

PENGARUH PEMBERIAN HERBAL+ MULTI ENZIM PADA AIR MINUM TERHADAP NILAI EKONOMIS PAKAN BROILER

M Rizky Ibnu Deas¹, Umi kalsum², Sri Susilowati²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: rizkyibnu.deas@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian herbal + multi enzim pada air minum terhadap nilai ekonomis pakan broiler. Penelitian ini dilakukan di Desa Padangan Kecamatan Ngantru, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Materi yang digunakan berdasarkan tahapan penelitian ini antara lain 80 ekor broiler umur 22 hari dan pakan komersil. Tempat makan, tempat minum dan timbangan digital merupakan alat yang digunakan selama penelitian berlangsung. Variabel dalam penelitian ini adalah IOFC dan biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan. Data dianalisa menggunakan analisis ragam (Tabel Anova). Hasil penelitian ini menunjukkan multienzim dan ekstra herbal pada air minum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan ayam broiler pada fase finisher. Sementara Berdasarkan analisis ragam bahwa multi enzim dan ekstra herbal pada air minum memperlihatkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC) ayam broiler pada fase finisher. Perhitungan ekonomis penggunaan ekstra herbal dan multi enzim pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 mempunyai perbedaan Rp.314 sampai dengan Rp.842. Penggunaan ekstra herbal dan multi enzim dalam air minum dapat meningkatkan nilai IOFC yang menunjukkan keuntungan menjadi lebih banyak. Biaya pakan perkilogram bobot badan, biaya pakan terendah P3=16.775 nilai ini lebih rendah dibandingkan pakan kontrol dengan harga Rp 16.950. Penambahan ekstra herbal dan multi enzim pada P3=13.634 menghasilkan IOFC lebih besar bila dibandingkan P0=12.792

Kata kunci: ekstra herbal, multi enzim, broiler, pakan broiler, bobot badan

THE EFFECT OF ADMINISTERING HERBAL+ MULTI ENZYME IN DRINKING WATER ON THE ECONOMIC VALUE OF BROILER FOOD

This research aims to see the effect of giving herbs + multi enzymes in drinking water on the economic value of broiler feed. This research was conducted in Padangan Village, Ngantru District, Tulungagung Regency, East Java. The materials used based on the stages of this research included 80 broilers aged 22 days and commercial feed. Eating places, drinking places and digital scales were the tools used during the research. The variables in this study were IOFC and feed costs per kilogram of body weight gain. Data were analyzed using analysis of variance (Anova Table). The results of this study showed that multienzymes and herbal extras in drinking water had no significant effect ($P > 0.05$) on feed costs per kilogram of body weight gain for broiler chickens in the finisher phase. Meanwhile, based on analysis of variance, multi-enzymes and herbal extras in drinking water showed a real influence ($P < 0.05$) on the Income Over Feed Cost (IOFC) of broiler chickens in the finisher phase. The economic calculation for the use of extra herbs and multi enzymes in treatments P0, P1, P2 and P3 has a difference of Rp. 314 to Rp. 842. The use of herbal extras and multi-enzymes in drinking water can increase the IOFC value which shows more benefits. The cost of feed per kilogram of body weight, the lowest feed cost is P3 = 16,775, this value is lower than the control feed with a price of IDR 16,950. The addition of extra herbs and multi enzymes at P3=13,634 produces a greater IOFC compared to P0=12,792

Key words: herbal extract, multi enzyme, broiler, broiler feed, body weight

PENDAHULUAN

Broiler adalah salah satu hewan yang memiliki sumber protein hewani tinggi yang dibutuhkan oleh masyarakat saat ini. Kelebihan *broiler* adalah memiliki daging yang empuk dan besar serta memiliki perkembangan yang cepat. Selain itu produk peternakan ini memiliki potensi industri yang cukup besar sehingga dapat menguntungkan masyarakat (Fatmawaty et al, 2020:2). Dilain sisi, kelemahan *broiler* adalah membutuhkan sistem petumbuhan yang harus dilakukan secara intensif dan cermat, hal ini karena *broiler* rentan terhadap penyakit dan sulit menyesuaikan kondisi lingkungan (Murtidjo, 1992). *Broiler* memiliki masa pertumbuhan sekitar 4-6 minggu, lalu akan berhenti ketika menginjak usia dewasa (Kartasudjana dan Suprijatna, 2005). *Broiler* termasuk dalam jenis unggas *homeotermis*, yang dimana mereka akan selalu tetap konsisten, tidak beraadaptasi dengan suhu lingkungannya. Mereka mengatur suhu tubuh mereka dengan cara radiasi, konduksi, konveksi, dan evaporasi (North dan Bell, 1990).

Banyak usaha ternak *broiler* saat ini belum bisa memberikan keuntungan yang maksimal bagi peternak. Hal ini terjadi karena faktor tingginya harga pakan yang dikeluarkan peternak. Biaya pakan bisa mencapai 70%-80% dari total jumlah biaya produksi yang dikeluarkan. Maka dari itu, jika biaya pakan dapat kurangi tanpa

mengurangi jumlah kebutuhan, maka keuntungan yang didapat akan maksimal dan efisien (Bakrie et al, 2010:59). Pentingnya daging *broiler* di Indonesia dapat dilihat dari jumlah produksi setiap tahunnya. Kebutuhan ini selalu meningkat setiap tahunnya, membuat produksi juga ikut bertambah. Pada tahun 2015 jumlah produksi *broiler* adalah sekitar 1.600.000 ton, lalu pada tahun 2016 sekitar 1.900.000 ton, tahun 2017 sekitar 3.200.000 ton, kemudian pada tahun 2018 meningkat sekitar 3.400.000 ton dan pada tahun 2019 meningkat sekitar 3.500.000 ton (Anonimus, 2019).

Dengan meningkatkannya hasil produksi, membuat biaya pakan juga ikut meningkat. Pada akhirnya ada berbagai macam alternatif untuk menekan hal tersebut. Penggunaan herbal dan multi enzim adalah salah satu caranya. Cara ini nyatanya efektif untuk menekan biaya produksi, serta juga dapat memenuhi gizi *broiler*. Mubarak (2017) menjelaskan bahwa pemberian sari kunyit dan temulawak dalam bentuk cair kepada pakan ataupun minum *broiler* baik untuk kesehatan *broiler* karena dapat meningkatkan bobot badan (Mubarak & Eko, 2017:11). Selain kunyit dan temulawak, jahe juga dapat baik untuk *broiler*, fungsinya sebagai pembantu kerja enzim pencernaan membuat pencernaan *broiler* menjadi lebih lancar, karena jahe memiliki kandungan minyak atsiri (Setyanto

et al., 2012:712). Selain jahe daun sirih juga memiliki kandungan minyak atsiri, yang fungsinya selain untuk pencernaan juga dapat digunakan sebagai antibakteri sampai antioksidan bagi broiler.

Penggunaan enzim juga sering dilakukan oleh peternak, enzim juga digunakan pada pakan atau air minum pada ternak broiler. Hal ini sering dilakukan oleh peternak karena enzim sendiri merupakan bahan yang aman bagi ternak mereka, bahkan dapat meningkatkan kualitas ransum atau pakan broiler, hal ini membuat daging broiler juga baik dikonsumsi oleh manusia yang dapat menambah gizi dan nutrisi (Anonimus, 2017). Penggunaan multienzim ini biasanya diberikan pada bahan ransum yang memiliki cerna yang bagi broiler yang ditenak. Penggunaan 0,10%-0,40% multienzim pada bahan ransum dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan bahan ransum (Mastika, 2000).

Pertambahan bobot pada broiler merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan usaha peternakan. Selain itu hal tersebut merupakan suatu tolak ukur keberhasilan terhadap pemberian pakan dengan enzim. Hal ini tidak lepas dari harga pakan yang tinggi dan menjadi pengeluaran paling banyak, khususnya pada ternak unggas. Maka dari itu diperlukan cara-cara yang efektif dan efisien agar dapat menekan biaya pakan tanpa mengurangi perhitungan kebutuhan

pakan tersebut (Sari dan Ginting, 2012:37). Setyono dan kawan-kawan (2013) menjelaskan bahwa bahan pakan alternatif bisa diambil dari bahan organik maupun anorganik yang secara kimiawi terdiri dari bahan-bahan kering. Beberapa bahan tersebut dapat menjadi cara alternatif bagi peternak untuk dijadikan sebagai bahan ransum. (Setyono et al, 2013).

Penurunan hasil produksi dipengaruhi oleh banyak faktor seperti misalnya pakan yang tidak sehat, kebersihan kandang, cuaca dan iklim, serta penggunaan alat. Menurut Harmono dan Dkk (2023) menjelaskan bahwa pelaksanaan teknis yang baik adalah kunci keberhasilan dalam melakukan pemeliharaan ayam yang nantinya harus diperhatikan penuh oleh pemilik ternak (Harmono et al, 2023:133). Pemberian pakan yang paling harus diperhatikan karena 60-70% total biaya produksi dihabiskan pada sektor tersebut (Rasyaf, 2004:97).

Dengan besarnya presentase tersebut, penting untuk mencari cara alternatif terhadap penggunaan bahan ransum broiler, agar dapat menekan biaya produksi. Berbagai macam jenis dan kualitas pakan telah dijual diberbagai tempat, semakin baik biasanya semakin mahal pula harganya. Resiko ketika tidak memberi pakan dengan formulasi yang baik adalah kondisi nutrisi ayam yang nantinya tidak akan sesuai standart, menyebabkan kurang layak

sampai kegagalan pengembangbiakan (Suryanto et al, 2018:2). Maka dari itu penggunaan herbal dan multienzim menjadi salah satu cara terbaik bagi para peternak broiler di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan bertempat Desa Padangan Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur. Membutuhkan waktu kurang lebih 2 minggu untuk menyelesaikan penelitian ini. Objek penelitian ini adalah 80 ekor ayam broiler dan alat pakan komersil. Lalu wadah minum, wadah makan dan timbangan adalah alat yang digunakan selama penelitian.

Metode atau cara yang dipakai selama penelitian adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan koefisien keseragaman sampel broiler kurang dari 6,20%, percobaan ini memerlukan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap unit percobaan selalu ada 5 ekor ayam. Setiap perlakuan diberi ramuan herbal 60% dan multi enzim 40% dengan dosis sebagai berikut: P0 = menggunakan 0 ml campuran dari ekstrak herbal dan multi enzim / liter air

- P1 = menggunakan 4 ml campuran dari ekstrak herbal dan multi enzim / liter air
- P2 = menggunakan 6 ml campuran dari ekstrak herbal dan multi enzim / liter air

- P3 = menggunakan 8 ml campuran dari ekstrak herbal dan multi enzim / liter air

Tabel 1. Multi enzim dan Ekstra Herbal

Jenis Bahan	P0	P1	P2	P3
Multi enzim dan Ekstra herbal	0/ 1L air	4 ml/1L air	6 ml/ 1 L air	8 ml/ 1 L air
Total Kebutuhan Multi enzim dan Ekstra herbal selama - 14 hari	0 ml	224 ml	336 ml	448 ml
Harga multi enzim per hari	Rp 0	Rp 112	Rp 168	Rp 224

Berikut adalah prosedur yang dilakukan selama proses penelitian dilakukan :

1. Penentuan Sampel Ayam, dilakukan pemilihan dan penimbangan broiler pada fase finisher umur 22 hari, penimbangan pagi sebelum diberi pakan
2. Persiapan Tempat Percobaan, mempersiapkan sekat yang digunakan untuk tempat setiap unit percobaan sebanyak 16 petak dengan ukuran 1 m x 1 m
3. Prosedur Pembuatan Herbal dan Multi Enzim, bahan yang dipilih untuk pembuatan

ekstra herbal yaitu bubuk kunyit, jahe, kencur temulawak temu campur masing – masing dibutuhkan sekitar 200 gram

4. Variabel yang di amati Biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan dan *Income Over Feed Cost* (IOFC)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya Pakan Perkilogram Pertambahan Bobot Badan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan metode analisis ragam, bahwa multienzim dan ekstra herbal pada air minum menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan ayam broiler fasa finisher. Perhitungan analisis ragam selengkapnya terdapat lampiran 3. Adapun hasil rata rata biaya pakan perkilogram dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Rerata biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan

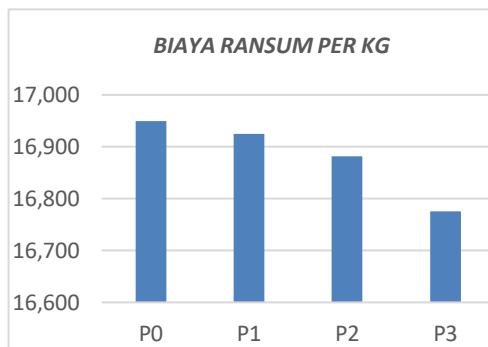
Perlakuan	Rerata biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan (Rp/kg PBB)
P0	16.950
P1	16.925
P2	16.882
P3	16.775

Dari hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan,

memperlihatkan bahwa penambahan ekstra herbal dan multi enzim pada air minum tidak memiliki pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan broiler. Hal tersebut memperlihatkan bahwa penambahan ekstra herbal dan multi enzim tidak mempengaruhi biaya pakan atau tidak menyebabkan kenaikan yang nyata pertambahan bobot badan. Pada penelitian FCR P0-P3 mengalami penurunan secara bertahap. Untuk itu Penambahan herbal dan multi enzim pada air minum dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum. Kondisi tersebut sesuai dengan pernyataan Saffar & Khajali (2010) yang menjelaskan bahwa faktor harga pakan dan juga kemampuan ayam dalam mengkonversi ransum akan sangat mempengaruhi biaya pakan yang dibutuhkan. Dijelaskan juga bahwa biaya ransum yang rendah dapat dilakukan dengan cara menggunakan bahan ransum yang murah dan berkelanjutan (Saffar & Khajali, 2010:14). Biaya ransum di indikasikan dalam status baik apabila angka yang didapat rendah, yang membuat hal tersebut dari sisi ekonomi akan lebih efisien.

Menurut Wulan, Dkk (2021). Penambahan ekstra herbal yaitu berupa kunyit, jahe, kencur, temulawak, dan temucampur. Manfaat penambahan ekstra herbal ini sebagai antibakteri dan antioksidan bagi tubuh broiler (Wulan et al, 2021:124). Selain itu

penambahan multi enzim berupa protease, amilase, lipase, selulase, B-glucanase dapat membantu peningkatan metabolisme dan pencernaan zat-zat nutri pakan sehingga meningkatkan nilai guna pakan yang berarti membuat adanya peningkatan metabolisme (Wulan et al, 2021:125).



Gambar 1. Grafik Rerata Biaya Pakan Per kilogram Pertambahan Bobot Badan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, memperlihatkan bahwa biaya ransum perkilogram memiliki biaya yang besar, hal ini karena penambahan bobot badan P0 memiliki biaya ransum yang tinggi dan juga konsumsi pakan yang berbeda. Secara keseluruhan dapat terlihat bahwa semua perlakuan terhadap P1, P2 dan P3 yang menggunakan ekstra herbal dan multi enzim memiliki biaya ransum yang relatif lebih rendah, artinya ada penekanan terhadap biaya dalam perlakuan tersebut. Semakin banyak penggunaan ekstra herbal dan multi enzim dalam pakan broiler, maka akan semakin murah juga biaya ransum perkilogramnya.

Perhitungan ekonomis pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 pada penggunaan ekstra herbal dan multi enzim memiliki selisih yang signifikan, dimulai dari Rp.25 sampai dengan Rp.175 selama penelitian berlangsung. Menurut Ketaren (2010) biaya ransum untuk broiler sendiri dapat mencapai 60 – 70% dari keseluruhan biaya produksi yang dikeluarkan. Hal inilah yang membuat efisiensi pengeluaran untuk biaya pakan harus diperhatikan agar tidak terjadi kegagalan selama proses pertumbuhan broiler.

Income Over Feed Cost (IOFC)

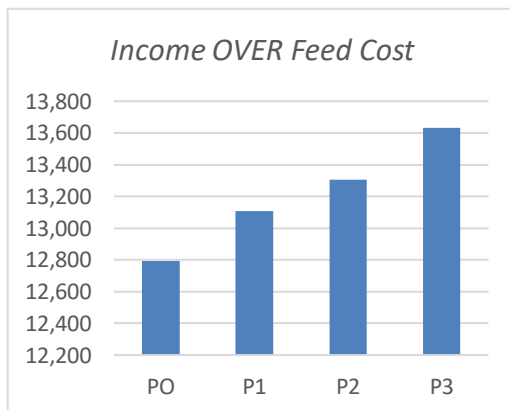
Berikutnya, setelah melakukan perhitungan menggunakan analisis ragam, ditemukan bahwa multi enzim dan ekstra herbal pada air minum memiliki pengaruh nyata dalam penerapannya ($P < 0,05$) terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC) ayam broiler fase finisher. Berikut hasil perhitungan nilai ekonomisnya :

Tabel . Hasil rerata *Income over feed cost*(IOFC) Selama 14 hari

Perlakuan	Rerata IOFC (Rp/Ekor)	Notasi
P0	12.792	a
P1	13.106	ab
P2	13.305	bc
P3	13.634	c

Keterangan: huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan.

Dari hasil perhitungan tersebut memperlihatkan bahwa memberikan ekstra herbal dan multi enzim pada air minum broiler berdampak nyata ($P < 0,05$) terhadap (IOFC) ayam broiler periode finisher. Hal ini mengalami kenaikan, pada statistik (IOFC) dengan meningkatkan berat badan broiler dan juga harga ayam dipasaran per kilogramnya yang. Patuan (1998) menjabarkan bahwa IOFC bisa didapat ketika ada perhitungan antara selisuh pemasukan dengan biaya pakan selama masa produksi. Total pakan yang dihabiskan selama masa produksi dikali dengan harga selama masa pembesaran hingga saat dijual, membuat pemasukan atau pendapat dapat diketahui nantinya setelah hal tersebut dihitung.



Gambar 2. Grafik *Income Over Feed Cost*.

Hasil penelitian diperoleh data rata-rata (IOFC) pada ayam masing masing perlakuan P0= 12.792 – P1= 13.106 – P2=13.305 – P3= 13.634 – P0 adalah minum kontrol dari beberapa perlakuan yang tidak ada campuran ekstra herbal dan multi enzim. Hasil rata-rata Income Over

Feed Cost mengalami kenaikan. Hal tersebut seperti yang dijelaskan oleh Wahyu (1997) biaya paling banyak keluar dalam usaha ternak broiler adalah kebutuhan pakannya. Sehingga sangat perlu untuk menekan biaya kebutuhan pakan agar mendapatkan *Income Over Feed Cost* (IOFC) yang tinggi.

Dapat dilihat bahwa (IOFC) tertinggi ada pada perlakuan P3. Hal tersebut memperlihatkan keberhasilan efisiensi terhadap perlakuan P3. Cara tersebut dilakukan dengan cara memberikan ekstra herbal dan multi enzim (60%:40%) dalam air minum sebanyak 8 ml/l. Meningkatnya bobot broiler menjadikan harga jual ayam juga ikut tinggi. Terlihat juga dari semua perlakuan P1-P3 yang menggunakan ekstra herbal dan multi enzim ternyata membuat lebih baik dari pada perlakuan P0 dalam menghasilkan IOFC yang tinggi. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa menggunakan ekstra herbal dan multi enzim dalam jumlah banyak juga dapat memberikan keuntungan yang tinggi. Tingginya nilai IOFC pada perlakuan P3 memperlihatkan bahwa penggunaan herbal dan multienzim tinggi membuat tingkat efisiensinya juga meningkat dibandingkan perlakuan yang lain. Efisiensi pakan yang baik pada perlakuan P3 membuktikan dengan penggunaan ekstra herbal dan multi enzim dapat meningkatkan pertumbuhan broiler dalam usaha ternak dibarengi dengan FCR yang rendah maka akan didapatkan nilai IOFC yang besar pula.

Perhitungan ekonomis penggunaan ekstra herbal dan

multienzim pada perlakuan P0-P3 memiliki selisih yang cukup signifikan. Selisih tersebut berkisar antara Rp.314 sampai dengan Rp.842. Penggunaan ekstra herbal dan multienzim dalam penyediaan air minum untuk broiler dapat meningkatkan nilai IOFC, yang membuat keuntungan diperoleh juga ikut menjadi lebih banyak. Hal tersebut senada seperti yang dijelaskan oleh Gustira dan Kurtini (2015), bahwa tingginya nilai IOFC akan membuat usaha ternak juga akan semakin baik. Tingginya nilai IOFC suatu ternak mengindikasikan keuntungan yang diperoleh juga semakin tinggi dan hal tersebut adalah hal yang baik (Gustira & Kurtini, 2015:92).

KESIMPULAN

Pada penelitian menunjukan penambahan ekstrak herbal dan multi enzim pada air minum yang dikonsumsi broiler tidak berpengaruh terhadap biaya ransum perkilogram. Biaya pakan perkilogram bobot badan, biaya pakan terendah P3= 16.775 nilai ini lebih rendah dibandingkan pakan kontrol dengan harga Rp 16.950. Penambahan ekstra herbal dan multi enzim pada P3= 13.634 menghasilkan IOFC lebih besar bila dibandingkan P0= 12.792.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2017. Penggunaan Enzim Dalam Pakan Unggas.
- Anonimus, 2019. Statistik Peternakan Dan Kesehatan Hewan
- Bakrie, B., Manshur, E., Dan Sukadana, I. M. (2012). Pemberian Berbagai Level Tepung Cangkang Udang Ke Dalam Ransum Anak Puyuh Dalam Masa Pertumbuhan (Umur 1â€“6 Minggu). *Research And Comunity Service Unit*, 12(1).
- Fatmawaty, F., Fadilah, F., Alamsyah, A., dan Halimah, A. S. 2020. Analisis Usaha Peternakan Ayam Broiler Pola Kemitraan: Studi Kasus Peternakan SMK Negeri 3 Sidrap. *Jurnal Ketahanan Pangan, Universitas Islam Malang*. 3(2), 1–7.
- Gustira, D. E., dan Kurtini, T. 2015. Pengaruh Kepadatan Kandang Terhadap Performa Produksi Ayam Petelur Fase Awal Grower. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 87-93.
- Harmono, H., Sunaryo, S., dan Wadjdi, F. 2023. Proporsi Kelompok Bobot Ayam Perent Stock Broiler Berdasarkan Hasil Grading. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(1), 132-135.
- Kartasudjana, R., dan Suprijatna, E. U. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Ketaren, P. 2010. Kebutuhan Gizi Ternak Unggas di Indonesia. *Balai Penelitian Ternak*. Bogor., 172-180
- Mastika IM. 2000. Ilmu Nutrisi Unggas. *Universitas Udayana*, Denpasar.
- Mubarak, Akbar dan Mohamad Eko. 2017. Pengaruh Pemberiansari Kunyit (Curcuma Longa l) dan Temulawak (Curcumaxanthorrhiza

- Roxb) Dalam Air Minum Terhadap Performa Puyuh Jantan. *Prodi Peternakan Fakultas Pertanian UNISKA Kediri*. Kediri
- Murtidjo, B. A. 1992. Pedoman Beternak Ayam Broiler. *Kanisius*. Yogyakarta.
- North, M. O., and Bell, D. D. 1990. Commercial Chicken Production Manual. *Van Nostrand Reinhold*. New York
- Patuan, L.P.S. 1998. Peningkatan Kualitas Pakan Ayam Dengan Penambahan Enzim : Pengaruh Enzim Terhadap Nilai Daya Cerna, Neraca Nitrogen dan Neraca Energi. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*. 8(1). 1-2.
- Rasyaf, I. M. 2004. Beternak Ayam Kampung. *Penebar Swadaya*. Jakarta
- Sari, M. L., dan Ginting, F. G. N. 2012. Pengaruh Penambahan Enzim Fitase Pada Ransum Terhadap Berat Relatif Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*. 12(2). 37-41.
- Setyanto, A., U. Atmomarsono, dan R. Muryani. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Jahe Emprit (*Zingiber officinale* Var *Amarum*) Dalam Ransum Terhadap Laju Pakan dan Kecernaan Pakan Ayam Kampung Umur 12 Minggu. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 711 – 720.
- Saffar, A., and Khajali, F. 2010. Application Of Meal Feeding And Skip-A-Day Feeding With Or Without Probiotics For Broiler Chickens Grown At High-Altitude To Prevent Ascites Mortality. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 5(1). 13-19.
- Setyono, H., Kusrieningrum, T. Nurhajati, R. Sidik, Agustono, M. A. Al-Arief, M. Lamid, A. Monica da W. Paramitha. 2013. Teknologi Pakan Hewan. *Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga*.
- Suryanto, D., Dinasari, I., dan Ali, U. 2018. Pengembangan Pembibitan dan Pengendalian Produksi Peternakan Ayam Kampung Di Pinggiran Kota Malang. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 1(1), 1-16.
- Wahju, J. 1997. Ilmu nutrisi unggas. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta
- Wulan, D. U. A., U. Kalsum, dan U. Ali. 2021. Efektivitas Penambahan Curcuma Dalam Pakan Terhadap Performa Broiler (Article Review). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 4(01).