

## **Pengaruh Pemberian Susu Bubuk Afkir dan Jamu Tradisional Ke Dalam Air Minum Terhadap Performan Ayam Broiler**

### **The Effect of Giving Milk Powder and Traditional Herbal Medicine Into Drinking Water on the Performance of Broiler**

**Sari Gando Hidayati, Ilham Putra Deyana, PN Jefri, Rudi Kusuma dan Syafrizal**

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa Padang  
Email: , sarigandoveteran@gmail.com, ilhamputra.d@gmail.com, [syafrizalb@gmail.com](mailto:syafrizalb@gmail.com)

Submitted : 13 April 2024

Revised: 20 April 202

Accepted: 29 April 2024

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of giving rejected milk powder and giving herbal medicine on body weight gain, feed consumption, and feed conversion in broiler chickens. The research was conducted by experimental method using a completely randomized design with a factorial pattern, namely Factor A (Milk Powder Afkir) with 3 levels (A1 = 0 g, A2 = 2.5 g and A3 = 5 g) and Factor B (Jamu) with 3 levels ( B1 = 0%, B2 = 0.5%, B3 = 1%) with 2 repetitions. The results of this study showed that the interaction of giving rejected milk powder and herbal medicine had no significant effect ( $P>0.05$ ) on feed consumption, body weight gain and ration conversion. However, numerically, it shows an increase in body weight gain and a decrease in consumption and feed conversion. The single factor of rejected milk powder had no significant effect ( $P>0.05$ ) on feed consumption, significantly ( $P<0.05$ ) on body weight gain and very significant effect ( $P<0.01$ ) on ration conversion. The single factor of herbal medicine had no significant effect ( $P>0.05$ ) on feed consumption, body weight gain and ration conversion.

**Key words : Milk Powder, Herbal Medicine, Broiler, Performance**

#### **PENDAHULUAN**

Penggunaan berbagai bahan ramuan herbal untuk manusia juga ampuh dan dapat menekan berbagai penyakit pada ternak ayam. Perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performan ternak ayam melalui zat bioaktif yang dikandungnya (Zainuddin dan Wakradihardja, 2002). Ramuan herbal memiliki aktivitas farmakologis sebagai antibiotik alami, antivirus, antimikrobia, antiradang, antikolestrol, antikanker,

meningkatkan nafsu makan dan meningkatkan daya cerna ternak ayam (Cahyono, 2011). Ramuan herbal adalah obat tradisional yang dikenal sebagai jamu, terbuat dari bahan alami terutama tumbuhan dan merupakan warisan budaya bangsa yang telah digunakan turun menurun secara empirik. Ramuan tanaman obat (jamu), selain untuk konsumsi manusia dapat juga digunakan untuk ternak (Zainuddin dan Wakradihardja, 2002).Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang relative murah, dapat dikonsumsi oleh

segala lapisan masyarakat, serta cukup tersedia di pasaran (Murtidjo, 2003). Ayam pedaging (broiler) umumnya siap dipanen antara 1,21,9 kg/ekor. Ayam ras ini adalah ayam yang paling banyak ditanakkan masyarakat dan dipotong ayam modern (Priyatno, 2000).

Jamu sebagai *feed additive* telah banyak dipakai dalam meningkatkan performan ayam, seperti pada penelitian Agustina (2006) yang menggunakan ramuan herbal sebagai *feed additive*. Beberapa tanaman herbal yang sudah diteliti dan dipakai sebagai *feed additive* antara lain kunyit, temulawak, kencur dan jahe (Rahayu dan Budiman, 2008).

Susu afkir juga merupakan salah satu alternatif yang bisa diberikan kepada broiler. Susu bubuk afkir adalah susu yang sudah tidak dipakai atau tidak dikonsumsi lagi oleh manusia. Susu bubuk yang sudah kadaluarsa, susu dengan *low grade* atau susu yang sudah tidak layak dikonsumsi lagi oleh manusia namun kadar nutrisinya tidak jauh berbeda dengan susu yang tidak diafkir (Irianto, 2011).

Komponen – komponen susu afkir adalah zat nutrisi makro dan zat nutrisi mikro. Zat nutrisi makro meliputi protein, lemak dan laktosa. Kandungan zat nutrisi makro rata – rata susu afkir per 100 gram adalah protein 25,8%, lemak 0,9%, dan laktosa 4,6%. Kadar zat nutrisi mikro pada susu afkir sangat komplit, seperti vitamin, mineral, dan asam amino. Vitamin yang terdapat di dalam lemak susu yaitu vitamin A, D, E, K, sedangkan vitamin yang larut di dalam susu yaitu vitamin B kompleks, vitamin C, vitamin A dan vitamin D (Widodo, 2002). Vitamin yang larut di dalam susu yang terpenting ialah vitamin

B1, B2, asam nikotinat, dan asam pantotenat (vitamin B5). Mineral yang terkandung dalam susu bubuk adalah kalsium, magnesium, fosfor (Poedjiadi, 2006).

## MATERI DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC Strain CP 707, Susu Bubuk Afkir, Jamu, Pakan Komersial, Kapur, Sekam, Rodalon, Gula, Koran, Tali, dan vaksin *Newcastle Disiase* (ND). Ransum komersial yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan tipe Hi-Pro-Vite 311 dan HiPro-Vite 511 dari PT. Charoen pokphand Indonesia.

### Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan antara lain Timbangan, Tempat Pakan, Tempat Minum, Gelas Ukur, Tirai Plastik, Bola Lampu, Piting Lampu, Kuas, Gunting, Kabel, Pisau, dan Sapu Lidi.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 Faktor. Faktor A adalah tepung susu bubuk afkir yang terdiri dari 3 level yaitu a1= 0 g/l air minum a2= 2,5 g/l air minum dan a3= 5

g/l air minum. Faktor B adalah level dari pemberian jamu yang terdiri dari 3 level yaitu b1= 0%, b2= 0,5% dan b3= 1% dengan 2 pengulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Hasil penelitian yang diperoleh untuk mengetahui konsumsi pakan dengan

pemberian susu afkir dan jamu dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1 menunjukkan konsumsi pakan ayam broiler secara berurutan dari yang besar hingga yang terkecil yaitu a2b1 (3.603

konsumsi dipengaruhi oleh strain dan lingkungan. Widodo (2009) menyatakan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh ternak unggas sangat menentukan penambahan

**Tabel 1. Rataan Konsumsi Pakan Ayam Briler**

Faktor A Susu Bubuk Afkir	Faktor B Jamu			Rataan
	b1	b2	b3	
a1	3375	3069	3343	3262
a2	3603	3408	3402	3471
a3	3199	3070	3257	3175
Rataan	3392	3182	3334	3303

g/ekor), a2b2 (3.408 g/ekor), a2b3 (3.402 g/ekor), a1b1 (3.375 g/ekor), a1b3 (3.343 g/ekor), a3b3 (3.257 g/ekor), a3b1 (3.199 g/ekor), a3b2 (3.070 g/ekor), dan a1b2 (3.069 g/ekor).

Hasil analisis statistik menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) antara interaksi susu bubuk afkir dan jamu terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Hal ini disebabkan karena pakan yang diberikan memiliki kandungan zat pakan yang tidak jauh berbeda. Selain disebabkan oleh umur ayam broiler yang sama dan manajemen pemeliharaan yang sama, serta kondisi kesehatan ternak pada saat penelitian diduga relatif sama dalam batasan normal. Sehingga ayam pedaging yang diberi pakan yang sama akan mengkonsumsi pakan dengan jumlah yang sama. Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan nutrisi, bentuk pakan, lingkungan dan jenis ayam. Hal ini sesuai dengan pendapat Jannah (2020) yang menyatakan bahwa konsumsi pakan di pengaruhi oleh bentuk, ukuran, penempatan dan cara pengisian tempat pakan, kebutuhan

bobot badan sehingga berpengaruh terhadap efisiensi suatu usaha peternakan. Walaupun berpengaruh tidak nyata antara interaksi perlakuan susu bubuk afkir dan jamu maupun tidak ada pengaruh faktor A dan B, namun dapat dilihat pada tabel 5 semakin tinggi pemberian perlakuan susu bubuk afkir maka semakin menurun angka konsumsi broiler.

Susu bubuk afkir mengandung nilai nutrisi yang lengkap seperti Protein, Kalsium, dan Fosfor, Asam Amino Esensial dan gampang dicerna sehingga metabolisme di dalam tubuh ayam menjadi meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Pertiwi, dkk. (2017) yang menyatakan bahwa, susu bubuk afkir mengandung energi yang dapat dimetabolisme sebesar 3.023 kkal/kg, Protein 13,57%, Kalsium 1,83%, Fosfor 0,13%, Lemak Kasar 18,63% dan Serat Kasar 6,29%. Susu bubuk afkir mengandung zat gizi mikro yang sangat lengkap, seperti Vitamin, Mineral dan Asam Amino. Vitamin dalam lemak adalah vitamin A, D, E, dan K, sedangkan Vitamin yang terlarut dalam susu adalah Vitamin B kompleks.

Tabel 2. Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler (gram/ekor)				
Faktor A Susu Bubuk Afkir	Faktor B Jamu			Rataan
	b1	b2	b3	
a1	1851	1830	194	1875 <sup>b</sup>
a2	2030	2075	2104	2069 <sup>a</sup>
a3	2103	2109	2088	2100 <sup>a</sup>
Rataan	1994,3	2004	2045,16	2015
Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)				

Hasil penelitian dalam Tabel 5 menunjukkan bahwa rata – rata konsumsi pakan a3 (pemberian susu bubuk 5 g) menghasilkan sebesar 3175 g/ekor. Konsumsi pakan pada penelitian ini lebih baik dari penelitian Masita (2018) yang menunjukkan konsumsi pakan sebesar 3340 g/ekor/selama penelitian (35 hari). Hal ini diduga karena jenis ayam broiler yang digunakan berbeda dan jenis pakan yang digunakan juga berbeda.

Faktor tunggal jamu tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, dapat dilihat konsumsi pakan tertinggi hingga terendah yaitu b1 (3392 g/ekor/selama penelitian), b3 (3334 g/ekor/selama penelitian), b2 (3182 g/ekor/selama penelitian). Terpacunya makan ayam broiler disebabkan oleh pencernaan pakan yang lebih cepat akibat

efek kurkumin yang terdapat pada kunyit. Hal ini selaras dengan pernyataan Firdaus, dkk. (2017) bahwa kurkumin yang terkandung di dalam kunyit memiliki fungsi yang dapat merangsang dinding kantung empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim Amilase, Lipase, dan Protoase untuk meningkatkan pencernaan Karbohidrat, Lemak, dan Protein. Peningkatan enzim – enzim pencernaan tersebut menyebabkan proses pencernaan ayam broiler lebih baik dalam mencerna pakan, sehingga kecernaan pakan akan meningkat dan mengakibatkan salura pencernaan ayam broiler lebih cepat kosong dan pada akhirnya konsumsi pakan ayam broiler akan meningkat.

### Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian yang diperoleh untuk mengetahui pertambahan bobot badan dengan pemberian susu bubuk afkir dan jamu dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 menunjukkan pertambahan bobot badan ayam broiler secara berurutan dari besar hingga kecil yaitu a3b2 (2109 g/ekor), a2b3 (2104 g/ekor), a3b1 (2103 g/ekor), a3b3 (2088 g/ekor), a2b2 (2075 g/ekor), a2b1 (2030 g/ekor), a1b3 (1944 g/ekor), a1b1 (1851 g/ekor), dan a1b2 (1830 g/ekor).

Hasil analisis statistik menunjukkan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) antara interaksi susu bubuk afkir dan jamu terhadap pertambahan bobot badan. Tetapi pada faktor tunggal susu bubuk afkir berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap pertambahan bobot badan. Dapat dilihat pada tabel 5 semakin

tinggi pemberian susu bubuk afkir maka pertambahan bobot badan juga semakin meningkat. Hal ini diduga karena kadar protein dalam pakan yang lebih tinggi sehingga penambahan susu bubuk afkir mampu meningkatkan pertumbuhan ayam broiler. Menurut pendapat Jamilah, dkk. (2013) menyebutkan bahwa, protein merupakan nutrisi yang sangat esensial dibutuhkan oleh tubuh ayam broiler untuk tumbuh dan berkembang, terutama pada awal pertumbuhan. Kadar protein pakan berhubungan dengan kecepatan pertumbuhan karena protein digunakan untuk membentuk jaringan baru, memelihara jaringan yang sudah ada dan menggantikan jaringan yang rusak. Widodo (2018) menyebutkan bahwa protein merupakan unsur penting bagi pertumbuhan ayam broiler, kekurangan protein akan mengakibatkan pertumbuhan ayam menjadi terganggu. Protein memiliki manfaat antara lain membangun dan membentuk jaringan tubuh, membentuk enzim – enzim dan merupakan bagian dari enzim, untuk kebutuhan reproduksi, untuk mencukupi kebutuhan energi dengan merubah protein menjadi energi.

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa a1 (0 g pemberian susu bubuk afkir) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap a2 (2,5 g

pemberian susu bubuk afkir) dan a3 (5 g pemberian susu bubuk afkir). a2 (2,5 g

pemberian susu bubuk afkir) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap a3 (5 g pemberian susu bubuk afkir). Pada perlakuan a3 (2100 g/ekor/selama penelitian) dihasilkan pertambahan bobot badan yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan a2 (2069 g/ekor/selama penelitian) dan a1 (1875 g/ekor/selama penelitian). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang ada pada susu bubuk afkir seperti protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan ayam dalam air minum sehingga dapat meningkatkan pertambahan bobot badan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ulfa dan Djunadi (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan pada ayam pedaging. Kandungan energi metabolisme dan protein pada pakan sangat berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan. Kandungan protein dan energi dalam pakan menentukan pertambahan bobot badan, sehingga keseimbangan pakan tentang kandungan energi dan protein harus

Tabel 3. Konversi Pakan Ayam Broiler diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan.

### **Konversi Pakan**

Hasil penelitian yang diperoleh untuk mengetahui konversi pakan dengan

Tabel 3 menunjukkan bahwa konversi pakan ayam broiler secara berurutan dari besar hingga terkecil yaitu a1b1 (1,82), a2b1 (1,78), a1b3 (1,71), a1b2 (1,68), a2b2 (1,64), a2b3 (1,61), a3b3 (1,56), a3b1 (1,52), a3b2 (1,46). Hasil analisis

pemberian susuk bubuk afkir dan jamu dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap a1 (0 g pemberian susu bubuk afkir) dan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap a2 (2,5 g pemberian susu bubuk afkir). a2 (2,5 g pemberian susu bubuk afkir) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap a1 (0 g pemberian susu bubuk

Faktor A Susu Bubuk Afkir	Faktor B Jamu			Rataan
	b1	b2	b3	
a1	1,82	1,68	1,71	1,74 <sup>b</sup>
a2	1,78	1,64	1,61	1,68 <sup>ab</sup>
a3	1,52	1,46	1,56	1,51 <sup>a</sup>
Rataan	1,71	1,59	1,63	1,64

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) antara susu bubuk afkir dan jamu. Tetapi faktor tunggal A (susu bubuk afkir) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap konversi pakan. Dapat dilihat bahwa pemberian susu bubuk afkir dapat meningkatkan konsumsi ayam broiler secara efisien sehingga dapat meningkatkan pertambahan bobot badan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Warsito, dkk. (2012), bahwa besar kecilnya konversi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang dikonsumsi, serta keserasian nilai nutrisi yang dikandung pakan tersebut. Semakin kecil konversi pakan maka semakin sedikit jumlah konsumsi untuk menghasilkan daging selama waktu penelitian (Nasution, 2009).

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa a3 (5 g pemberian susu bubuk afkir) berbeda

afkir). Pada perlakuan a3 (1,51) dihasilkan angka konversi pakan terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain karena semakin kecil nilai konversi pakan maka semakin efisien konsumsi pakan untuk pertumbuhan bobot badan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sukma (2019) yang menyatakan bahwa, konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi ternak dengan pertambahan bobot badan dalam waktu tertentu untuk meningkatkan berat badan ayam.

Berdasarkan konversi pakan pada Tabel 7 diketahui bahwa rata – rata konversi pakan terbaik pada a3 (pemberian susu bubuk afkir 5 g) menghasilkan 1,51.

Konversi pakan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian Masita (2018) yang menunjukkan rata – rata konversi pakan terbaik yaitu 1,59 dengan

pemberian susu bubuk afkir 4% kedalam pakan. Hal ini diduga karena jenis ayam broiler yang digunakan berbeda dan jenis pakan yang digunakan juga berbeda.

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, kualitas ransum, penyakit, temperatur, sanitasi kandang, ventilasi, pengobatan dan manajemen kandang. Faktor lain juga bisa dari bentuk pakan yang diberikan serta aroma pakan yang dapat meningkatkan konsumsi pakan sehingga menghasilkan nilai konversi pakan yang efisien. Hal ini sesuai dengan pendapat Aggitasari dkk. (2016) yang menyatakan bahwa, bentuk pakan sangat mempengaruhi koversi pakan, adapun bentuk yang terbaik untuk ayam adalah *crumble* dan *pellet* karena bentuk paka *crumble* dapat mengurangi jumlah pakan yang hilang dalam litter. Nilai konsumsi pakan juga mempengaruhi nilai konversi pakan yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rasyaf (2004) bahwa penambahan bobot badan haruslah pula dikaitkan dengan konsumsi pakannya karena memengaruhi konversi pakan yang dihasilkan

## PENUTUP

### Kesimpulan

Interaksi pemberian susu bubuk afkir dan jamu berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan. Namun secara angka menunjukkan kenaikan pada penambahan bobot badan dan penurunan pada konsumsi serta konversi pakan. Faktor tunggal pemberian susu bubuk afkir berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot

badan dan berpengaruh sangat nyata terhadap konversi pakan. Pemberian susu bubuk afkir sebanyak 5 g menghasilkan rata-rata pertambahan bobot badan sebesar 2100 g/ekor/selama penelitian dengan konversi 1,51 dan faktor tunggal pemberian jamu tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan

### Saran

Pemberian susu bubuk afkir tidak disarankan melebihi dari 5 g karena ketersediaan susu bubuk afkir yang tidak banyak dan pemberian jamu disarankan diatas 1% untuk mendapatkan hasil yang lebih baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2006. Penggunaan Ramuan Herbal sebagai Feed Additive untuk Meningkatkan Performans Broiler. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam mendukung Usaha Ternak Unggas berdaya saing. Puslitbang Peternakan. Semarang .
- Anggitasari. S., Osfar. S., dan Djunaidi. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. Buletin Peternakan. 40 (3), 187 – 196.
- Cahyono, B. 2011. Ayam Buras Pedaging. Cetakan Pertama, Penebar Swadaya. Jakarta
- Firdaus, J., Kurtini, T., dan Riyanti, R. 2017. Pengaruh pemberian jamu tradisional dalam air minum terhadap performa broiler. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals), 1(2), 22-27.
- Irianto, A. 2011. Pengaruh Pemberian Yoghurt Susu Afkir yang Diperkaya Nata de Coco dalam Mengendalikan Kolesterol Darah

- Tikus Putih. Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Jamilah., N. Suthama dan L. D. Mahfudz. 2013. Performa Produksi dan Ketahanan Tubuh Broiler yang Diberi Pakan Step Down dengan Penambahan Asam Sitrat sebagai Acidifier. *JITV*. 18(4) : 251 – 257.
- Jannah, A. W. 2020. Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Performans Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Masita, E. D. 2018. Pengaruh Penambahan Susu Bubuk Afkir Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. Artikel Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Nasution, E. Z. J. 2009. Pemanfaatan Isi Rumen yang Difermentasi Dengan Probiotik sebagai Substitusi Bekatul terhadap Performan Ayam Pedaging, Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pertiwi, M. E. D., I. M. Mastika, dan I. M. Nuriyasa. 2017. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan susu bubuk afkir dalam ransum terhadap performa produksi dan pencernaan 8nutrient ayam buras jantan. *Jurnal ilmiah peternakan*, 20 (3).
- Poedjiadi, A. 2006. Kajian Pustaka Susu Skim. UPI. Bandung
- Rahayu dan Budiman. 2008. Pemanfaatan Tanaman Tradisional Sebagai Feed Additive dalam Upaya Menciptakan Budidaya Ayam Lokal Ramah Lingkungan. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukma, Y. C. 2019. Pengaruh Penggunaan Susu Bubuk Kadaluaarsa Dalam Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan pada Ayam Kampung. Artikel Skripsi. Fakultas Peternakan Nusantara PGRI Kediri.
- Ulfa, M. L., dan Djunaidi, I. H. 2019. Substitusi Tepung Bonggol Pisang dan *Indigofera Sp* Sebagai Pengganti Bekatul dalam Ransum untuk Meningkatkan Performa Ayam Broiler. *Jurnal. Nutrisi Ternak Tropis*, 2 (2). 65 – 72.
- Warsito, H. W., N. G. Kaloka., H. Setyono dan I. Mustofa. 2012. The Using of Milk Powder Waste as Supplement in Commercial Feed Toward Carcass and Abdominal Fat Percentage of Male Broiler. *Agrofeteriner*. 1(1): 1-6.
- Widodo, E. 2018. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Widodo, W. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu*. Pusat Pengembangan Bioteknologi. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Widodo, W. 2009. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Zainuddin, D dan E. Wakradihardjo. 2002. Racikan Ramuan Obat dalam Bentuk Larutan Jamu dapat Mempertahankan dan Meningkatkan Kesehatan serta Produktivitas Ternak Ayam Buras. *Prosiding Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia*. Kerjasama POKJANAS Tumbuhan Obat Indonesia dengan Puslit Perkebunan. Bogor.