Bulletin of Applied Animal Research
https://www.ejournal.unper.ac.id/index.php/BAAR
Vol 5(2):87-94, September 2023

The Effect of Additional Direct Fed Microbials Locals to Weaning Female Sheep on Average Daily Gain, Feed Consumption, and Feed Conversion

Pengaruh Penambahan Direct Fed Microbials Lokal Pada Domba Betina Lepas Sapih Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian, Konsumsi Pakan, dan Konversi Pakan

Isma Salsabila Rahmawati[1*], Pambudi Yuwono[1], Juni Sumarmono[1]
[1]Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno No.60, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah 53122, Indonesia
**Corresponding E-mail : isma.rahmawati@mhs.unsoed.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik terhadap PBBH, konsumsi pakan dan konversi pakan domba priangan betina. Penelitian dilaksanakan pada 16 November 2021 sampai 8 Januari 2022 di LTW Tasikmalaya, Jawa Barat. Materi yang digunakan adalah domba priangan betina 18 ekor umur 6 bulan. Penelitian dilakukan dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan tersebut meliputi P0 = konsentrat + hijauan; P1 = konsentrat + hijauan + 1% probiotik; P2 = konsentrat + hijauan + 2% probiotik. Peubah yang diamati yaitu pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi pakan, dan konversi pakan. Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan analisis ragam rancangan acak lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan rataan PBBH tertinggi pada perlakuan kontrol sebesar 26,00 ± 1,28 gram. Hasil analisis penambahan probiotik terhadap konsumsi pakan dalam bentuk bahan kering yang paling tinggi adalah P2 sebesar 346,73 ± 13,60 gram. Hasil perhitungan konversi pakan pada P2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dan P1 yaitu sebesar 14,20 ± 0,75. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan produk probiotik dari peternakan LTW Tasikmalaya memberikan pengaruh nyata terhadap PBBH, konsumsi pakan, dan konversi pakan. Hasil analisis menunjukkan pemberian probiotik dengan konsentrasi yang semakin tinggi, PBBH yang dihasilkan semakin turun sedangkan konsumsi pakan dan konversi pakan semakin meningkat. Konversi pakan yang semakin meningkat menandakan kurangnya efisiensi pakan yang diserap oleh tubuh.

Kata kunci : *Probiotik, PBBH, Konsumsi Pakan, Konversi Pakan*.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of probiotics on PBBH, feed consumption and feed conversion of lamb female Priangan. The research was conducted from November 16, 2021 to January 8, 2022 at LTW Tasikmalaya, West Java. The material was used 18 of female Priangan lamb aged 6 months. The study was conducted with 3 treatments and 6 replications. The treatments include P0 = concentrate + forage; P1 = concentrate + forage + 1% probiotics; P2 = concentrate + forage + 2% probiotics. The observed variables were average daily gain (ADG), feed consumption, and feed conversion. The data obtained were statistically processed using analysis of variance in a completely randomized design (CRD). The results showed that the highest average ADG in the control treatment was 26.00 ± 1.28 grams. The results of the analysis of the addition of probiotics to feed consumption in the form of dry matter, the highest was P2 of 346.73 ± 13.60 grams. The feed conversion calculation results at P2 showed higher results compared to P0 and P1, namely 14.20 ± 0.75. Based on the results of the study it can be concluded that the addition of probiotic products from LTW Tasikmalaya farms has a significant effect on ADG, feed consumption, and feed conversion. The results of the analysis showed that the administration of probiotics with higher concentrations, the resulting ADG decreased while feed consumption and

feed conversion increased. Increased feed conversion indicates a lack of efficiency of feed absorbed by the body.
Keywords : Probiotic, ADG, Feed Consumptions, Feed Conversion.

PENDAHULUAN

Pencernaan merupakan penguraian bahan pakan menjadi zat-zat pakan lebih sederhana di dalam saluran pencernaan yang dapat diserap oleh tubuh dan digunakan sebagai sumber nutrisi pada tubuh ternak. Pencernaan domba dewasa dengan domba lepas sapih memiliki perbedaan dalam rumen. Domba lepas sapih belum bisa dikatakan ternak ruminansia dikarenakan kondisi rumen yang belum berkembang secara sempurna. (Permanasari, 2014) menyatakan ternak ruminansia betina lepas sapih memiliki rumen yang belum berkembang secara sempurna, sehingga membutuhkan pakan dengan kualitas yang baik agar rumen dapat mencerna pakan dengan baik.

Pakan hijauan memiliki kandungan serat yang tinggi, oleh karena itu pada domba lepas sapih akan mengalami kesulitan dalam mencerna pakan. Pakan berserat tinggi dapat menurunkan kecernaan dan efisiensi fermentas pakan didalam rumen. (Usman, 2013) menyatakan pakan berserat yang mempunyai kecernaan rendah akan mengalami perombakan secara perlahan. Kondisi tersebut akan mengakibatkan kinerja enzim tertunda dan menjadi retensi di dalam rumen. Kinerja yang kurang maksimal dapat mengakibatkan hanya partikel kecil saja yang keluar dari rumen. Pemanfaatan probiotik dengan ditambahkan pakan perlu dilakukan untuk meningkatkan kecernaan didalam rumen. Penambahan probiotik dalam pakan ternak ruminansia dinamakan *Direct Fed Microbial* (DFM). (Suryani et al., 2015) menyatakan penggunaan mikroba sebagai suplemen bagi ternak ruminansia biasa dilakukan, DFM dapat diartikan sebagai probiotik. Probiotik dapat bekerja didalam rumen dengan membantu menurunkan keasaman dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pengganggu dalam sistem pencernaan.

Penambahan DFM lokal pada penelitian dengan menggunakan starter SOC (Suplemen Organik Cair) mengandung beberapa bakteri seperti *Lactobacillus sp., Azetobacter sp., Pseudomonas aeruginosa, Saccharomyces sp., dan Bacillus sp*. (PT HCS). (Direkvandi et al., 2020) menyatakan dengan penambahan DFM multistrain yang meliputi bakteri penghasil asam laktat, bakteri pemanfaat asam laktat, dan ragi lebih unggul dibandingkan dengan penambahan *Lactobacilli* dalam meningkatkan kecernaan, asupan nitrogen, dan penyerapan nutrisi yang diamati pada domba lepas sapih. Hasil menunjukkan domba yang diberi perlakuan mengalami peningkatan PBBH dan efisiensi pakan.

Berdasarkan uraian diatas maka pemberian sumber bahan yang mengandung mikroba seperti DFM dapat digunakan untuk meningkatkan

ekosistem rumen. Mekanisme kerja dari DFM diantaranya membuat keseimbangan ekosistem rumen, menekan produksi asam laktat, dan membantu memecah selulosa (Gultom et al., 2021). Ekosistem rumen yang baik dapat meningkatkan kecernaan pakan, konsumsi pakan, dan PBBH serta meningkatkan efisiensi konversi pakan. (Mubarak et al., 2019) menyatakan pemberian probiotik dapat memberikan pengaruh positif pada ternak. Probiotik memiliki peran dapat meningkatkan kecernaan dan efisiensi pakan, karena probiotik dapat meningkatkan keasaman pada saluran pencernaan. Kondisi tersebut mengakibatkan bakteri patogen tidak mampu bertahan dengan baik sehingga nutrisi yang tercerna dapat terserap dengan baik. Penelitian dilaksanakan dengan harapan pemberian DFM lokal dapat meningkatkan konsumsi pakan, efisiensi pakan, dan PBBH.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021-Januari 2022 di Peternakan LTW Tasikmalaya. Materi yang digunakan pada penelitian berupa 18 ekor Domba Priangan betina dengan umur 6 bulan dan kisaran bobot badan awal 9-12 kg. Domba dikandangkan di kandang individu dengan luas 1,2 x 0,75 m^2. Bahan pakan yang diberikan berupa konsentrat. Komposisi konsentrat terdiri atas dedak, tepung roti, tepung tapioka, tumpi jagung, bungkil kopra, polar, kulit kopi, lempengan kakao, limbah wafer, molases, mineral organik, dan onggok. Hijauan yang digunakan berupa rumput odot segar yang dicacah sebelum diberikan ternak. Probiotik yang digunakan merupakan produk dari peternakan LTW Tasikmalaya yang diberikan pada air minum. Komposisi probiotik disajikan pada Tabel 1.

Prosedur pembuatan probiotik : (1) bahan-bahan seperti temu lawak, kunir, serai, sirih, pepaya, dan nanas dihaluskan menggunakan mesin penggiling (2) bahan-bahan yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam drum (2) Gula kelapa 0,3 kg dilarutkan kedalam air panas sebanyak 100 Liter kemudian dimasukkan kedalam drum dan diaduk (3) tunggu sampai larutan di dalam drum dingin (4) setelah larutan di dalam drum dingin air kelapa sebanyak 15 Liter ditambahkan kemudian diaduk (5) 1 Liter probiotik SOC ditambahkan kedalam drum (6) drum ditutup rapat dan didiamkan selama 2 minggu, setelah 2 minggu probiotik dapat diberikan pada domba.

Prosedur penelitian dilakukan dengan 4 tahap yang terdiri dari tahap persiapan, tahap adaptasi, tahap pemeliharaan, dan tahap pengambilan data. Tahap persiapan meliputi persiapan kandang, pengadaan peralatan, penyeleksian domba betina priangan umur 6 bulan, pemberian obat cacing, pemberian vitamin, dan penimbangan bobot badan awal. Tahap adaptasi dilakukan selama 10 hari. Tahap pemeliharaan dilakukan selama 6 minggu dengan diberikan pakan konsentrat 40% pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan pemberian hijauan 60% pada sore hari pukul 15.30 WIB. Pemberian air minum secara *ad libitum* dengan

ditambahkan probiotik. Probiotik ditambahkan sebanyak 15 mL pada air minum 1500 mL pada perlakuan 1 dan penambahan probiotik sebanyak 30mL pada air minum sebanyak 1500 mL pada perlakuan 2.

Tabel 1. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan probiotik lokal.

No.	Bahan	Jumlah	Satuan
1.	Temu lawak	2,5	Kg
2.	Kunir	0,4	Kg
3.	Serai	5	Batang
4.	Sirih	8	Lembar
5.	Air kelapa	15	Liter
6.	Pepaya	7,5	Kg
7.	Nanas	5	Kg
8.	Gula kelapa	0,3	Kg
9.	Probiotik SOC	1	Liter
10.	Air mineral	100	Liter

Pengukuran bobot badan awal dilakukan setelah masa adaptasi pada pagi hari pukul 05.00 WIB dan pengukuran bobot badan akhir pada minggu ke-6 pukul 05.00 WIB sebelum domba diberikan pakan. Data konsumsi pakan diperoleh dari pemberian pakan dalam bentuk bahan kering dikurangi sisa pakan. Sisa pakan diambil dan ditimbang pada setiap pagi hari sebelum domba diberikan pakan konsentrat.

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga menghasilkan 18 unit percobaan. Rasio hijauan dan konsentrat adalah 60%:40%. Perlakuan yang akan diteliti yaitu : P0 = konsentrat + hijauan; P1 = konsentrat + hijauan +1% probiotik; P2 = konsentrat + hijauan + 2% probiotik. Data yang terkumpul dianalisis variansi, jika perlakuan berpengaruh nyata dilakukan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan penambahan probiotik memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap PBBH, konsumsi pakan, dan konversi pakan yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil penelitian menunujukkan rataan PBBH terendah pada P2 yaitu sebesar 24,44 ± 0,83 gram dan yang tertinggi pada perlakuan kontrol sebesar 26,00 ± 1,28 gram. Hasil analisis penambahan probiotik terhadap konsumsi pakan dalam bentuk bahan kering yang terendah adalah perlakuan kontrol sebesar 316,97 ± 7,01 gram sedangkan rataan yang paling tinggi adalah P2 sebesar 346,73 ± 13,60 gram. Hasil perhitungan konversi pakan pada P2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dan P1 yaitu sebesar 14,20 ± 0,75.

Tabel 2. Rataan nilai Pertambahan Bobot Badan Harian, Konsumsi BK, dan Konversi Pakan Domba yang diberikan Perlakuan

Variabel	Penambahan DFM lokal (%)		
	0	1	2
PBBH (g/hari)	26,00 ± 1,28^{b}	25,09 ± 0,88^{ab}	24,44 ± 0,83^{a}
Konsumsi Pakan (g)	316,97 ± 7,01^{a}	328,93 ± 3,52^{b}	346,73 ± 13,60^{c}
Konversi Pakan	12,23 ± 0,77^{a}	13,13 ± 0,44^{b}	14,20 ± 0,75^{c}

Keterangan : Perlakuan dengan superskrip berbeda menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05).

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan harian merupakan faktor penentu kualitas pakan dan suplemen tambahan yang diberikan pada domba lepas

sapih. Besarnya pertambahan bobot badan harian pada ternak menunjukkan kualitas pakan yang

baik. (Suhendro et al., 2018) menyatakan pertambahan bobot badan harian adalah kemampuan ternak dalam mengolah pakan yang mengandung nutrisi menjadi daging. Hasil rataan pertambahan bobot badan harian disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2. menunjukkan pemberian probiotik memberikan pengaruh nyata (P<0,05) pada pertambahan bobot badan harian. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan (Arab et al., 2014) domba yang diberi 0,5 dan 1 gram probiotik/kg dalam pakan memiliki berat badan yang lebih besar dibandingkan dengan domba yang tidak diberikan probiotik (P<0,05). Berbeda dengan pernyataan (Saleem et al., 2017) suplementasi probiotik PRO (*Pediococcus dan Pediococcus acidilactici*) tidak memiliki efek signifikan terhadap asupan susu harian, bobot hidup, PBBH domba pada periode pra-sapih.

Pertambahan bobot badan harian pada Tabel 2. Berturut-turut sebesar 26,00 ± 1,28 gram, 25,09 ± 0,88 gram, dan 24,44 ± 0,83 gram pada perlakuan P0, P1, dan P2. Data yang diperoleh menunjukkan penambahan DFM lokal dapat meningkatkan PBBH pada domba betina lepas sapih. (Sutrisno et al., 2020) menyatakan penambahan probiotik dapat menyebabkan populasi mikroba yang ada di dalam rumen meningkat sehingga dapat meningkatkan kecernaan serat. Kecernaan serat yang semakin meningkat menyebabkan domba lepas sapih dapat menyerap nutrisi dengan baik.

Konsumsi Pakan (Bahan Kering)

Konsumsi pakan yaitu asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh domba dalam bentuk bahan kering. Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang diberikan pada ternak dikurangi sisa pakan dalam bentuk bahan kering (Adhani et al., 2012). Hasil perhitungan konsumsi pakan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 2. menunjukkan penambahan probiotik berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi BK. Hal tersebut diduga produk probiotik dari peternakan LTW Tasikmalaya dapat meningkatkan nafsu makan ternak sehingga konsumsi pakan meningkat. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan (Nurkholis et al., 2021) pemberian probiotik dengan dosis yang semakin tinggi dapat meningkatkan konsumsi pakan. Hal tersebut dikarenakan probiotik berperan dalam meningkatkan daya cerna. Peningkatan daya cerna dapat menyebabkan saluran pencernaan cepat kosong dehingga konsumsi pakan dapat meningkat.

Hasil perhitungan konsumsi pakan dalam bentuk BK yang paling tinggi adalah P2 yaitu sebesar 346,73 ± 13,60 gram dan konsumsi B terendah pada P0 yaitu 316,97 ± 7,01 gram. Tingginya konsumsi pakan pada perlakuan yang diberi probiotik diduga karena pemberian probiotik dapat meningkatkan palatabilitas. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Utomo et al., 2014) bahwa kenaikan konsumsi pakan

dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi nutrisi pakan, bobot badan, tingkat energi, dan palatabilitas pakan.

Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan hasil perbandingan antara konsumsi pakan dengan PBBH. Semakin rendah konversi ransum maka semakin tinggi kemampuan ternak dalam mengubah ransum yang dikonsumsi menjadi daging (Zulkarnain et al., 2018). Hasil perhitungan konversi pakan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2. Rata-rata konversi pakan pada perlakuan kontrol, P1, dan P2 berturut-turut adalah 12,23±0,77, 13,13±0,44, dan 14,20±0,75. Hasil tersebut merupakan hasil yang kurang baik dibandingkan penelitian (Marhaeniyanto et al., 2019) dengan konversi pakan sebesar 7,53±2,85. Namun hasil tersebut masih normal pada domba sesuai dengan pernyataan (Jaya et al., 2020) yang menyatakan bahwa nilai standar konversi pakan berkisar antara 7-15 pada ternak domba.

Konversi pakan yang memiliki nilai yang lebih kecil dapat diartikan domba lebih baik dalam memanfaatkan pakan untuk peningkatan bobot badannya. Hasil yang disajikan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai konversi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan P1 dan P2, namun hasil tersebut tidak terlalu berbeda jauh. Hal tersebut menurut (Irwanto, 2020) pemberian probiotik tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan dikarenakan PBBH dan konsumsi BK pakan yang diberikan relatif sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik dengan level yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap PBBH, konsumsi pakan, dan konversi pakan. Hasil analisis menunjukkan pemberian probiotik dengan konsentrasi yang semakin tinggi, PBBH yang dihasilkan semakin turun sedangkan konsumsi pakan dan konversi pakan semakin meningkat. Konversi pakan yang semakin meningkat menandakan kurangnya efisiensi pakan yang diserap dalam tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

Adhani, N., T. Nurhajati, and A. T. S. Estoepangestie. 2012. Potensi Pemberian Formula Pakan Konsentrat Komersial Terhadap Konsumsi dan Kadar Bahan Kering Tanpa Lemak Susu. 1(1):11–16.

Arab, H. A., A. M. Esmaeil, M. Rezaeian, and M. Mohtasebi. 2014. Effects of bacillus subtilis and bacillus licheniformis-based probiotic on performance, hematology parameters and different blood metabolites in lambs. International Journal Food Nutrition. 4:8–15.

Direkvandi, E., T. Mohammadabadi, and A. Z. M. Salem. 2020. Effect Of Microbial Feed Additives On Growth Performance, Microbial Protein Synthesis, and Rumen Microbial Population In Growing Lambs. Translational Animal Science. 4(4):1–10.

Gultom, E. S., A. F. Sitompul, and S. Rezeqi. 2021. Pemanfaatan Limbah Batang Pohon

Pisang Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair Di Desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai. Seminar Nasional Pengapdian Kepada Masyarakat. 462–467.

Irwanto, I. 2020. Pengaruh pemberian probiotik isi rumen dari berbagai ternak ruminansia terhadap penampilan produksi Domba Batibul. Bulletin of Applied Animal Research. 2(1):1–4.

Jaya, Y., M. Muhtarudin, K. Adhianto, and E. Erwanto. 2020. Pengaruh Penggunaan Fermentasi Dan Amoniasi Kulit Singkong Dalam Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Tubuh Dan Konversi Pakan Pada Ternak Domba Jantan. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals). 4(2):66–70.

Marhaeniyanto, E., S. Susanti, B. Siswanto, and A. Trisna Murti. 2019. Inventarisasi Pemanfaatan Daun Tanaman Sebagai Sumber Protein dalam Pakan Kambing Peranakan Etawa (Studi Kasus di Dusun Prodosumbul, Desa Klampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang). TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production. 20(1):59–69.

Mubarak, P. R., L. D. Mahfudz, and D. Sunarti. 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Level Protein Pakan Berbeda terhadap Perlemakan Ayam Kampung. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 13(4):357–364.

Nurkholis, M., U. Kalsum, and O. R. Puspitarini. 2021. Pengaruh penambahan campuran nitrobacter sp dan lactobacillus fermentum terenkapsulasi terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan pada kelinci. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak. 15(2):20–30.

Permanasari, D. 2014. Fermentabilitas in vitro pada total mixed ration dengan kandungan protein kasar dan total digestible nutrents yang berbeda untuk anak kambing peranakan etawa betina. Universitas Diponegoro.

PT. Hidup Cerah Sejahtera (HCS). 2009. Komposisi Nutrisi Suplemen Organik Cair (SOC). Produsen Suplemen Organik Cair. Jawa Tengah.

Saleem, A. M., A. I. Zanouny, and A. M. Singer. 2017. Growth performance, nutrients digestibility, and blood metabolites of lambs fed diets supplemented with probiotics during pre- and post-weaning period. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 30(4):523–530.

Suhendro, S., H. Hidayat, and T. Akbarillah. 2018. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit, Minyak Sawit, dan Bungkil Inti Sawit Fermentasi Pengganti Ampas Tahu dalam Ransum terhadap Pertumbuhan Kambing Nubian Dara. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 13(1):55–62.

Suryani, H., M. Zain, N. Jamarun, and R. W. S. Ningrat. 2015. Peran Direct Fed Microbials (DFM) Saccharomyces cerevisiae dan Aspergillus oryzae terhadap Produktivitas

Ternak Ruminansia. Jurnal Peternakan Indonesia. 17(1):12–26.

Sutrisno, Surono, and K. Afliha. 2020. Pengaruh Suplementasi Probiotik Isi Rumen Kerbau Dengan Level Berbeda Terhadap Nilai Kecernaan Dan Tdn Pada Domba Balibul. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. 18(2):181–190.

Usman, Y. 2013. Pemberian Pakan Serat Sisa Tanaman Pertanian (Jerami Kacang Tanah, Jerami Jagung, Pucuk Tebu) Terhadap Evolusi pH, N-NH3 dan VFA di dalam Rumen Sapi. J. Agripet. 13(2):53–58.

Utomo, J. W., S. Edhy, and A. H. Adelina. 2014. Pengaruh penambahan tepung darah pada pakan terhadap konsumsi pakan , pertambahan bobot badan , konversi pakan serta umur pertama kali bertelur burung puyuh. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 24(2):41–48.

Zulkarnain, N., M. Ir Wardoyo, and R. Kumala. 2018. Pengaruh pemberian pakan silase batang pisang (musa paradisiaca) terhadap pertambahan bobot badan domba ekor gemuk. Jurnal Ternak. 9(2):17–22.