

## Potensi Susu Bubuk Afkir sebagai Aditif Pakan Terhadap Bobot Badan Akhir dan Kualitas Karkas Broiler

### *Potential of Expired Milk Powder as Feed Additive on Final Body Weight and Broiler Carcass Quality*

Muhammad Nur Hidayat

Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Alamat Email: [muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id](mailto:muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id)

#### ABSTRAK

Penggunaan feed aditif pakan dalam budidaya broiler bertujuan untuk meningkatkan bobot badan akhir atau panen yang lebih tinggi dan menghasilkan karkas yang berkualitas. Salah satu yang dapat digunakan sebagai alternatif aditif pakan, yaitu susu bubuk afkir berbahan dasar kedelei. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi susu bubuk afkir terhadap bobot akhir dan kualitas karkas broiler. Desain penelitian yang digunakan, yaitu rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Setiap ulangan berisi 2 ekor broiler. Perlakuan yang diberikan meliputi ransum basal tanpa ditambahkan susu bubuk afkir (P1), ransum basal ditambahkan 2,5% susu bubuk afkir (P2), ransum basal ditambahkan susu bubuk afkir 5% (P3), dan ransum basal ditambahkan susu bubuk afkir 7,5% (P4). Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot badan akhir, bobot karkas, persentase karkas, persentase daging tanpa tulang (*boneless*), dan persentase tulang, tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasio daging dan tulang. Pemberian susuk bubuk afkir berbahan dasar kedelei cenderung meningkatkan bobot akhir, bobot karkas, persentase karkas. Penggunaan susuk bubuk afkir berbahan dasar kedelei sebagai aditif pakan dapat ditambahkan kedalam ransum broiler sebanyak 5%.

**Kata kunci:** Broiler, Susu Bubuk Afkir, Bobot Badan Akhir, Daging Tanpa Tulang, Rasio Daging dan Tulang.

#### ABSTRACT

*The use of feed additives in broiler cultivation aims to increase final body weight or higher harvest and produce quality carcasses. One that can be used as an alternative to feed additives is milk powder made from soybeans. This study aims to see the potential of rejected milk powder on the final weight and quality of broiler carcasses. The research design used was a completely randomized design with 4 treatments with 5 replications. Each replication contained 2 broilers. The treatments given included basal ration without adding rejected milk powder (P1), basal ration added with 2.5% rejected milk powder (P2), basal ration added with 5% rejected milk powder (P3), and basal ration added with 7.5% rejected milk powder (P4). The results of variance showed that the treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on final body weight, carcass weight, carcass percentage, boneless meat percentage, and bone percentage, but had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on meat ratio. and bones. Provision of soybean-based reject powder tends to increase the final weight, carcass weight, and carcass percentage. The use of soybean-based reject powder implants as a feed additive can be added to the broiler ration as much as 5%.*

**Keywords:** Broiler, Milk Powdered, Final Body Weight, Boneless Meat, Meat to Bone Ratio.

#### PENDAHULUAN

Broiler merupakan jenis ternak unggas yang dibudidayakan khusus untuk produksi daging dalam waktu yang relatif singkat. Broiler memiliki bobot badan yang relatif lebih tinggi dibandingkan jenis unggas lain pada umur yang sama. Kemajuan ilmu seleksi genetik telah menghasikan broiler yang memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dan bobot badan yang lebih tinggi. Laju pertumbuhan otot yang cepat menjadi alasan broiler memiliki peran yang strategis dalam

penyediaan protein hewani bagi masyarakat. Pertumbuhan broiler harus didukung oleh berbagai aspek diantaranya pemberian bahan tambahan dalam pakan yang bersifat aditif pakan.

Pemilihan aditif pakan untuk broiler harus yang aman bagi konsumen. Hal ini didasarkan pada aturan pemerintah melalui Permentan Nomor: 14/ PERMENTAN /PK.350/ 5/ 2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan yang secara resmi telah melarang penggunaan *antibiotic growth promotant* (AGP)

untuk imbuhan pakan ternak yang produknya dikonsumsi manusia (Wahyuni et al., 2019). Hal ini untuk mengantisipasi adanya penyalahgunaan penggunaan antibiotik yang menimbulkan residu pada daging yang diproduksi (Nadzifah, Sjojan, & Djunaidi, 2019). Dilarangnya penggunaan antibiotik sebagai aditif pakan pada pakan broiler karena berpotensi memberikan resiko bagi kesehatan konsumen. Oleh karena itu salah satu alternatif yang dilakukan, yaitu pemanfaatan susuk bubuk afkir yang berbahan dasar kedelai sebagai aditif pakan. Limbah susu bubuk afkir merupakan susu yang sudah tidak dipakai atau tidak dikonsumsi lagi oleh manusia. Susu bubuk afkir dapat berupa hasil pengolahan pada industri susu bubuk yang menempel pada suku cadang mesin. Selain itu dapat berasal dari susu bubuk yang telah melawati batas waktu untuk layak dikonsumsi atau telah kadaluarsa namun kadar nutrisinya tidak jauh berbeda dengan susu yang tidak diafkir. Disisi lain, susu afkir dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak karena mengandung protei, lemak, laktosa, dan beberapa kandungan vitamin dan mineral.

Susu bubuk memenuhi syarat sebagai pakan tambahan atau aditif pakan pada broiler karena mudah didapatkan, harga relatif terjangkau, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan memiliki komposisi gizi yang memadai (Warsito, Nanda Griga, Setyono, & Mustofa, 2012). Manipulasi nutrisi pakan dengan penambahan susu bubuk diharapkan memaksimalkan produksi dengan mengurangi biaya pakan. Substitusi bungkil kedelai dengan 10% limbah susu kedelai dapat memberikan efek positif dalam meningkatkan pertumbuhan broiler (Dono, Indarto, & Soeparono, 2017). Namun disisi lain konsumsi pakan broiler dan konversi ransum relatif sama ketika ditambahkan susu bubuk 2 hingga 4% ke dalam pakan broiler (Masita, 2018). Salah satu yang dicapai pada penggunaan feed aditif pakan dalam budidaya

broiler, yaitu bobot badan akhir atau bobot panen yang lebih tinggi dan karkas berkualitas baik. Karkas yang diharapkan adalah karkas dengan kandungan daging yang banyak dan tulang sedikit (Patriani & Harafin, 2019). Oleh karena itu susu bubuk afkir diharapkan dapat meningkatkan bobot badan akhir dan kualitas karkas broiler.

## METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian meliputi desinfektan (Destan), pakan komersil BP-11, susu bubuk afkir (*Chil-school*) dengan formula isolat protein kedelai (Soya), vaksin *newcastle disease* (ND-Lasota). Alat yang digunakan yaitu, *fitting* lampu, gasolek, kabel, kandang *litter* yang memiliki sekat, lampu 15 watt, meteran, *spray gun*, tabung gas 3 kg, tempat minum 1 liter, tempat pakan 3 kg, timbangan digital.

Sebanyak 40 ekor broiler umur satu hari atau *day old chick (doc)* ditempatkan dalam 20 unit kandang percobaan yang berukuran panjang 80 cm, tinggi 60 cm dan lebar 60 cm yang dipelihara selama 30 hari. Setiap unit percobaan dilengkapi tempat pakan, minum dan *litter*. Desain penelitian yang digunakan, yaitu rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan 5 ulangan yang berisi masing-masing 2 ekor. P1 (ransum basal komersil sebagai kontrol), P2 (ransum basal ditambahkan susu bubuk afkir 2,5%), P3 (ransum basal ditambahkan susu bubuk afkir 5%) dan P4 (Susu bubuk Afkir 7,5%).

### Pelaksanaan Penelitian

Fase *brooding* dilakukan pada umur 1 hingga 7 hari. Pada umur 8 hari ayam dipilih berdasarkan persamaan bobot badan kemudian ditempatkan pada masing-masing kandang unit percobaan sesuai dengan perlakuan hingga umur 30 hari. Ransum yang diberikan pada penelitian ini, yaitu ransum komersil (BP 11-bravo). Pemberian ransum dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pukul 06.00, pukul 12.00, dan pukul 17.00. Air minum untuk broiler diberikan secara *ad-libitum*. Pada

malam hari lampu (pencahayaan) dimatikan mulai pukul 22.00 hingga pukul 05.00. Vaksinasi *new castle disease* (ND) diberikan ada umur 4 hari dengan cara tetes mata dan pada umur 21 hari melalui air mium. Komposisi ransum komersil yang diberikan meliputi bungkil kedelai, bungkil kelapa,

bungkil kacang tanah, dedak, jagung, tepung daging dan tulang, tepung daun, pecahan gandum, dan kanola, vitamin, enzim, kalsium, fosfat, dan trace mineral yang ditambahkan dengan temulawak dan susu bubuk afkir (*chil-school*). Kandungan nutrisi ransum disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan

Jenis Kandungan	Jumlah
Protein Kasar (%)	20,0-23,0
Serat Kasar (%)	Min. 5
Kalsium (%)	0,8-1,10
Posfor (%)	Min. 0,50
Aflatoxin ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Max 50
Kadar Air (%)	Maks. 14
Lemak (%)	Min. 5
Abu (%)	Maks. 8
Energi Metabolis (Kkal/kg)	Min. 3000

Sumber: Chaeron Pokphan, 2014.

### Variabel yang Diukur

1. Bobot badan akhir diperoleh dengan cara broiler ditimbang pada akhir penelitian.
2. Bobot karkas diperoleh dengan cara dilakukan penimbangan pada akhir penelitian setelah broiler disembelih dan dikeluarkan darah, kaki, kepala, bulu, leher, dan organ dalam.
3. Persentase karkas diperoleh dengan membandingkan bobot akhir pada akhir penelitian dengan bobot karkas broiler dikali 100%.
4. Persentase daging tanpa tulang (*Boneless*) diperoleh dengan membandingkan bobot daging dengan bobot akhir dikali 100%.
5. Persentase tulang di peroleh dengan cara membandingkan antara bobot tulang dengan bobot akhir dikali 100%.
6. Rasio daging dan tulang diperoleh dengan membandingkan daging tanpa tulang (*boneless*) dengan tulang karkas dikali 100%.

### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

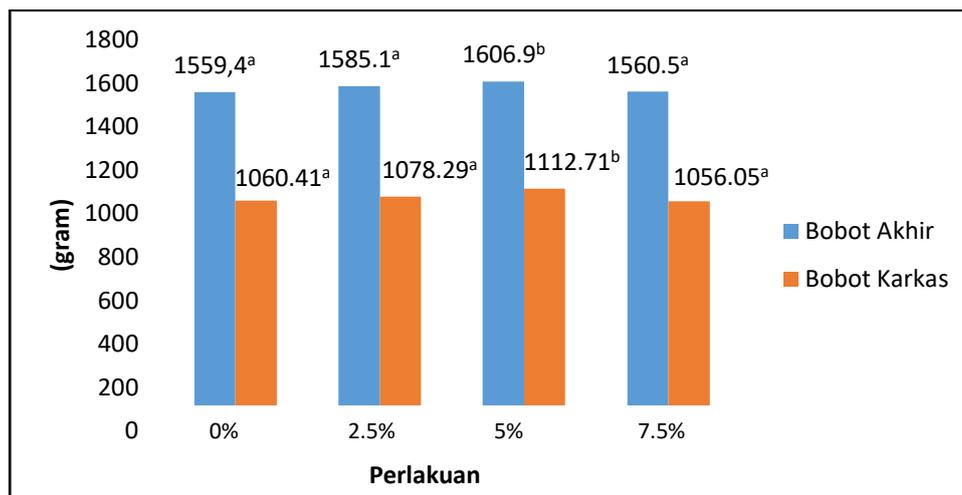
### 1. Bobot Badan Akhir dan Bobot Karkas

Nilai rata-rata hasil pertambahan bobot badan dan bobot karkas disajikan pada gambar 1. Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan pemberian susu bubuk afkir berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot badan dan bobot karkas. Selanjutnya hasil uji berganda wilayah Duncan menunjukkan perlakuan P1, P2, P4 dengan P3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada bobot badan akhir dan bobot karkas.

Bobot badan akhir broiler pada penelitian ini berada pada kisaran 1559,4 gram hingga 1560,5 gram. Bobot badan akhir broiler tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian susu bubuk afkir 5% (P3),

sedangkan bobot badan akhir terendah pada perlakuan pemberian susu bubuk afkir 0% (P1). Hasil penelitian sebelumnya dilakukan (Ata & Al-Masad, 2015) juga menunjukkan efektifitas ransum ayam broiler yang diberi tambahan susu bubuk 0,5% secara nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan bobot badan. Pertambahan bobot badan berasal dari sintesis protein tubuh yang berasal dari protein ransum yang dikonsumsi (Herdiana, Marshal, Dewanti dan Sudiyono, 2014). Susu bubuk afkir yang ditambahkan kedalam ransum akan meningkatkan protein ransum. Disamping itu tingginya bobot badan akhir pada penelitian dapat disebabkan tingginya daya cerna ransum yang diberikan susu bubuk afkir. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan

pertambahan bobot badan mungkin disebabkan oleh pencernaan protein susu bubuk yang lebih tinggi dan kandungan asam amino yang terdapat didalamnya sangat baik (Mansoub, 2011). Bobot badan akhir merupakan akumulasi dari pertambahan bobot badan broiler harian atau mingguan. Penambahan susu bubuk afkir memberikan respon yang positif pada bobot badan akhir dan kualitas karkas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian tepung ikan dengan susu afkir 75% dapat meningkatkan performa broiler (Pertwi, Mastika, & Nuriyasa, 2017). Oleh karena itu suplementasi susu bubuk pada ransum efektif dan meningkatkan produktivitas pertumbuhan broiler.



Gambar 1. Nilai Rataan Bobot Badan Akhir dan Bobot Karkas pada Broiler Umur 30 hari yang Diberikan Perlakuan Susu Bubuk Afkir

Susu bubuk afkir yang dicampurkan ke dalam pakan pada penelitian ini berbahan dasar kedele. Perlakuan susu bubuk afkir cenderung menurunkan bobot badan akhir dan bobot karkas broiler pada level 7,5%. Hal ini menunjukkan, bahwa broiler memberikan respon yang optimum pada level 5% dibandingkan level 2,5% dan 7,5%. Hasil penelitian sebelumnya pada broiler yang diberikan susu bubuk afkir berbahan dasar susu sapi dari 2,5% hingga level 10% dapat

meningkatkan bobot karkas (Warsito et al., 2012) dan bobot badan (Alim, 2012). Faktor-faktor yang mempengaruhi bobot karkas, yaitu umur ternak, jenis kelamin, bobot hidup, ukuran dan konformasi tubuh hewan, lemak tubuh kualitas dan kuantitas penggunaan ransum serta strain. Bobot karkas berkorelasi positif dengan bobot hidup (Ralahalu, Latupeirissa, & Tukulpaly, 2020). Tingginya bobot karkas pada penambahan susu bubuk

afkir 5% dapat disebabkan oleh tingginya bobot akhir pada perlakuan tersebut.

Broiler akan memberikan respon yang berbeda ketika diberikan pakan yang mengandung susu bubuk afkir yang berbahan dasar tidak sama. Oleh karena itu penggunaan susu bubuk afkir harus pada ransum broiler harus dipertimbangkan bahan dasar ketika ingin dijadikan pakan tambahan atau feed aditif. Kandungan nutrisi bubuk afkir berbahan dasar kedelai memiliki

kandungan nutrisi yang cukup lengkap, sehingga efektif sebagai adif pakan sangat baik. Selanjutnya efektifitas susu bubuk afkir berbahan dasar kedelai terhadap persentase karkas, persentase daging tanpa tulang (*boneless*), persentase tulang, dan rasio daging dan tulang disajikan pada Tabel 3. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada persentase karkas, persentase *boneless* dan persentase tulang.

Tabel 2. Nilai Rataan Persentase Karkas, Persentase *Boneless*, Persentase Tulang, serta Rasio Daging dan Tulang pada Broiler Umur 30 Hari yang Diberikan perlakuan Susu Bubuk

Variabel	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Persentase Karkas (%)	68,00 <sup>a</sup>	68,03 <sup>a</sup>	69,24 <sup>b</sup>	67,67 <sup>a</sup>
Persentase <i>Boneless</i> (%)	60,57 <sup>a</sup>	61,29 <sup>a</sup>	66,90 <sup>b</sup>	64,84 <sup>a</sup>
Persentase Tulang (%)	26,26 <sup>a</sup>	25,99 <sup>a</sup>	26,38 <sup>a</sup>	28,78 <sup>b</sup>
Rasio Daging dan Tulang	2,31	2,37	2,54	2,25

## 2. Persentase Karkas

Hasil uji wilayah berganda Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) persentase karkas perlakuan pemberian susu bubu afkir 0%, 2,5%, dan 7,5% dengan perlakuan 5%. Nilai rataan persentase karkas berada kisaran 67,67% hingga 69,24%. Perlakuan pemberian susu bubuk afkir pada level 5% memberikan persentase karkas yang paling tinggi, sedangkan terendah pada perlakuan susu bubuk afkir 0%. Persentase karkas dapat menjadi indikator menilai pertumbuhan otot pada broiler.

Penambahan susuk bubuk afkir pada level 5% dapat meningkatkan fungsi ransum menjadil lebih baik. Hal ini dilihat pada persentase karkas yang lebih tinggi diantara perlakuan yang lain. Susu bubuk afkir yang ditambahkan ke dalam ransum akan meningkatkan nilai protein ransum. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa karkas relatif meningkat dengan meningkatkan kandungan protein ransum basal (Ardiansah, Sholiha, & Sjojfan, 2020). Disamping itu pemberian susu berbahan dasar kedel juga dapat menurunkan

lemak karkas (Ghanima, Kasrawy, & Aziz, 2019).

Suplemen protein dalam ransum broiler dapat dibagi menjadi protein dari sumber hewani dan protein dari tumbuhan. Susu bubuk afkir berbahan dasar kedelai dapat dijadikan protein sumber tumbuhan atau nabati. Dengan demikian pertumbuhan otot menjadi maksimal. Protein pada ransum merupakan komponen utama pembentuk urat daging (Wahju, 2015). Oleh karena itu susu bubuk afkir memiliki potensi sebagai bahan substitusi protein ransum.

## 3. Persentase *Boneless* dan Tulang

Hasil uji wilayah berganda Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) persentase *boneless* perlakuan susu bubu afkir 0%, 2,5%, dan 7,5% dengan perlakuan 5%. Nilai rataan persentase *boneless* berada kisaran 60,57 hingga 66,90. Perlakuan pemberian susu bubuk afkir pada level 5% memberikan persentase *boneless* yang paling

tinggi. *Boneless* merupakan daging tanpa tulang pada karkas yang dapat dijadikan acuan atau indikator menilai banyaknya daging per satuan tulang yang ada. Kualitas karkas yang baik adalah karkas yang memiliki komponen daging yang lebih besar dibandingkan dengan tulang (Sari, Lubis, & Jaya, 2014). Oleh karena itu pemberian susu bubuk afkir 5% memiliki karkas yang paling baik karena memiliki *boneless* tinggi.

Proporsi daging terbesar pada karkas, yaitu daging dada yang juga memberikan nilai terbesar pada *boneless*. Daging dada merupakan salah satu potongan karkas yang paling berharga (Cruz et al., 2017).

Komposisi karkas dengan kandungan daging yang tinggi, terutama otot dada, dan kandungan lemak yang rendah, meningkatkan keinginan konsumen (Hussein et al., 2019). Daging dada membentuk sekitar 30% dari daging karkas yang dapat dimakan dan 50% dari protein yang dapat dimakan (Shafey, Mahmoud, Hussein, & Suliman, 2014). Hasil penelitian menunjukkan daging dada tanpa tulang dan kulit berada pada kisaran 27,76-28,95% dari bobot karkas (Suryanah, Nur, & Anggraeni, 2016). Terdapat hubungan yang positif antara bobot hidup dengan daging dada.

Pemanfaatan susu bubuk afkir berbahan dasar kedelai sebagai aditif untuk sumber protein ransum dapat menjadi solusi untuk mengurangi perlemakan pada *boneless* dibandingkan susu bubuk afkir berbahan susu sapi. Susu sapi merupakan sumber protein hewani dan banyak memiliki asam amino esensial, tetapi asupan protein hewani berlebihan akan meningkatkan asupan lemak, (Hu, Liu, Wang, Yang, & Shao, 2022). Sedangkan kedelai yang dibuat susu bubuk merupakan sumber protein nabati memiliki keunggulan karena tidak mengandung kolesterol.

Hasil uji wilayah berganda Duncan menunjukkan adanya perbedaan secara nyata ( $P < 0,05$ ) persentase tulang. Nilai rata-rata persentase tulang berada kisaran 25,99% hingga 28,78%. Persentase tulang cenderung meningkat dengan bertambahnya level pemberian susu bubuk afkir. Pemberian susu

bubuk afkir hingga 7,5% meningkatkan persentase tulang lebih tinggi diantara semua perlakuan, yaitu 28,78%. Hasil penelitian ini menunjukkan persentase tulang semakin meningkat dengan bertambahnya level pemberian susu bubuk afkir hingga 7,5%. Susuk bubuk afkir selain memiliki kandungan protein dan vitamin juga memiliki beberapa mineral seperti fosfor dan kalsium. Oleh karena itu penggunaannya pada ransum broiler harus pada level optimum pada broiler.

#### 4. Rasio Daging dan Tulang

Hasil uji wilayah berganda Duncan menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) perlakuan terhadap rasio daging dan tulang. Nilai rata-rata rasio daging dan tulang berada kisaran 2,24 hingga 2,54. Walaupun perlakuan tidak berpengaruh nyata secara statistik, namun perlakuan pemberian susu bubuk afkir pada level 5% memberikan rasio yang paling tinggi. Apabila nilai perbandingan daging dan tulang pada karkas semakin tinggi, maka akan semakin tinggi pula proporsi bagian karkas yang dapat dikonsumsi (Saputri Anjar Wati, Nani Zurahmah, & Bangkit Lutfiaji Syaefullah, 2020). Persentase daging yang rendah akan memperlihatkan persentase tulang yang lebih tinggi (Patriani & Harafin, 2019). Pada penelitian ini persentase daging yang rendah terdapat pada pemberian susu bubuk 7,5%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase daging tanpa tulang juga rendah. Oleh karena itu ada kecenderungan rasio daging dan tulang cenderung menurun dengan meningkatnya level pemberian susu bubuk afkir.

#### KESIMPULAN

Pemberian susu bubuk afkir berbahan dasar kedelai dapat memperbaiki bobot badan akhir, bobot karkas, persentase karkas, dan daging tanpa tulang (*boneless*) pada level 5%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, M. N. (2012). *Pengaruh Pemberian Susu Afkir Terhadap Performan Ayam Pedaging Jantan*. Universitas Airlangga.
- Ardiansah, I., Sholiha, K., & Sjojfan, O. (2020). Dietary supplementation of powdered and encapsulated probiotic: In vivo study on relative carcass, giblet weight and intestinal morphometry of local duck. *Acta Scientiarum - Animal Sciences*, 42(1).<https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v42i1.47140>
- Ata, M., & Al-Masad, M. (2015). Effect of Milk Powder Supplementation on Growth Performance of Broilers. *Journal of Agricultural Science*, 7(8), 111-117. <https://doi.org/10.5539/jas.v7n8p111>
- Cruz, R. F. A., Vieira, S. L., Kindlein, L., Kipper, M., Cemin, H. S., & Rauber, S. M. (2017). Occurrence of white striping and wooden breast in broilers fed grower and finisher diets with increasing Lysine levels. *Poultry Science*, 96(2), 501-510. <https://doi.org/10.3382/ps/pew310>
- Dono, N. D., Indarto, I., & Soeparono. (2017). Soy-Milk Waste with Soybean Meal Dietary Substitution: Effects on Growth Performance and Meat Quality of Broiler Chickens. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2).
- Ghanima, M., Kasrawy, N., & Aziz, A. (2019). Impact of Soymilk on Productive and Biochemical performances as well as Economic indices of Two Commercial Broiler Breeds. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 60(1), 63. <https://doi.org/10.5455/ajvs.14580>
- Hu, G. G., Liu, J., Wang, Y. H., Yang, Z. N., & Shao, H. B. (2022). Applications of Plant Protein in the Dairy Industry. *Foods*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/foods11081067>
- Hussein, E. O. S., Suliman, G. M., Al-Owaimer, A. N., Ahmed, S. H., Abudabos, A. M., Abd El-Hack, M. E., ... Swelum, A. A. (2019). Effects of stock, sex, and muscle type on carcass characteristics and meat quality attributes of parent broiler breeders and broiler chickens. *Poultry Science*, 98(12), 6586-6592. <https://doi.org/10.3382/ps/pez464>
- Mansoub, N. H. (2011). Comparison of effects of using nettle (*Urtica dioica*) and probiotic on performance and serum composition of broiler chickens. *Global Veterinaria*, 6(3), 247-250.
- Masita, E. D. (2018). *Pengaruh Penambahan Susu Bubu Afkir Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging*. Universitas Brawijaya.
- Nadzifah, N., Sjojfan, O., & Djunaidi, I. H. (2019). Kajian Residu Antibiotik pada Karkas Broiler dari Beberapa Kemitraan di Kabupaten Blitar. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 20(2), 165-171. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.02.9>
- Patriani, P., & Harafin, H. (2019). Persentase Boneless, Tulang, dan Rasio Daging-Tulang Ayam Broiler pada Berbagai Bobot Potong. *Jurnal Galung Tropika*, 8(3), 190-196. <https://doi.org/10.31850/jgt.v8i3.511>
- Pertiwi, M. E. ., Mastika, I. M., & Nuriyasa, I. M. (2017). Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Susu Afkir dalam Ransum Terhadap Performa Produksi dan Kecernaan Nutrien Ayam Jantan. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(3).
- Ralalahu, T. N., Latupeirissa, C. C. E., & Tualpaly, M. A. (2020). Carcass Weight of Broiler Given Coconut Milky Juice and Brown Sugar Water As Drinking Water. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 8(1), 39-43. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2020.8.1.39-43>
- Saputri Anjar Wati, Nani Zurahmah, & Bangkit Lutfiaji Syaefullah. (2020). Penggunaan Fitobiotik Nanoenkapsulasi Minyak Buah Merah untuk Meningkatkan Persentase Kerkas dan Meat Bone Ratio Ayam Kampung Super di Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 1(1), 214-

222.<https://doi.org/10.47687/snppvp.v1i1.140>

- Sari, M. L., Lubis, F. N. L., & Jaya, L. D. (2014). Pengaruh Pemberian Asap Cair Melalui Air Minum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 14(1),71-75. <https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1208>
- Shafey, T. M., Mahmoud, A. H., Hussein, E. S., & Suliman, G. (2014). The performance and characteristics of carcass and breast meat of broiler chickens fed diets containing flaxseed meal. *Italian Journal of Animal Science*, 13(4),752-758. <https://doi.org/10.4081/ijas.2014.3514>
- Suryanah, Nur, H., & Anggraeni. (2016). Pengaruh Neraca Kation Anion ransum yang berbeda terhadap Bobot Karkas dan Bobot Giblet Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 2(1), 1-8.
- Wahju, J. (2015). *Ilmu Nutrisi Ungas* (6th ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, A. E. T. H., Prakasita, V. C., Nahak, T. E. M., Tae, A. V., Chandra, J., Ajiguna, A., ... Fauziah, I. (2019). Peluang Imbuhan Pakan Herbal-Probiotik Komersial "Promix®" Sebagai Pengganti Antibiotic Growth Promoter (AGP) pada Ayam Pedaging yang Diberi Vaksin ND. *Jurnal Sain Veteriner*, 37(2),180. <https://doi.org/10.22146/jsv.48614>
- Warsito, H., Nanda Griga, K., Setyono, H., & Mustofa, I. (2012). The Using of Milk Powder Waste as Supplement in Commercial Feed toward Carcass and Abdominal Fat Percentage of Male Broiler. *Agroveteriner*, 1(1).