saat ini pakan yang dijual di pasaran relatif mahal, karena untuk memperoleh kualitas pakan yang baik dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut Murtidjo (2006) menyatakan bahwa mahalnya harga pakan ternak yang potensial belum bisa seluruhnya diproduksi dalam negeri seperti bungkil kedelai, tepung ikan, dan jagung sehingga naik turunnya harga pakan ternak unggas lebih banyak bergantung pada harga bahan baku yang diimpor.

Upaya memecahkan masalah tingginya biaya pakan dapat dilakukan melalui percobaan bahan pakan alternatif yang rendah biaya namun memiliki kualitas yang baik. Hal tersebut merupakan suatu tujuan yang harus dicapai saat ini (Suci *et al.*, 2020). Biaya produksi yang tinggi membutuhkan pakan alternatif yang murah, tetapi memiliki kandungan gizi yang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mencari sumber pakan alternatif dengan cara mengganti sebagian bahan-bahan tersebut dengan bahan pakan lain yang lebih murah, mudah diperoleh, serta memiliki kualitas tinggi. Salah satu sumber pakan tersebut adalah pemanfaatan hijauan *Indigofera zollingeriana*.

Indigofera zollingeriana merupakan tanaman leguminosa yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi 24,8% (Ngo Van Man *et al.* 1995). Selain itu indigofera mengandung *xanthophyl* dan karatenoid yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber antioksidan. Akbarillah *et al.* (2010) menyebutkan bahwa tepung daun indigofera mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti *xhantophyl* dan karatenoid. Akbarillah *et al.* (2008) menambahkan bahwa daun indigofera mengandung protein kasar (PK) yang tinggi yaitu 27.89%, lemak kasar atau ekstrak ether (EE) sebesar 3.70%, dan serat kasar (SK) sebesar 14.96%. Sementara itu, Abdullah (2010) menyatakan bahwa kandungan protein kasar *Indigoferra zollingeriana* dibagian daun dan bagian yang dapat dimakan lainnya adalah $27.68 \pm 0.75\%$, tanin $0.08 \pm 0.01\%$, saponin $0.41 \pm 0.02\%$, kalsium $1.16 \pm 0.02\%$ dan fosfor $0.26 \pm 0.01\%$.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa penggunaan tepung pucuk *Indigoferra zollingeriana* di dalam ransum ayam petelur sebanyak 15.6% sebagai substitusi 45% protein bungkil kedelai meningkatkan produksi telur sebanyak 11%, meningkatkan kandungan antioksidan 59.17%, vitamin A 47.17%, serta menurunkan kadar kolesterol kuning telur sebanyak 54.13%. Selanjutnya dijelaskan bahwa Tepung pucuk *Indigoferra zollingeriana* memiliki kandungan vitamin yang lebih baik dibandingkan dengan bungkil kedelai, terutama vitamin A yaitu sebesar 3828.79 IU/100g dan β -karoten sebesar 507.6 mg/kg (Palupi *et al.* 2014). Putra *et al.* (2020) melaporkan juga bahwa pemberian tepung daun *Indigofera sp* sampai dengan 32% dalam ransum ayam broiler memiliki potensi yang sama dengan pakan komersil untuk meningkatkan bobot potong. Hal ini berarti bahwa protein tepung daun *Indigofera sp* dapat menggantikan peranan protein hewani pada pakan komersil dalam peningkatan bobot hidup.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis merasa perlu untuk melakukan suatu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui performa produksi ayam broiler hasil substitusi tepung ikan dan tepung bungkil kedelai dengan tepung daun indigofera.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras pedaging (*broiler*) jenis Ross

sebanyak 100 ekor. Bahan pakan penyusun ransum antara lain tepung daun *indigofera*, tepung jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, dan grit. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah: *brooder*, kandang, tempat pakan dan minum, sekat, termometer, timbangan digital, ember, alat tulis, dan kamera handphone.

Metode

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental yang di susun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Perlakuan yang diterapkan adalah berupa substitusi tepung daun *indigofera* yaitu 0% (P0 sebagai kontrol), 25% (P1), 30% (P2), 35% (P3), dan 40% (P4).

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dari penelitian ini adalah konsumsi ransum harian, pertambahan bobot badan harian (PBBH), konversi ransum, *feed cost per gain*, dan tingkat mortalitas ayam broiler selama penelitian.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2024 yang berlokasi di Lingkungan Ganjar Asih RT 05 RW 06 Kel. Cikasarung 45415 Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa produksi ayam broiler merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam manajemen pemeliharaan ayam. Indikator untuk mengetahui performa produksi ayam broiler antara lain konsumsi ransum harian, pertambahan bobot badan harian, konversi ransum, *feed cost per gain*, dan mortalitas. Secara rinci performa produksi ayam broiler yang diberikan ransum substitusi tepung ikan dan tepung bungkil kedelai dengan tepung daun *indigofera zollingeriana* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Performa Produksi Ayam Broiler yang Diberikan Pakan Substitusi Tepung Ikan dan Tepung Bungkil Kedelai dengan Tepung Daun *Indigofera Zollingeriana*

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Kons. Ransum Harian (g)	92,10±0,33 ^c	90,07±0,19 ^b	87,07±0,41 ^a	87.39±0,30 ^a	86,83±0,56 ^a
PBBH (g)	40,86±0,76 ^c	24,63±0,57 ^b	20,33±0,63 ^a	19,44±0,39 ^a	18,75±0,48 ^a
Konversi Ransum	2,26±0,04 ^a	3,66±0,08 ^b	4,30±0,12 ^c	4,50±0,08 ^{cd}	4,62±0,10 ^d
Feed Cost/Gain (Rp.-)	15,288±0,25 ^a	22,600±0,51 ^b	26,070±0,72 ^c	26,666±0,50 ^c	26,882±0,59 ^c
Mortalitas (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00

Ket : P0 = Ransum tanpa TDI; P1 = Ransum + 25% TDI; P2 = Ransum + 30% TDI; P3 = Ransum + 35% TDI; P4 = Ransum + 40% TDI, data disajikan dalam nilai rata-rata±SEM, superscript pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0,05)

Data hasil penelitian tentang pengaruh substitusi tepung ikan dan tepung bungkil kedelai dengan tepung daun *indigofera zollingeriana* dalam ransum pada performa produksi ayam broiler diinterpretasikan dan dibahas secara lengkap sebagai berikut:

Konsumsi Ransum Harian

Konsumsi ransum merupakan banyak pakan yang digunakan aktivitas tubuh dan kebutuhan produksi. Konsumsi pakan dihitung dari jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan pakan yang tersisa (Achmanu *dkk.*, 2011). Konsumsi ransum dipengaruhi oleh ukuran tubuh ternak, sifat genetis (breed), suhu lingkungan, tingkat produksi, perkandangan, tempat pakan per ekor, keadaan air minum, kualitas dan kuantitas pakan serta penyakit (Suprijatna, 2005).

Konsumsi ransum pemeliharaan ayam selama tiga minggu menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 90,07 g/e/h, P2 87,07 g/e/h, P3 87,39 g/e/h, dan P4 86,83 g/e/h lebih rendah ($p < 0,05$) dibanding dengan konsumsi ransum perlakuan P0 92,10 g/e/h. Hal ini dimungkinkan karena kandungan serat kasar yang tinggi pada perlakuan P1, P2, P3, dan P4 sedangkan kandungan serat kasar pada perlakuan P0 masih mentolerir. Anggorodi (1985) menyatakan unggas masih mentolerir hingga 5% kandungan serat kasar. Nilai rata-rata konsumsi ransum yang dihasilkan penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Sitorus *dkk.* (2019) bahwa rata-rata konsumsi ransum ayam broiler umur 2-5 minggu sebesar 82,18 g/e/h dan lebih rendah dari yang dilaporkan PT. Charoen Pokphand (2006), bahwa konsumsi ransum ayam broiler sekitar 110,88 g/e/h.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun indigofera pada ransum ayam menurunkan secara nyata ($p < 0,05$) terhadap konsumsi ransum harian. Semakin tinggi tingkat pemberian tepung daun indigofera maka semakin rendah konsumsi ransum harian ayam broiler. Penggunaan tepung daun indigofera sebanyak 25% disukai oleh ayam. Hal ini menunjukkan bahwa serat kasar yang terkandung dalam ransum P1 merupakan jumlah ideal untuk mendapatkan respon yang baik oleh ayam. Penggunaan tepung daun indigofera dengan jumlah lebih dari 25% pada perlakuan P2, P3, dan P4 menyebabkan penurunan yang lebih tajam pada konsumsi ransum yang kemungkinan disebabkan nilai palatabilitas yang rendah. Pemberian tepung daun indigofera lebih dari 25% memiliki warna yang lebih gelap (hijau) dibandingkan ransum perlakuan lain, sedangkan ayam broiler lebih menyukai pakan yang berwarna kuning dan tidak gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Retnani *dkk.* (2009) yang menjelaskan bahwa ayam lebih menyukai warna daerah oranye kuning dan sifat warna yang mengkilap merangsang perhatian.

Selain itu, tepung daun indigofera bersifat *bulky* karena kandungan seratnya yang tinggi. Akbarillah *et al.* (2017) menyatakan bahwa serat kasar juga mempunyai sifat pengenyang atau *bulky* sehingga kapasitas tembolok pada unggas cepat terpenuhi dan konsumsi ransum akan terhenti sehingga mengalami penurunan konsumsi ransum. Pakan yang *bulky*, menyebabkan saluran pencernaan cepat penuh, sehingga unggas mengurangi konsumsi pakannya.

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu indikator pertumbuhan ternak yang penting untuk diamati karena dapat menggambarkan produksi daging yang dihasilkan (Surya *dkk.*, 2021). Data hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun indigofera ke dalam ransum ayam pada perlakuan P0 40,86 g/e/h menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan P1 24,63 g/e/h, P2 20,33 g/e/h, P3 19,44 g/e/h, dan P4 18,75 g/e/h. Hal ini dapat disebabkan perlakuan P0 memiliki konsumsi ransum lebih tinggi dibanding dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P4. Nilai rata-rata PBBH yang dihasilkan penelitian ini lebih rendah dari penelitian Sari *et al.* (2022) bahwa ayam broiler yang diberi tepung daun indigofera sebanyak 25% menghasilkan rata-rata PBBH sekitar 36,38 g/e/h dan lebih rendah dari yang dilaporkan oleh PT. Charoen Pokphand (2006), bahwa PBBH ayam broiler sekitar 57,34 g/e/h.

Substitusi tepung ikan dan tepung bungkil kedelai dengan tepung daun indigofera dapat menurunkan PBBH. Semakin tinggi tingkat pemberian tepung daun indigofera maka semakin

rendah PBBH ayam broiler. Menurunnya bobot badan ayam dengan semakin besar pemberian tepung daun indigofera diduga karena serat kasarnya yang tinggi. Fitrah *et al.* (2020) menyatakan bahwa serat kasar yang tinggi di dalam ransum mengakibatkan daya cerna terhadap pakan menurun. Menurunnya daya cerna mengakibatkan rendahnya nutrisi yang terserap oleh saluran pencernaan ternak.

Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi, semakin tinggi tingkat konsumsi ransum, semakin tinggi pula pertambahan bobot badan yang dihasilkan dan sebaliknya semakin rendah konsumsi ransum maka semakin rendah pula pertambahan bobot badan. Sari *et al.* (2022) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan harian sangat erat hubungannya dengan konsumsi ransum, salah satu faktor yang mempengaruhi besar kecilnya PBBH ternak adalah konsumsi ransum dan terpenuhinya kebutuhan zat-zat nutrisi dalam bahan makanan, oleh sebab itu konsumsi ransum memiliki hubungan positif dengan laju pertambahan bobot badan.

Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan ukuran seberapa efisien ayam mengoptimalkan pakan untuk pertumbuhannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung daun indigofera ke dalam ransum berdampak terhadap naiknya angka konversi ransum. Artinya tingginya nilai konversi ransum dengan penambahan tepung daun indigofera diakibatkan semakin menurunnya jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ternak. Besar kecilnya hasil perbandingan antara konsumsi ransum harian dengan pertambahan bobot badan harian yang dicapai dapat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya konversi ransum. Tingginya angka konversi ransum dapat menunjukkan pertambahan bobot badan yang rendah karena menurunnya nilai efisiensi penggunaan ransum (Sari *et al.*, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun indigofera pada ransum ayam berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap konversi ransum. Pada perlakuan P0 2,26 lebih rendah ($p < 0,05$) dibanding dengan perlakuan P1 3,66, P2 4,30, P3 4,50, dan P4 4,62. Hal ini disebabkan karena konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan, semakin rendah nilai konversi ransum maka semakin efisien ternak dalam meningkatkan pertambahan bobot badan. Sebaliknya, semakin tinggi nilai konversi ransum maka rendahnya efisiensi ransum. Nilai rata-rata konversi ransum yang dihasilkan penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Sari *et al.* (2022) bahwa konversi ransum ayam broiler yang diberi tepung daun indigofera sebanyak 25% memiliki rata-rata 1,95 dan lebih tinggi dari rata-rata konversi ransum broiler yang dilaporkan oleh Perusahaan Produsen CP-707 (2006) dengan konversi ransum sebesar 1,60 dengan pemeliharaan selama 35 hari. Nuryati, (2019) menyatakan bahwa beberapa faktor utama yang mempengaruhi konversi ransum yaitu genetik, kualitas pakan, penyakit, temperature, sanitasi kandang, ventilasi, pengobatan, manajemen kandang, pemberian pakan, penerangan, laju perjalanan pakan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik pakan, dan komposisi nutrisi pakan.

Feed Cost Per Gain

Feed cost per gain merupakan indikator ternak dalam mengonsumsi ransum menjadi daging. Artinya semakin tinggi nilai konversi ransum maka nilai *feed cost per gain* juga semakin naik. Selain itu nilai *feed cost per gain* dipengaruhi oleh harga ransum yang diberikan pada tiap perlakuan. Harga ransum setiap perlakuan yaitu P0 sebesar Rp6.765,-; P1 sebesar Rp6.171,-; P2 sebesar Rp6.070,-; P3 sebesar Rp5.926,-; dan P4 sebesar Rp5.825,-. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *feed cost per gain* terus meningkat dan angka tertinggi terjadi pada perlakuan P4 (40% penambahan tepung daun indigofera).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun indigofera berpengaruh

nyata ($p < 0,05$) terhadap *Feed Cost Per Gain*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun indigofera mencapai 40% dapat meningkatkan harga ransum menjadi lebih mahal. Maulana *et al.* (2021) menyatakan bahwa *feed cost per gain* adalah besarnya biaya pakan untuk menghasilkan satu kilo gram bobot badan. *Feed cost per gain* dinilai baik apabila angka yang diperoleh serendah mungkin, yang berarti dari segi ekonomi penggunaan pakan efisien (Handayani, 2018).

Berdasarkan penjelasan diatas maka penambahan tepung daun indigofera dalam ransum terhadap *feed cost per gain* dipengaruhi oleh nilai angka yang diperoleh dari efisiennya ternak mengkonsumsi bahan pakan menjadi daging. Penambahan tepung daun indigofera dalam ransum sebesar 0% menjadikan nilai *Feed cost per gain* menjadi rendah yaitu sebesar Rp. 15.288.

Mortalitas

Mortalitas merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pengembangan usaha peternakan ayam. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian tepung daun indigofera dalam ransum memberikan pengaruh positif terhadap penurunan mortalitas ayam. Jumlah ayam yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu sebanyak 100 ekor, sehingga setiap perlakuan masing-masing sebanyak 20 ekor. Tingkat persentase mortalitas yang diperoleh hanya pada perlakuan P4 yaitu 5% rata-rata dari total populasi. Pemeliharaan ayam broiler dinyatakan berhasil jika angka kematian secara keseluruhan kurang dari 5% (Girsang *et al.*, 2023).

Kematian ayam pada penelitian ini terjadi di minggu ketiga diduga karena lemahnya daya tahan tubuh ayam, karena sebelum mati ayam tersebut menunjukkan gejala murung, lemah, lesu dan nafsu makannya berkurang kemudian mati. Herawati *et al.* (2020) menyatakan bahwa faktor mortalitas disebabkan oleh genetik, penyakit, dan lingkungan suhu atau cuaca. Nova (2008) berpendapat bahwa lingkungan memberikan pengaruh sebesar 70% terhadap keberhasilan suatu peternakan. Kondisi cuaca yang tidak normal akan mempengaruhi penurunan konsumsi pakan, penurunan bobot badan dan akhirnya akan menyebabkan kematian. Selain itu faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mortalitas antara lain bobot badan, bangsa, tipe ayam, sanitasi, peralatan, dan kandang (Nurmi *et al.* 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dapat disimpulkan :

1. Substitusi tepung ikan dan tepung bungkil kedelai dengan tepung daun indigofera dalam ransum berpengaruh nyata menurunkan konsumsi ransum harian, pertambahan bobot badan harian, konversi ransum, dan *Feed cost per gain* ayam broiler.
2. Pemberian pakan tanpa penambahan tepung daun indigofera dalam ransum menghasilkan performa ayam yang lebih baik.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam proses publikasi artikel ini Dini Widianingrum sebagai Editor in Chief dan Aaf Falahudin sebagai Section Editor keduanya tidak ada konflik kepentingan pada jurnal ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah turut membantu selama proses penelitian sampai menjadi artikel ilmiah ini, khususnya kepada Dekan dan sivitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Majalengka, keluarga tercinta, dan tim sukses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. (2010). *Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer*. Media Peternakan, 33(3), 169–175. <https://doi.org/10.5398/medpet.2010.33.3.169>
- Nurmi, Melia Afnida Santi, Nurainun Harahap, dan M. F. H. (2018). *Persentase karkas dan mortalitas broiler dan ayam kampung yang di beri limbah ampas pati aren tidak difermentasi dan difermentasi dalam ransum*. Jurnal ilmiah peternakan terpadu, 6(november), 134–139.
- Akbarillah, T., Kaharuddin, D., Primalasari, A., Peternakan, J., Pertanian, F., Unib, U. B., Raya, J., & Limun, K. (2017). *Penggunaan Ampas Tahu Pada Level Berbeda Terhadap Performa Entok (Muscovy Duck) Umur 3 - 10 Minggu Tofu by Product Usage in Different Levels on Performance of Muscovy Duck Aged 3-10 Weeks*. 112–123.
- Fitrah, M. A. Purwanta, P., & Sumang, S. (2020). *Efektivitas Penambahan Tepung Daun Indigofera Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Ras Pedaging*. Jurnal Agrisistem: Seri Sosek Dan Penyuluhan, 16(1), 20–24. <https://doi.org/10.52625/J-Agr-Sosekpenyuluhan.V16i1.102>
- Girsang, A., Setianto, N., & Hidayat, N. (2023). *Mortalitas, Berat Panen, Dan Feed Conversion Ratio Pada Usaha Ayam Broiler PT. Cemerlang Unggas Lestari*. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani, 2(1), 09–21. <https://doi.org/10.55606/Jurrih.V2i1.1115>
- Handayani, R. (2018). *Pengaruh Return on Assets (ROA), Leverage Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Tax Avoidance Pada Perusahaan Perbankan Yang Listing Di BEI Periode Tahun 2012-2015*. Jurnal Akuntansi Maranatha, 10(1), 72–84. <https://doi.org/10.28932/Jam.V10i1.930>
- Herawati, Vidia, M., Syaefullah, B. L., & Bachtar, E. (2020). *Mortalitas Dan Profil Organ Dalam Ayam Kampung Yang Diberi Fitobiotik Nanoenkapsulasi Minyak Buah Merah (Pandan Conoideus)*. Jurnal Triton, 11(1), 16–23.
- Maulana, H., & Baliarti, E. (2021). *Thin-Tailed Sheep Productivity in Different Initial Body Weight with Feeding by Water Spinach Straw*. Biospecies, 14(2), 31–36.
- Murtidjo, B. A. 2006. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Ningsih, N. A. (2020). *Analisis Faktor Pendorong Peternak Ayam Broiler Bermitra Di Kecamatan Ujung Loe Kabupaten Bulukumba*. Skripsi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Ngo Van Man, Nguyen Van Hao, Vuong minh Tri. 1995. *Biomass Production of Some Leguminous Shrubs and Trees in Vietnam*. Livesock Res Rural Dev. 7: P 1-5.
- Nova, K. (2008). *Pengaruh Perbedaan Persentase Pemberian Ransum Antara Siang Dan Malam Hari Terhadap Performans Broiler Strain CP 707 (P. Vol 10 No 2)*. Animal Productions.
- Nuryati, T. (2019). *Performance Analysis of Broiler in Closed House and Opened House*. Jurnal Peternakan Nusantara, 5(2), 77.
- Oktaviana, D., & Suryanto, E. (2010). *Pengaruh Penambahan Ampas Virgin Coconut Oil dalam Ransum terhadap Performan dan Produksi Karkas Ayam Broiler (The Effect of Virgin Coconut Oil Waste in the Diet of Broiler Chicken on the Performance and Carcass Production)*. Buletin Peternakan, 34(3), 159-164.
- Palupi R, Abdullah L, Astuti DA, Sumiati. 2014. *High Antioxidant egg Production Through Substitution of soybean Meal by Indigofera sp., Top Leaf Meal in Laying Hen diets*. Inter J of Poult Sci. 13(4): 198-203.
- PT Charoen Pokphand. (2006). *Manual manajemen broiler CP 707*. Jakarta. Purnamasari, L., Sari, I. W., Rahayu, S., & Yamin, M. (2021). *Substitusi Rumput Dengan Kangkung Kering Dan Limbah Tauge Serta Pengaruhnya*

-
- Retnani, Y., W. Widiarti, I. Amiroh, L. Herawati dan K. B. Satoto. 2009. Uji daya Simpan dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit Pucuk dan Ampas Tebu untuk Sapi Pedet. *Media Peternakan*. 32 (2): 130-136.
- Sari, C., Nurjannah, S., & Widjaya, N. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Indigofera Zollingeriana Dalam Ransum Terhadap Performa Broiler. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 20–26. <https://doi.org/10.37577/Composite.V4i1.403>.
- Sitorus, T., F dan Arab, H., R. (2019). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Indigofera Sp. Dalam Ransum Terhadap Performans Ayam Broiler (*Gallus Domesticus*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. Vol 4 No 2.
- Suci, D. M., Setiyantari, Y., Napitupulu, R., & Hermana, W. (2020). J I N T P Pemberian Berbagai Level Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Dan Minyak Ikan (*Centrophorus Atromarginatus*) Dalam Ransum Puyuh Terhadap Performa, Kolesterol Dan Profil Asam Lemak Telur. *J I N T P*, 18(1), 24–31.
- Suprijatna, E. D. J. E. N. G., & Natawihardja, D. U. L. A. T. I. P. (2005). Pertumbuhan organ reproduksi ayam ras petelur dan dampaknya terhadap performans produksi telur akibat pemberian ransum dengan taraf protein berbeda saat periode pertumbuhan. *JITV*, 10(4), 260-267.