

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG DAUN PEPAYA JEPANG (*Cnidoscolus aconitifolius*) TERHADAP PERFORMA AYAM KAMPUNG

THE EFFECT OF JAPANESE PAPAYA LEAF MEAL (*Cnidoscolus aconitifolius*) ON NATIVE CHICKEN PERFORMANCE

ANDHIKA PUTRA¹, TENGKU GILANG PRADANA¹, AKHBAR FIRMANSYAH PUTRA²

1. Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi
 2. Alumni Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi
- Alamat : Jalan Jendral Gatot Subroto KM 4,5 Medan
Email : andhikaputra@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the effect of Japanese papaya leaf meal (JPLM) (*Cnidoscolus aconitifolius*) on the digestibility of native chickens. The method used was an experimental with completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments are P0 = 100% commercial feed (as control); P1 = 100% experimental feed; P2 = experimental feed + 10% JPLM; P3 = experimental feed + 20% JPLM. Parameters observed were dry matter consumption (g/head/day), organic matter consumption (g/head/day). Dry matter digestibility (DMD) (%), Organic matter digestibility (OMD) (%). The results showed that the use of Japanese papaya leaf meal in the ration had no significant effect ($p>0.05$) on dry matter consumption, organic matter consumption, DMD, and OMD. However, it appears that the P3 treatment gave the highest value compared to other treatments on these variables are 37.13 ± 0.84 ; 28.72 ± 1.97 ; 37.04 ± 0.84 ; and 28.61 ± 1.97 , respectively. It can be concluded that the treatment of adding JPLM to the experimental ration has a tendency to increase the production performance of native chickens even if it doesn't make a significant difference.*

Keywords: Native Chicken, Japanese papaya leaf meal, Performance

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian tepung daun pepaya jepang (TDPJ) (*Cnidoscolus aconitifolius*) terhadap daya cerna ayam kampung. Metode yang digunakan adalah secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 = 100% pakan komersil (sebagai kontrol); P1= 100% pakan percobaan; P2 = pakan percobaan + 10 % TDPJ; P3 = pakan percobaan + 20 % TDPJ. Parameter yang diamati antara lain konsumsi bahan kering (g/e/h), konsumsi bahan organik (g/e/h). Kecernaan bahan kering (KcBK) (%), Kecernaan bahan organik (KcBO) (%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun pepaya jepang tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, KcBK, dan KcBO. Walau pun demikian, nampak bahwa perlakuan P3 memberikan nilai paling tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya pada variabel tersebut masing-masing sebanyak $37,13\pm 0,84$; $28,72\pm 1,97$; $37,04\pm 0,84$; dan $28,61\pm 1,97$. Hal itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan TDPJ ke dalam ransum percobaan memiliki kecenderungan meningkatkan performa produksi ayam kampung sekalipun tidak memberikan perbedaan yang nyata.

Kata Kunci : Ayam Kampung, Tepung Daun Pepaya Jepang, Performa.

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan ayam lokal Indonesia yang telah melekat dengan kehidupan sehari-hari masyarakat dan digunakan sebagai salah satu sumber protein hewani. Ayam kampung memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan terutama

untuk meningkatkan gizi masyarakat. Pemenuhan kebutuhan protein hewani yang berasal dari ayam kampung semakin lama semakin meningkat di pasaran (Wiranata dkk., 2013).

Keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh ayam kampung antara memiliki daya

tahan tubuh yang baik, lebih tahan terhadap berbagai jenis penyakit jika dibandingkan dengan unggas lain serta tahan terhadap cekaman panas, karena suhu nyaman untuk ayam kampung adalah $19^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$. Keunggulan lain yang dimiliki oleh ayam kampung adalah daging yang dihasilkan oleh ayam kampung juga cenderung lebih gurih jika dibandingkan dengan ayam ras (Supartini dan Sumarno, 2011). Peningkatan mutu pakan harus diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan daun pepaya jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) sebagai bahan pakan tambahan untuk memenuhi zat nutrisi yang dibutuhkan ternak.

Tanaman pepaya jepang merupakan tanaman yang berfungsi sebagai antimicrobial dan antioksidan. Daun pepaya mengandung vitamin C, vitamin E, enzim papain dan B-karoten. Daun pepaya juga mengandung senyawa lain, seperti alkaloid, karpain, saponin, flavonoid dan tanin. Kandungan saponin pada ekstrak herbal banyak digunakan sebagai agen defaunasi untuk menurunkan populasi protozoa (Wahyuni dkk., 2014). Pepaya Jepang berasal dari Yucatan, Meksiko, Amerika Tengah. Pertama kali ditemukan di area hutan terbuka oleh I.M. Johnst. Tanaman ini didaerahnya disebut Chaya, digunakan oleh masyarakat setempat sebagai sayuran dan obat – obatan (Grubben, 2004).

Pepaya Jepang sebagai pakan suplemen dalam ransum Ayam kampung diharapkan mampu meningkatkan pencernaan protein, sehingga secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap konsumsi baik bahan kering maupun bahan organik. Melihat karakteristik Pepaya Jepang tersebut maka peneliti tertarik menggunakan daun pepaya jepang yang merupakan sumber protein, sebagai suplemen dalam ransum untuk mengetahui pengaruhnya terhadap performa ayam kampung.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain 100 ekor ayam kampung. 100 ekor ayam kampung

tersebut ditempatkan ke dalam 20 kandang batere dengan masing kandang sebanyak 5 ekor. Bahan berikutnya adalah ransum percobaan yang terdiri atas tepung jagung kuning, bekatul, onggok, tepung ikan, bungkil kedelai, mineral dan tepung daun pepaya. Sebagai pembanding, penelitian ini juga menggunakan pakan komersil. Alat yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain tempat makan, tempat minum, timbangan, kalkulator dan alat tulis ntuk mencatat semua parameter yang diukur, termasuk menghitung kebutuhan bahan makanan ayam.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). 100 ekor ayam kampung dipisahkan ke dalam 4 Perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Di dalam setiap ulangan, ditempatkan ayam kampung masing-masing sebanyak 5 ekor. Empat perlakuan tersebut yaitu 1) P0 = 100% pakan komersil (sebagai kontrol); 2); P1 = 100% ransum percobaan; 3) P2 = ransum percobaan + 10% TDPJ; dan 4) P3 = ransum percobaan + 20% TDPJ. Variabel yang diamati antara lain konsumsi bahan kering (KBK), konsumsi bahan organik (KBO), pencernaan bahan kering (KcBK), dan pencernaan bahan organik (KcBO).

Analisis Data

Semua data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam atau *analysis of Variance (Anova) one way*. Selanjutnya, jika dalam perlakuan menunjukkan perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Duncan Multiple Range Test/DMRT). Pengolahan data dibantu dengan software SPSS for Windows seri 25 Chicago – USA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Konsumsi Bahan Kering

Berdasarkan hasil analisis uji sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun pepaya jepang pada ransum pakan ternak ayam kampung tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan kering. Analisis sidik ragam konsumsi bahan kering disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi bahan Kering (KBK) ayam kampung umur 1-90 hari terhadap ransum percobaan yang ditambahkan tepung daun Pepaya Jepang

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	U1	U2	U3	U4	U5		
 g/e/h						
P0	33,21	35,25	35,77	36,46	34,76	175,47	35,09±0.55 ^a
P1	36,39	33,94	33,58	36,54	35,16	175,61	35,12±0.61 ^a
P2	35,50	36,51	36,38	35,59	35,43	179,41	35,88±0.23 ^a
P3	39,08	36,21	39,08	34,86	36,40	185,62	37,13±0.84 ^a

Keterangan : Superscript yang sama pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada taraf 5 %

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun pepaya jepang pada ransum pakan ternak ayam kampung tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering ($p > 0,05$). Hal tersebut dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan yang rendah. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh bobot badan setiap ternak yang berbeda sehingga membutuhkan asupan pakan yang tidak sama selain itu juga faktor kesehatan serta persaingan dalam memperebutkan makan yang sering terjadi pada ternak sehingga ternak yang stres akan berdampak pada penurunan tingkat konsumsi pakan. Menurut Abun, (2007) pengukuran konsumsi pakan pada ternak biasanya berdasarkan bahan kering. Konsumsi bahan kering pada ternak dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu faktor pakan yang meliputi palatabilitas dan daya cerna, faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan.

Konsumsi bahan kering memegang peranan penting karena dalam bahan kering tersebut ternak memperoleh energi, protein, vitamin dan mineral. Konsumsi bahan kering tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 37,12 g/ekor/hari.

Konsumsi bahan kering terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 35,09 g/ekor/hari. Menurut Aman, (2007) jenis pakan yang memiliki kandungan serat yang tinggi dapat menurunkan konsumsi bahan

kering. Diketahui bahwa jumlah serat kasar yang terkandung pada daun pepaya jepang sebesar 11,63% (Laboratorium UNPAB, 2019). Rendahnya konsumsi pada penelitian ini bisa dipahami mengingat ayam yang digunakan relatif lebih muda yaitu umur 8 minggu, sehingga secara langsung akan berdampak pada konsumsi ransum. Hal ini sejalan dengan pendapat Torrie, (2003) bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur ternak, kandungan zat makanan dalam ransum, genetik, kepadatan dalam kandang dan penyakit. Lebih lanjut peneliti Cresswell dan Gunawan (1982) melaporkan bahwa konsumsi ransum ayam kampung yang dipelihara secara intensif sekitar 88 gram/ekor/hari. Hasil penelitian yang diperoleh lebih rendah yakni sebesar 33 – 36 g/ekor/hari. Hal tersebut berdampak pada menurunnya konsumsi bahan kering dan ekskreta yang dihasilkan akan cenderung lebih sedikit. Hal tersebut sesuai dengan Rahmayanti dan Sayed, (2016) bahwa penurunan ekskresi bahan kering sejalan dengan penurunan konsumsi bahan kering. Pada saat ternak mengonsumsi ransum lebih sedikit maka peluang mengeluarkan ekskreta menjadi lebih sedikit pula.

b. Konsumsi Bahan Organik

Rataan konsumsi bahan organik ayam kampung selama penelitian ditampilkan pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Konsumsi bahan organik (KBO) ayam kampung umur 1-90 hari terhadap ransum percobaan yang ditambahkan tepung daun Pepaya Jepang

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	U1	U2	U3	U4	U5		
 g/e/h						
P0	27,33	28,73	28,50	27,75	27,99	140,30	28,06±0,25 ^a
P1	28,61	28,03	26,98	30,22	27,40	141,24	28,25±0,57 ^a
P2	21,30	30,51	25,01	30,40	24,76	131,98	26,40±1,78 ^a
P3	33,08	30,18	27,84	21,60	30,90	143,60	28,72±1,97 ^a

Keterangan : Superscript yang sama pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) pada taraf 5 %

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun pepaya jepang pada ransum pakan ternak ayam kampung tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan organik ($p>0,05$). Hal tersebut dipengaruhi oleh palatabilitas. Palatabilitas merupakan faktor pendukung tingginya konsumsi pakan ayam. Pendapat waluyo, (2009) makanan yang berkualitas baik tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan makanan berkualitas rendah sehingga mempengaruhi pada tingkat kesukaan (palatabilitas). Dari hasil analisis ragam juga diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan konsumsi bahan kering dan konsumsi bahan organik diantara ketiga pakan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga pakan perlakuan mempunyai tingkat palatabilitas yang sama. Palatabilitas merupakan faktor pendukung tingginya konsumsi pakan. Pendapat Sodiq dan Abidin (2002) makanan yang berkualitas baik tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan makanan berkualitas rendah sehingga mempengaruhi pada tingkat kesukaan (palatabilitas).

Konsumsi bahan organik sangat berkaitan erat dengan konsumsi bahan kering. Meningkatnya jumlah konsumsi bahan kering maka konsumsi bahan organik juga akan mengalami peningkatan. Hal tersebut juga akan berlaku pada nilai kecernaannya apabila kecernaan bahan kering meningkat tentu kecernaan bahan organik juga meningkat. Menurut Sukaryana *et.al.*, (2011) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, sehingga apabila bahan kering meningkat akan meningkatkan bahan organik begitu juga sebaliknya.

Konsumsi bahan organik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 28,72 g/ekor/hari. Penambahan tepung daun pepaya hingga 20% mampu meningkatkan konsumsi bahan kering yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi ransum pakan. Daun pepaya jepang berkhasiat menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan memperbaiki pencernaan (Noersidiq, 2015).

c. Kecernaan Bahan Kering

Rataan kecernaan bahan kering ternak Ayam Kmapung selama penelitian disajikan pada Tabel 4 .

Tabel 4. Nilai Kecernaan Bahan Kering (KcBK) Pakan Percobaan yang ditambahkan tepung daun Pepaya Jepang pada ayam kampung umur 1-90 hari

Perlakuan	Ulangan					Total (%)	Rataan (%)
	U1	U2	U3	U4	U5		
P0	33,10	35,17	35,68	36,36	34,67	174,98	35,00±0,55 ^a
P1	36,29	33,84	33,47	36,46	35,03	175,09	35,02±0,61 ^a
P2	35,43	36,42	36,30	35,55	35,37	179,07	35,81±0,23 ^a
P3	38,97	36,13	39,00	34,78	36,32	185,20	37,04±0,84 ^a

Keterangan : Superscript yang sama pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada taraf 5 %

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun pepaya jepang pada ransum pakan ternak ayam kampung tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering ($p > 0,05$). Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan yang berbeda pada setiap perlakuan dan palatabilitas ternak terhadap pakan (kesukaan ternak dalam mengkonsumsi makanan). Mc Donald *et al.*, (2002) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan yaitu komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan. Kecernaan bahan kering berkaitan dengan tingkat konsumsi bahan kering pada setiap perlakuan.

Kecernaan bahan kering tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 37,04% dengan penambahan tepung daun pepaya sebesar 20% sedangkan kecernaan bahan kering terendah terdapat pada perlakuan P1 (kontrol) yaitu 35,00. Rendahnya tingkat kecernaan dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Kesehatan ternak juga turut mempengaruhi konsumsi pakan jika ternak stres maka keinginan ternak dalam mengkonsumsi makanan akan lebih sedikit. Menurut Hernaman, *et al.*, (2009) faktor yang mempengaruhi rendahnya kecernaan bahan kering yaitu laju perjalanan makanan yang terhambat karena keadaan kesehatan, umur serta mikroba yang tidak mampu mencerna

serat kasar, protein secara optimal di dalam rumen dan usus di dalam saluran pencernaan.

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai kecernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, persentase lemak dan mineral. Fathul dan Wajizah (2010) menyatakan bahwa kandungan abu dapat memperlambat atau menghambat tercernanya bahan kering ransum. Kandungan tanin dalam daun pepaya jepang mempengaruhi penyerapan nutrisi yang terkandung dalam pakan sebab tanin dikenal sebagai senyawa antinutrisi karena kemampuannya membentuk ikatan kompleks dengan protein. Kemampuan tanin untuk mengendapkan protein ini disebabkan tanin memiliki sejumlah group fungsional yang dapat membentuk kompleks kuat dengan molekul-molekul protein, oleh karena itu secara umum tanin dianggap sebagai anti-nutrisi yang merugikan. Ikatan antara tanin dan protein sangat kuat sehingga protein tidak mampu tercerna oleh saluran pencernaan (Noferdiman *et al.*, 2017). Selain membentuk kompleks dengan protein bahan pangan, tanin juga berikatan dengan protein mukosa sehingga mempengaruhi daya penyerapan terhadap nutrisi.

d. Kecernaan Bahan Organik

Rataan kecernaan bahan organik ternak ayam kampung selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Kecernaan Bahan Kering (KcBK) Pakan Percobaan yang ditambahkan tepung daun Pepaya Jepang pada ayam kampung umur 1-90 hari

Perlakuan	Ulangan					Total (%)	Rataan (%)
	U1	U2	U3	U4	U5		
P0	27,20	28,63	28,38	27,62	27,87	139,70	27,94±0,26 ^a
P1	28,49	27,91	26,85	30,12	27,24	140,61	28,12±0,57 ^a
P2	21,19	30,40	24,90	30,34	24,68	131,51	26,30±1,79 ^a
P3	32,94	30,10	27,72	21,48	30,82	143,06	28,61±1,97 ^a

Keterangan : Superscript yang sama pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada taraf 5 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun pepaya jepang pada ransum pakan ternak ayam kampung tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan organik ($p > 0,05$). Kecernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya konsumsi pakan sehingga akan berpengaruh terhadap kecernaan. karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri atas bahan organik. Menurut Firsoni *et al.* (2008) bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, apabila terjadi peningkatan terhadap kecernaan bahan kering maka akan otomatis mempengaruhi terhadap kecernaan bahan organik begitu pula sebaliknya, hal tersebut karena kandungan bahan nutrisi bahan kering dan bahan organik adalah sama kecuali abu.

Kecernaan bahan organik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 28,61% dengan penambahan tepung daun pepaya sebesar 20% sedangkan kecernaan bahan kering terendah terdapat pada perlakuan P2 yaitu 26,30%. Kecernaan bahan organik sangat ditentukan berdasarkan konsumsi. Konsumsi Bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering sedangkan jumlah konsumsi bahan kering sangat ditentukan oleh tingkat konsumsi pakan ayam kampung.

Bahan makanan yang mengandung serat kasar tinggi akan menurunkan koefisien cerna zat-zat makanan lainnya. Menurut Oluokun (2005) tingginya komponen serat yang tidak dapat dicerna (lignin dan silika) dapat menyebabkan rendahnya kecernaan.

Lebih lanjut Suprpto, *et. al.*, (2013) menyatakan bahwa jumlah kandungan serat kasar yang tinggi pada ransum yang dikonsumsi oleh seekor ternak menyebabkan laju pergerakan makanan dalam saluran pencernaan ternak tersebut menjadi tinggi, sehingga kerja enzim pencernaan menjadi lebih singkat dan akhirnya menurunkan kecernaan. Usaha untuk meningkatkan kualitas pakan bahan pakan pepaya jepang. Ada suatu hubungan antara kecernaan suatu ransum dengan tingkat konsumsi ransum. Makin tinggi kecernaan suatu pakan maka semakin tinggi pula tingkat konsumsinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Pemberian tepung daun pepaya jepang dengan dosis yang berbeda pada ransum pakan ayam kampung tidak berpengaruh nyata terhadap performa reproduksinya. Namun demikian, perlakuan penambahan TDPJ ke dalam ransum percobaan memiliki kecenderungan meningkatkan performa produksi ayam kampung sekalipun tidak memberikan perbedaan yang nyata

DAFTAR PUSTAKA

ABUN. 2007. Pengukuran Nilai Kecernaan Ransum yang Mengandung Limbah Udang Windu Produk Fermentasi pada Ayam Broiler. Makalah Ilmiah.

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor.

- AMAN. 2007. Efisiensi Penggunaan Ransum oleh Ayam Kampung Jantan dan Betina pada Periode Pertumbuhan. Prosiding Seminar Nasional tentang Unggas Lokal. 28 Sept. Fakultas Peternakan UNDIP. Semarang. Hal. 127-132.
- CRESWELL, D.C. dan B. GUNAWAN. 1982. Pertumbuhan badan dan produksi telur dari lima strain ayam sayur pada sistem peternakan intensif. Prosiding Seminar Penelitian Peternakan, Bogor 8-11 Februari, Bogor.
- FIRSONI, J. SULISTYO, A.S. TJAKRADIJAJA, dan SUHARYONO. 2008. Uji Fermentasi In Vitro Terhadap Pengaruh Suplemen Pakan dalam Pakan Komplek. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi BATAN, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Hal : 233 – 240.
- GRUBBEN, G.J.H. 2004. Plant Resources of Tropical Africa 2 Vegetables. Belanda: Prota Foundation.
- HERNAMAN, I., A. BUDIMAN, dan RUSMANA, D. 2009. Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Onggok Serta Pengaruhnya Terhadap Fermentabilitas dan Zat-zat makanan. Jurnal Bionatara. 9 (2): 172-183.
- LABORATORIUM UNPAB. 2019. Analisis Proximat Bahan Pakan, UNPAB, Medan.
- McDONALD, P. R., A. EDWARDS, J. F. D. GREENHALG, and C. A MORGAN. 2002. Animal Nutrition 6th Edition. Longman Scientific and Technical Co. Published in The United States with John Willey and Sons Inc, New York.
- NOFERDIMAN. N., Z. ZUBAIDAH, dan S. SESTILAWART. 2017. Retensi zat makanan pada ayam kampung yang mengkonsumsi pakan mengandung tepung azolla (*Azollamicrophilla*) difermentasi dengan jamur *pleurotus ostreatus*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 20 (1) : 39-50.
- NOERSIDIQ, A. 2015. Pengaruh Pemberian Tepung Kulit Nanas yang Diberi Fermentasi dengan Yoghurt Terhadap Retensi Bahan Kering, Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar pada Ayam Broiler Fase Awal. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- OLUOKUN, J.A. 2005. Intake, digestion, and nitrogen balance of diets blended with urea treated and untreated cowpea husk by growing rabbit. Afr. J. of Bichemist. 4 (10):p.1203-1208.
- SAPITRI, RAHMAYANTI. B., H. W. Tri, dan U. SAYED. 2016. Kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pakan yang mengandung tepung limbah ikan gabus pasir (*Butis amboinensis*) sebagai substitusi tepung ikan pada broiler. Jurnal Peternakan Integratif 4(3):329-340.
- SUKARYANA, Y., U. ATMOMARSONO, V. D. YUNianto, dan E. SUPRIYATNA. 2011. Peningkatan nilai kecernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. JITV.1(3):167-172.
- SUPARTINI, N., dan S. SUMARNO. 2011. Tepung ubi sebagai sumber energi pakan dalam upaya peningkatan kualitas karkas ayam pedaging. BUANA SAINS, 10(2), 115-120.
- SUPRAPTO, H., F. M. SUHARTATI, dan T. WIDIYASTUTI. 2013. Kecernaan serat kasar dan lemak kasar complete feed limbah rami dengan sumber protein berbeda pada kambing peranakan etawa lepas sapih. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(3):938-946.

- WAHYUNI, I. M. D., A. MUKTIANI dan M. CHRISTIYANTO. 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik dan degradabilitas serat pada pakan yang disuplementasi tanin dan saponin. *Agripet*. 2 (2) : 115 –24.
- WALUYO. 2009. Performan Ayam Pedaging yang diberi Probiotik dan Prebiotik Dalam Ransum. *J. Ilmu Ternak*. 5 (2) : 75–79.
- WIRANATA, G. A., M.K. DEWI, dan R. R. INDRAWATI. 2013. Pengaruh energi metabolis dan protein ransum terhadap persentase karkas dan organ dalam ayam kampung. *Journal of Tropical Animal Science*. 1(2): 87-88.
- WULANDARI 2003. Pengaruh Pemberian Jahe Dalam Ransum Terhadap Tingkat Kecernaan Ayam Broiler. *Jurnal Teknologi Pertanian* 6(1): 7-14. ISSN: 1885-2419.