

PEMANFAATAN BONGGOL PISANG (*Musa paradisiaca* L.) DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

Kidejus Kupai, Jet S. Mandey*, Youdhie H. S. Kowel, dan Mursye N. Regar

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

ABSTRAK

Penelitian tentang pemanfaatan bonggol pisang sepatu (*Musa paradisiaca* L.) dalam ransum broiler bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap performa, yaitu konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum ayam broiler. Ayam yang digunakan yaitu ayam broiler *unsexed* umur 1 hari sebanyak 100 ekor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Susunan perlakuan sebagai berikut: R0 = 55% jagung + 0% tepung bonggol pisang (TBP), R1 = 50% jagung + 5% TBP, R2 = 45% jagung + 10% TBP, R3 = 40% jagung + 15% TBP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap konsumsi ransum, bobot badan, dan konversi ransum. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa bonggol pisang dapat digunakan sampai 10% dalam ransum ayam broiler.

Kata kunci: Bonggol pisang, Broiler, Performa.

ABSTRACT

UTILIZATION OF BANANA CORM (*Musa paradisiaca* L.) IN DIET ON BROILER CHICKENS PERFORMANCE. The research on the utilization of banana (*Musa paradisiaca* L.) corm in broiler diet aimed to determi

ne its effect on the performance of broilers, namely the feed intake, weight gain, and feed conversion ratio. The birds used were 100 unsexed days old chicks. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The composition of the treatment as follows: R0 = 55% corn + 0% banana corm meal (BCM), R1 = 50% corn + 5% BCM, R2 = 45% corn + 10% BCM, R3 = 40% corn + 15% BCM. The result showed that the treatment had a significantly different effect on feed intake, body weight, and feed conversion ratio. Based on the results of the study, it was concluded that banana corm can be used up to 10% in broiler chicken diet.

Keywords: Banana corm, Broiler, Performance.

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun berdampak pada peningkatan konsumsi produk peternakan (daging) yang secara tidak langsung memberikan peluang usaha dalam memajukan industri peternakan di Indonesia. Ternak unggas memberikan kontribusi yang besar terhadap pemenuhan gizi khususnya protein hewani. Ayam broiler adalah salah satu jenis ternak ayam yang mudah

*Korespondensi (*Corresponding author*):
Email: jetsm_fapet@yahoo.co.id

dipelihara, pertumbuhannya cepat, dan murah biaya pemeliharaannya. Hasil akhir dari broiler adalah daging yang merupakan sumber protein asal hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dengan harga relatif terjangkau.

Faktor penting yang sangat mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan ayam broiler adalah pakan, karena pertumbuhan yang optimal dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi. Penyediaan bahan baku pakan hingga kini belum tertanggulangi dengan baik, dalam arti kompetisi pangan dan pakan masih terus berlanjut, sehingga menimbulkan dilema bagi nutritionis dan konsumen. Di samping itu, penyediaan bahan pakan sering mengalami kendala yaitu mahalnya harga pakan akibat sebagian bahan pakan tersebut seperti tepung ikan, jagung dan kedele masih didatangkan dari luar daerah, bahkan dari luar negeri, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan biaya produksi. Mandey *et al.* (2017) menyatakan bahwa perhatian sekarang sedang difokuskan pada bahan pakan alternatif murah tapi sesuai dengan kebutuhan. Pemanfaatan bahan pakan non konvensional atau lokal yang lebih murah dan tersedia telah banyak dipraktekkan untuk mengurangi masalah ini.

Usaha untuk mengatasi ketersediaan jagung yang semakin terbatas yaitu dengan mencari bahan pakan alternatif yang kualitasnya hampir sama dengan jagung. Salah satu bahan pakan yang tersedia dan belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam ransum, khususnya ransum unggas, yaitu bonggol pisang (*Musa paradisiaca* L.) yang dapat dijadikan suatu alternatif untuk penyediaan pakan sumber energi. Keputusan memilih bahan pakan alternatif ini penting agar energi yang tersedia dalam menyusun ransum ayam pedaging terjamin, sehingga produksi yang diharapkan dapat tercapai (Mandey *et al.*, 2017)

Bonggol pisang merupakan limbah yang sangat potensial sebagai bahan pakan karena jumlahnya yang melimpah dilihat dari jumlah produksi pisang yang cukup melimpah, dan juga merupakan bahan pakan sumber energi, dimana energi bruto bonggol pisang adalah 4,288 Kcal (Sumarsih *et al.*, 2009). Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2017 jumlahnya mencapai 7.162.678 ton, pada tahun 2018 meningkat menjadi 7.264.379 ton dan tahun 2019 mencapai 7.280.658 (BPS, 2020).

Keunggulan dari bonggol pisang sepatu (*Musa paradisiaca* L.) sebagai bahan pakan adalah kandungan patinya

yang tinggi. Pati tanaman pisang selain ditemukan pada buah, juga terdapat pada bonggol. Bonggol pisang tidak dimanfaatkan lagi setelah pemanenan buah, karena itu bonggol pisang yang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang berupa umbi batang dapat dimanfaatkan (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Hasil Analisis di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM menunjukkan komposisi kimia bonggol pisang sebagai berikut: protein 2,38%, serat kasar 4,47%, lemak 0,87%, kalsium 0,06%, fosfor 0,15%, dan energi bruto 3202 Kcal/kg. Saragih (2013) melaporkan bahwa tepung bonggol pisang dalam 100 g memiliki kandungan zat-zat makanan, yaitu : karbohidrat 79,16, serat kasar 29,62, protein kasar 3,58, dan abu 1,82.

Kelemahan bonggol pisang adalah mengandung zat anti nutrisi tanin yang dapat memberikan pengaruh kurang menguntungkan terhadap pemanfaatan zat-zat makanan. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol bonggol pisang mengandung senyawa flavonoid, glikosida, terpenoid dan tanin (Venkatesh *et al.*, 2013). Priosoeryanto *et al.* (2007) melaporkan bahwa tanin, flavonoid dan saponin dari ekstrak pelepah pisang berfungsi sebagai

antibakteri dan dapat membantu pertumbuhan sel baru pada luka.

Bonggol pisang merupakan bahan buangan yang cukup banyak jumlahnya. Berdasarkan data jumlah produksi pisang, maka limbah bonggol pisang yang dihasilkan melimpah. Penelitian Ulfa dan Djunaedi (2019) tentang penggunaan campuran tepung bonggol pisang dan *Indigofera* sp. sebagai pengganti bekatul menunjukkan adanya peningkatan konsumsi pakan, penambahan berat badan, indeks performans dan *income over feed cost* serta dapat menurunkan konversi pakan. Perlakuan terbaik adalah penggunaan campuran tepung bonggol pisang dan *Indigofera* sp. Sebagai pengganti bekatul sebesar 10%. Selanjutnya hasil penelitian Puspitasari *et al.* (2019) bahwa pemanfaatan tepung bonggol pisang sampai 10% menggantikan pakan control pada ayam pedaging mampu mempertahankan berat karkas serta meningkatkan persentase karkas dan menurunkan lemak abdominal ayam pedaging dengan pemberian pada level 10%. Taran, *et al.* (2015) melaporkan bahwa kualitas daging broiler yang diberikan perlakuan kombinasi tepung bonggol pisang hingga 24% dan tepung daun kelor hingga 10% sebagai pengganti jagung menghasilkan keempukan daging ayam broiler

dengan sifat fisik yang baik dan secara organoleptik dapat diterima oleh konsumen.

Berdasarkan latar belakang pemikiran di atas, maka telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan bonggol pisang sepatu dalam ransum dengan tujuan untuk melihat sejauh mana pengaruhnya terhadap performa ayam broiler.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kandang percobaan unggas Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, selama 5 minggu.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 100 ekor ayam broiler *unsexed* strain Cobb (PT. Charoen Pokphand) umur 1 hari, dan dipelihara sampai umur 5 minggu, dengan rata-rata berat badan awal 21,85-22,11 gram.

Kandang dan Peralatan

Kandang yang digunakan adalah jenis kandang battery berukuran 20 x 30 x 30 cm³ terdiri dari 20 unit kandang dan setiap unit ditempati 5 ekor ayam. Setiap kandang dilengkapi tempat makan dan minum. Perlengkapan lain yang digunakan yaitu lampu pijar 60 watt, timbangan digital O'haus, wadah untuk mencampur ransum perlakuan, koran bekas, ember, kuas dan sendok untuk mengambil ransum sisa, sapu lantai, dan alat tulis menulis.

Tabel 1. Komposisi Zat Makanan dan Energi Metabolis Bahan Pakan Penyusun Ransum.

Bahan makanan	Protein (%)	Serat kasar (%)	Lemak (%)	Ca (%)	P (%)	Energi metabolis (Kcal/kg)
Bonggol pisang**	2,38	4,47	0,87	0,06	0,15	3203,00
Jagung*	8,10	3,45	7,71	0,17	0,70	2865,75
Tepung kedele**	42,02	6,40	13,22	0,21	0,65	3603,00
Bungkil kelapa*	20,55	15,88	15,07	0,21	0,49	3279,75
Dedak*	8,36	16,53	6,58	0,18	0,84	3724,50
Tepung ikan**	63,6	0,5	9,3	5,81	3,23	2564,25
Top mix*	-	-	-	5,38	1,44	-

Keterangan: *Hasil Analisis Laboratorium Ruminansia & Kimia Makanan Fakultas Peternakan Unpad Bandung (2017).

** Hasil Analisis Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta (Mandey, 2017).

Tabel 2. Susunan Ransum Perlakuan, Komposisi Zat-Zat Makanan dan Energi Metabolis

Bahan ransum	R0	R1	R2	R3
Bonggol pisang (%)	0	5	10	15
Jagung (%)	55	50	45	40
Tepung kedelai (%)	10	10	10	10
Bungkil kelapa (%)	10	10	10	10
Dedak (%)	9,5	9,5	9,5	9,5
Tepung ikan (%)	15	15	15	15
Top mix (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100
Zat-Zat Makanan*				
Protein %	20,88	20,59	20,31	20,03
Serat kasar %	5,69	4,16	5,79	5,84
Lemak %	10,19	9,85	9,51	9,17
Ca %	0,33	0,29	0,29	0,28
P %	0,68	0,65	0,63	0,60
Energi metabolis (Kcal/kg)	2977,01	2993,87	2977,00	3027,60

Keterangan : *Dihitung berdasarkan Tabel 1.

Ransum Percobaan

Bahan-bahan makanan yang digunakan sebagai penyusun ransum yaitu tepung bonggol pisang sepatu, tepung jagung kuning, tepung kedelai, bungkil kelapa, dedak, tepung ikan dan top mix. Tabel 1, menampilkan komposisi zat makanan dan energi metabolis bahan makanan penyusun ransum, sedangkan Tabel 2. menyajikan susunan ransum perlakuan serta komposisi zat-zat makanan dan energi metabolis

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel dan Torrie

1991), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam pedaging, sehingga jumlah keseluruhan ayam pedaging yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 ekor.

Susunan ransum perlakuan sebagai berikut :

R0 = Ransum basal dengan 55% jagung+0% tepung bonggol pisang sepatu

R1 = Ransum basal dengan 50% jagung+ 5% tepung bonggol pisang sepatu

R2 = Ransum basal dengan 45% jagung+ 10% tepung bonggol pisang sepatu

R3 = Ransum basal dengan 40% jagung+ 15% tepung bonggol pisang sepatu

Variabel yang Diukur:

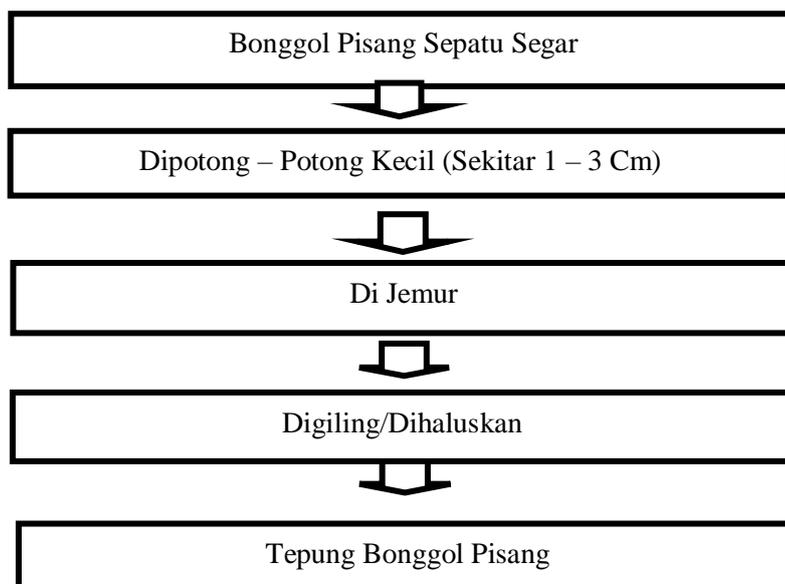
1. Konsumsi ransum, diperoleh dari selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan ransum sisa setiap hari pada setiap unit kandang, dan diakumulasikan pada akhir penelitian.
2. Pertambahan berat badan, merupakan selisih dari bobot akhir (panen) dikurangi dengan bobot badan awal selama penelitian, kemudian dibagi dengan jumlah ayam per unit kandang.
3. Konversi ransum, dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan selama penelitian.

Tatalaksana Penelitian

Ternak percobaan diletakkan secara acak ke dalam 20 unit kandang, dengan tiap unit ditempatkan 5 ekor ayam broiler umur 1 hari secara acak. Pemberian ransum percobaan dilakukan pada ayam broiler umur 1 minggu. Pakan diberikan pagi dan sore hari. Sebelum pakan diberikan ditimbang terlebih dulu, bila ada pakan sisa, pakan tersebut harus ditimbang untuk mendapatkan data konsumsi pakan. Data bobot badan diperoleh dengan cara menimbang ayam setiap minggu.

Proses Pembuatan Tepung Bonggol Pisang Sepatu

Proses dalam pembuatan tepung bonggol pisang dapat dilihat pada Gambar 1. berikut ini:



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Bonggol Pisang Sepatu (*Musa paradisiaca* L.)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum

Data hasil perhitungan rata-rata konsumsi ransum dari masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Terlihat pada Tabel 3 bahwa nilai rata-rata konsumsi ransum berkisar antara 47,09-50,10 g/ekor/hari. Rataan konsumsi ransum tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penggunaan bonggol pisang sepatu (R0) dan terendah pada perlakuan penggantian jagung dengan 15% bonggol pisang sepatu (R3). Rataan konsumsi ransum pada penelitian ini lebih rendah dari kisaran seperti yang dinyatakan Wahyu (2004), bahwa konsumsi ransum broiler 0-6 minggu yaitu 77-135 g/ekor/hari. Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan tepung bonggol pisang sepatu dalam ransum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan R0 nyata

($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan perlakuan R3 tetapi R0 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan R1 dan R2. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu rasa, bau, dan warna ransum (Uzer *et al.*, 2013). Ransum perlakuan dalam penelitian ini warnanya lebih gelap pada perlakuan R3 dibandingkan dengan ransum kontrol R0. Hal ini diduga mempengaruhi konsumsi ransum. Selain itu, pada penelitian ini, kandungan energi meningkat seiring meningkatnya penggunaan bonggol pisang sepatu dalam ransum, yang diduga juga mengakibatkan konsumsi ransum menurun.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler

Data hasil perhitungan rata-rata pertambahan bobot badan dari masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler umur 5 minggu dengan level pemberian bonggol pisang sepatu yang berbeda berkisar antara 14,97 - 19,85 g/ekor/hari

Parameter	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Konsumsi Ransum	50,10 ^a	49,47 ^{ab}	48,56 ^{ab}	47,09 ^b
Pertambahan Berat Badan	19,85 ^a	17,80 ^{ab}	17,10 ^{bc}	14,97 ^c
Konversi Ransum	2,54 ^a	2,80 ^{ab}	2,84 ^{ab}	3,15 ^b

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

dengan rataan tertinggi pada perlakuan R0 (tanpa bonggol pisang sepatu) dan terendah pada perlakuan R3 (penggantian jagung dengan 15% bonggol pisang sepatu). Hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Koni (2013) yang memperoleh hasil pertambahan bobot badan broiler berkisar antara 23,81-33,35 g/ekor/hari. Berdasarkan hasil analisis keragaman, menunjukkan bahwa penggunaan bonggol pisang sepatu dalam ransum memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan broiler. Hasil uji BNP menunjukkan bahwa, R0 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan R2 dan R3, sementara antara R0 dengan R1 tidak berbeda nyata sama halnya R1 dengan R2 dan R2 dengan R3. Penggunaan bonggol pisang sepatu nyata menurunkan pertambahan berat badan broiler, terutama pada perlakuan R3 (15% bonggol pisang sepatu). Semakin tinggi penggunaan bonggol pisang sepatu maka pertambahan berat badan makin menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hasil penelitian Safitri, *et al.* (2016) memperlihatkan bahwa substitusi ransum komersil dengan 10% tepung kulit pisang kepek fermentasi + 6% bungkil kelapa + 1% feed supplement tidak berpengaruh nyata terhadap berat badan akhir, pertambahan berat badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum

ayam broiler. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bonggol pisang sepatu yang semakin tinggi pada setiap perlakuan, maka terjadi peningkatan kandungan energi dalam ransum. Kandungan energi yang tinggi dalam ransum, menyebabkan penurunan konsumsi. Broiler akan berhenti makan ketika kebutuhan energi telah terpenuhi. Menurut Maryuni dan Wibowo (2005) bahwa kandungan energi ransum menentukan besarnya konsumsi ransum karena broiler merupakan ternak yang mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum.

Data konversi ransum dalam penelitian ini disajikan pada tabel 3. Pada Tabel tersebut terlihat bahwa rataan konversi ransum berkisar antara 2,54 - 3,15. Nilai rataan konversi ransum tertinggi diperoleh pada perlakuan R3 (penggantian 15% bonggol pisang), dan terendah pada perlakuan R0 (0% bonggol pisang).

Nilai konversi ransum dalam penelitian ini lebih tinggi dibanding dengan penelitian yang dilaporkan Djapili *et al.* (2016), yaitu berkisar antara 2,62 – 3,09 g/ekor/hari. Nilai konversi ransum yang direkomendasikan oleh Kartasudjana dan Suprijatna (2006) untuk broiler umur 6 minggu adalah 2,35

g/ekor/hari. Berdasarkan hasil analisis keragaman, menunjukkan bahwa penggunaan tepung bonggol pisang sepatu dalam ransum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa konversi ransum pada perlakuan R3 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding perlakuan R0, tetapi antara R1, R2, dan R3 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Suprijatna *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa konversi ransum sangat dipengaruhi oleh konsumsi dan penambahan berat badan. Angka konversi ransum yang rendah berarti jumlah pakan yang dikonsumsi untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit. Semakin rendahnya angka konversi ransum maka menunjukkan ternak tersebut semakin efisien dalam penggunaan ransum yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kartasudjana dan Suprijatna (2006) yang menyatakan bahwa konversi ransum sangat dipengaruhi oleh konsumsi dan penambahan berat badan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan bonggol pisang sepatu (*Musa paradisiaca* L.) dalam ransum sampai

dengan 10% masih memberikan performa ayam broiler yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Djapili, D., F. Wolayan, I. Untu dan H. Liwe. 2016. Pengaruh penggantian sebagai jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dalam ransum terhadap Performan broiler. *Jurnal Zootek* 36(1): 158-166
- Koni. 2013. Pengaruh pemanfaatan kulit pisang yang difermentasi terhadap karkas broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*. 18 (2):153-157.
- Kartasudjana, R., dan E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mandey, J. S., Y. H.S. Kowel, M.N. Regar, and J. R. Leke. 2017. Effect of different level of energy and crude fiber from sawdust in diets on carcass quality of broiler. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 42(4):240-246.
- Maryuni, S. S., dan C. H. Wibowo, 2005. Pengaruh kandungan lisin dan energi metabolis dalam ransum yang mengandung umbi kayu fermentasi terhadap konsumsi ransum dan lemak ayam broiler. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 30: 26-33.
- Priosoeryanto, B.P., N. Putriyanda, A. R. Listyanti, V. Juniantita, I. Wientarsih, B. F. Prasetyo, and R. Tiuria. 2007. The effect of ambon banana stem sap (*Musa paradisiaca* forma *typica*) on the acceleration of wound healing process in mice (*Mus*

- musculus albinus*). Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropic. Proceeding of The Mini Workshop Southeast Asia Germany Alumni Network (SfAG) May 3rd, 2007, P.35-49.
- Puspitasari, D. K., O. Sjoftjan, E. Widodo. 2019. Pengaruh penambahan tepung bonggol pisang pada pakan terhadap berat karkas, persentase karkas, dan lemak abdominal ayam pedaging. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis 2 (1): 33-41.
- Safitri, Y., Zulfan dan H. Latif. 2016. Pengaruh penggunaan tepung kulit pisang kepok fermentasi (*Musa paradisiaca normalis*) terhadap performan ayam broiler. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 1(1):781-784
- Saragih, B. 2013. Analisis mutu tepung bonggol pisang dari berbagai varietas dan umur panen yang berbeda. Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana 9 (1): 22-29.
- Sumarsih, S., C.I. Sutrisno, dan B. Sulistiyanto. 2009. Kajian penambahan tetes sebagai aditif terhadap kualitas organoleptik dan nutrisi silase kulit pisang. Prosiding Semnas Kebangkitan Peternakan, Semarang 20 Mei 2009. pp. 208-211.
- Suprijatna, E., U. Atmamasono dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta
- Steel, R. C., dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suyanti., dan A. Supriyadi. 2008. Pisang, Budi Daya, Pengolahan, dan Prospek Pasar. Penebar Swadana. Jakarta.
- Taran, S. Y., V. J. Ballo, dan M. Sinlae. 2015. Pengaruh pemberian tepung bonggol pisang dan tepung daun kelor sebagai pengganti jagung terhadap warna, rasa dan keempukan daging ayam broiler. J. Nukleus Peternakan. 2 (1): 67-74.
- Ulfa, M. L., dan I. H. Djunaidi. 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.
- Uzer, F., N. Iriyanti dan Roesdiyanto. 2013. Penggunaan pakan fungsional dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam broiler. Jurnal Ilmiah Peternakan. 1 (1): 282-288.
- Venkatesh, R., V. Krisna, G. K. Krishnamurthy, K. Pradeepa, and S. R. S. Kumar. 2013. Antibacterial Activity of Ethanol Extract of *Musa paradisiacal* cv. Puttabale and *Musa acuminata* cv. Grand Naine .Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research 6(2):167-170.
- Wahyu, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.