



Pengaruh Pemberian Silase Komplit Berbasis Sorgum Clitoria Hasil Integrasi Tanam Campuran yang Berbeda terhadap Profil Darah Kambing Lokal Betina

Bartholomeus Diaz¹✉, Muhammad S. Abdullah², Grace Maranatha³

(¹⁻³) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author

diazbardy2000@gmail.com

Article info:

Received 9 December 2023 ; Accepted 20 February 2024; Published 25 February 2024

Abstract

This study aims to determine the effect of giving complete silage based on sorghum clitoria from the integration of different mixed plantings on the blood profile of hematocrit, erythrocytes and leukocytes of local female goats. The livestock used in this study amounted to 4 female bean goats aged 6-8 months in the range of 17-23 kg with an average of 19.9 kg and a coefficient of variation of 12.0%. This study used the Latin square design method (RBSL) with 4 treatments and 4 periods as a repeat. The treatment is R0 = complete feed silage of sorghum, R1 = complete feed silage of sorghum + legume clitoria + bitter melon horti R2 = complete feed silage of sorghum + clitoria legume + cucumber horti, R3 = complete feed silage of sorghum + clitoria legume + long bean horti. The parameters observed are hematocrits, erythrocytes, leukocytes. The data obtained were analyzed using Fingerprint analysis. Based on the results of the study, the average Hematocrit R0: 31.65; R1: 31.77; R2: 31.46; R3: 31.07; mean Erythrocytes R0: 9.77; R1: 9.78; R2: 9.72; R3: 9.68; mean Leukocytes R0: 10.06; R1: 10.11; R2: 10.12; R3: 10.09; that the administration of sorghum-based complete feed silage as an absorbant has no real effect ($P > 0.05$) on hematocrit, erythrocytes and leukocytes. Thus, it can be concluded that the provision of complete silage based on sorghum clitoria resulting from the integration of different mixed plantings has the same effect and is under normal conditions.

Keywords: Erythrocytes, hematocrit, female kacang goat, leukocytes, silage

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian silase komplit berbasis sorgum clitoria hasil integrasi tanam campuran yang berbeda terhadap profil darah hematokrit, eritrosit dan leukosit kambing lokal betina. Ternak yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 4 ekor kambing kacang betina berumur 6-8 bulan pada kisaran berat badan 17-23 kg dengan rataan 19,9 kg dan koefisien variasi 12,0%. Penelitian ini menggunakan metode rancangan bujur sangkar latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Perlakuan tersebut adalah R0 = silase komplit sorgum, R1 = silase pakan komplit hasil integrasi sorgum + legume clitoria+ horti pare R2 = silase pakan komplit hasil integrasi sorgum + legume clitoria+ horti ketimun, R3 = silase pakan komplit hasil integrasi sorgum + legume clitoria+ horti kacang panjang. Parameter yang diamati adalah hematokrit, eritrosit, leukosit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis sidik ragam. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rataan Hematokrit R0: 31,65; R1: 31,77; R2: 31,46; R3: 31,07 rataan Eritrosit R0: 9,77; R1: 9,78; R2: 9,72; R3: 9,68 rataan Leukosit R0: 10,06; R1: 10,11; R2: 10,12; R3: 10,09; bahwa pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum sebagai absorban berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap hematokrit, eritrosit dan leukosit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian silase komplit berbasis sorgum clitoria hasil integrasi tanam campuran yang berbeda memberikan pengaruh sama dan berada dalam kondisi normal.

Kata kunci: Eritrosit, hematokrit, kambing kacang betina, leukosit, silase

PENDAHULUAN

Ternak kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia yang cukup digemari masyarakat. Ternak kambing umumnya banyak diminati oleh masyarakat karena mudah dipelihara, cepat beranak, dan tahan terhadap pengaruh iklim di Indonesia. Permintaan daging kambing yang cenderung meningkat setiap tahun dan penyebaran yang meluas di Indonesia maupun Asia merupakan salah satu penyebab perkembangan peternakan kambing di Indonesia tetap eksis. Populasi kambing lokal di beberapa negara bahkan terbanyak diantara bangsa ternak lainnya. Sekitar 39% dari breed ternak mamalia yang terdokumentasi di China dan Asia Tengah adalah kambing, tetapi 7% dari breed kambing yang diketahui telah punah dan 20% terancam (Gang Liu et al, 2019).

Peningkatan produktivitas ternak tidak terlepas dari kualitas dan kuantitas pakan, karena pakan merupakan biaya terbesar dalam produksi ternak. Sehubungan dengan itu maka perhatian peternak perlu difokuskan pada penyediaan pakan. Salah satu kendala dalam penyediaan pakan adalah kontinuitas pakan, mengingat musim di Nusa Tenggara Timur yang terdiri dari musim hujan (3-4 bulan), yang mana ketersediaan pakan cukup melimpah di alam sedangkan musim kemarau (8-9 bulan) ketersediaan pakan sangat minim. Hal tersebut berdampak terhadap rendahnya pertambahan berat badan kambing di Pulau Timor hanya sebesar 25 g/h, angka tersebut sangat rendah jika dibandingkan dengan produksi ternak kambing di Indonesia bagian barat yaitu sekitar 50 g/h sampai 157 g/h (Johnson, et al., 1986).

Hal ini juga menyebabkan ternak kambing kurang mendapat perhatian oleh petani-peternak, dan menempatkan pemeliharaan ternak ini sebagai usaha sambilan. Melihat permasalahan ini maka perlu adanya budidaya tanaman pakan yang adaptif terhadap kondisi lahan kering Pulau Timor, namun ketersediaan air yang sangat minim pada musim kemarau menjadi kendala dalam membudidayakan tanaman pakan,

sedangkan di lain sisi, pada musim kemarau petani lebih cenderung memanfaatkan air untuk mengairi lahan pertanian yang ditanami tanaman hortikultura sebagai sumber pendapatan utama rumah tangga. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk membudidayakan tanaman pakan di sela tanaman hortikultura melalui sistem integrasi, namun jenis tanaman pakan yang akan diintegrasikan harus mampu beradaptasi dengan kondisi lahan kering Pulau Timor.

Salah satu jenis tanaman yang mampu beradaptasi pada lahan marginal, membutuhkan air relatif lebih sedikit karena lebih tahan terhadap kekeringan dibanding tanaman pangan lainnya yaitu sorgum, nilai nutrisinya cukup tinggi sehingga dapat menggantikan sumber pakan hijauan lainnya. Nilai nutrisi sorgum pada fase vegetatif yaitu protein kasar sebesar 13,76%-15,66%, kadar serat kasar 26,06%-31,85% (Purnomohadi, 2006) sehingga tanaman ini merupakan salah satu solusi sumber pakan ternak yang dapat diintegrasikan pada lahan budidaya tanaman hortikultura.

Berdasarkan hasil yang diperoleh Maranatha, dkk. (2022) melalui integrasi tanaman sorgum kedalam budidaya tanaman hortikultura pare, ketimun dan kacang panjang, menghasilkan rataan produksi bahan segar sebesar 9.29 ± 2.67 ton/ha dan produksi bahan kering sebesar 4.06 ± 2.22 ton/ha, serta tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan bahan kering masing-masing sebesar 83.19%, 81.81%, 82.32%, kandungan serat kasar, 23.00%, 23.09%, 22.94%, kandungan energi 3256.47 kkal, 3175,80 kkal, 3411.58 kkal. Namun memberikan perbedaan kandungan protein kasar masing-masing sebesar 11.13%, 10,44%, 12,62%. Sedangkan pada model integrasi tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman hortikultura.

Melihat adanya perbedaan kandungan protein kasar tersebut, maka perlu dilakukan uji coba pada skala *in vivo* sehingga dapat

diketahui sejauh mana efektivitasnya terhadap produktivitas ternak terutama pada ternak kambing sehingga dapat menjadi rujukan bagi petani-peternak dalam memanfaatkan lahan secara efisien melalui sistem integrasi.

Kuantitasnya yang cukup tinggi pada umur panen yakni fase generatif menyebabkan hijauan ini tidak dapat dimanfaatkan sekaligus untuk dikonsumsi secara langsung oleh ternak kambing sehingga perlu adanya pengawetan pakan hijauan yang dihasilkan dari proses integrasi agar dapat dimanfaatkan secara efisien selama musim kemarau. Salah satu teknologi pengawetan pakan yang dapat dilakukan yaitu dengan pembuatan silase komplit.

Silase komplit adalah metode pengawetan pakan yang dibuat dari campuran beberapa bahan yang dapat menyediakan nutrisi lengkap untuk memenuhi kebutuhan ternak. Tujuan pembuatan silase komplit pada dasarnya dimaksudkan untuk mempertahankan bahkan meningkatkan kualitas hijauan makanan ternak (Jasin, 2014). Menurut Purwadi (2012) prinsip pembuatan silase komplit seperti proses fermentasi pada umumnya, bahan yang digunakan terdiri dari tiga kelompok bahan yaitu kelompok bahan hijauan, kelompok bahan konsentrat dan kelompok bahan aditif. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kelompok bahan hijauan dapat berupa rumput dan jerami jagung muda, kelompok bahan konsentrat dapat menggunakan dedak padi, ongkok, ampas sagu, sedangkan kelompok bahan aditif dapat berupa, campuran mineral, probiotik, urea, garam dan tetes tebu. Dengan ketersediaan silase komplit, maka dapat memenuhi kekurangan pakan pada musim kemarau.

Efektivitas penggunaan silase komplit berbasis tanaman sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda pada ternak kambing dapat diketahui dampaknya terhadap pertumbuhan dan kondisi fisiologis ternak melalui profil darah karena keadaan profil darah (Hematokrit, Eritrosit, Leukosit)

merupakan gambaran dari kualitas ransum yang diberikan atau dikonsumsi dan proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh ternak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Baumata Timur Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang selama 20 minggu, terbagi dalam 4 periode penelitian dan masing-masing periode terdiri atas 1 minggu masa penyesuaian, 3 minggu masa pengumpulan data dan 1 minggu masa jeda sebelum dilanjutkan ke periode berikut. Bahan pakan yang digunakan adalah silase komplit yang tersusun atas hijauan sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura. Peralatan yang digunakan terdiri dari timbangan pakan merk moris scale berkapasitas 50 kg dengan kepekaan 1 g untuk menimbang ternak, timbangan merk camry scale berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g untuk menimbang pakan dan sisa pakan, mesin coper pakan, silo sebagai wadah fermentasi, serta alat bantu lainnya seperti sapu lidi dan ember, styrofoam dan waring untuk menjemur feses dan tabung venojek untuk menyimpan darah.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

R0 : silase komplit sorghum + *legume clitoria*

R1 : silase pakan komplit hasil integrasi sorghum+*legume clitoria*+horti pare

R2 : silase pakan komplit hasil integrasi sorghum+*legume clitoria*+horti ketimun

R3 :silase pakan komplit hasil integrasi sorghum+*legume clitoria*+horti kacang panjang

Parameter yang Diteliti

Hematokrit

Penentuan nilai hematokrit dilakukan dengan metode mikro hematokrit. Darah dihisap menggunakan tabung kapiler mikrohematokrit dengan cara menyentuh ujung tabung pada sampel darah sampai $\frac{3}{4}$ tabung. Ujung tabung ini kemudian disumbat dengan cristoseal, lalu disentrifugasi selama 3 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Hasil dibaca menggunakan alat mikro hematokrit

reader, dan dinyatakan dalam persen (%) (Schalm et al, 1975).

Eritrosit

Perhitungan sel darah merah dilakukan dengan alat kamar hemocytometer Neuber, perhitungan sel darah merah menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Untuk menghitung sel darah merah dalam hemocytometer, digunakan 5 kotak besar sel darah yang masing-masing berjumlah 27 buah kotak kecil. Butir darah merah yang akan dihitung tersebut disimbolkan dengan jumlah sel darah merah dalam 1 mm³ dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sastradipardja dkk., (1989).

Leukosit

Sel darah putih (Leukosit) pengukuran leukosit sama dengan eritrosit. Pengenceran darah dalam pipet leukosit = 200 x, sedangkan luas tiap bidang kecil = 1/400 mm² dan tinggi kamar hitung = 1/10 mm². leukosit dihitung dalam 5 x 16 bidang kecil-kecil sehingga jumlah luasnya = 80 x 1/400 mm² = 1/5 mm². Faktor perkalian = 5 x 10 x 200 = 10.000, jadi jumlah leukosit = N x 10.000/ mm². N = jumlah leukosit yang dihitung dalam 5 bidang. Data yang diperoleh ditabulasi dan dihitung kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) untuk mengetahui pengaruh perlakuan (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel

Parameter	Perlakuan				P
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	
Hematokrit (%)	31.65 ^a	31.77 ^a	31.46 ^a	31.07 ^a	0.61
Eritrosit (μl)	9.77 ^a	9.78 ^a	9.72 ^a	9.68 ^a	0.49
Leukosit(g/dl)	10.06 ^a	10.11 ^a	10.12 ^a	10.09 ^a	0.98

Keterangan : Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0.05$)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Hematokrit Darah

PVC adalah suatu istilah yang artinya persentase (berdasarkan volume) dari sel darah yang terdiri dari sel-sel darah merah dan plasma. Nilai kadar PVC kambing kacang yang di berikan pakan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda pada penelitian ini bervariasi

antara 31,07-31,77%. Hasil penelitian cenderung lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Selan dkk., (2021) yang mendapatkan rataan hematokrit berkisar 36,63-37,63%. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai hematokrit seperti umur, aktivitas ternak, konsumsi air, suhu lingkungan serta kandungan nutrisi dalam pakan terutama protein, mineral, dan vitamin sangat dibutuhkan dalam menjaga normalitas dan nilai hematokrit (Weis and Wadrobe, 2010; Oematan, 2023 dkk.). Menurut Gregg dkk. (2000) bahwa nilai normal hematokrit pada kambing adalah 24-48%.

Hasil analisis statistik ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$), hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata hal ini disebabkan karena faktor pakan dalam perlakuan relatif sama. Nilai hematokrit yang jauh dari kata normal dapat menyebabkan anemia akibat banyak cairan pada total darah. Nilai hematokrit berhubungan erat dengan jumlah sel darah merah. Peningkatan jumlah sel darah merah pada umumnya diikuti dengan peningkatan nilai hematokrit, oleh karena itu viskositas darah meningkat hebat dengan meningkatnya hematokrit. Naik turunnya nilai hematokrit tergantung pada volume sel-sel darah yang dibandingkan sel darah keseluruhan (Swenso, 1997). Jumlah hematokrit dipengaruhi beberapa faktor yaitu : bangsa dan jenis ternak, umur dan fase produksi, jenis kelamin, iklim setempat, penyakit dan dehidrasi. Keadaan dehidrasi pada tubuh menyebabkan peningkatan kadar hematokrit sedangkan pakan yang nutrisinya kurang menyebabkan pembentukan darah kurang dan kadar hematokrit menurun, (Frandsen, 1993).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Eritrosit Darah

Eritrosit atau sel darah merah berfungsi mengikat oksigen dan diedarkan ke seluruh jaringan tubuh ternak untuk kebutuhan

metabolisme pada penelitian ini nilai total eritrosit pada kambing kacang yang diberikan pakan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda dan mendapatkan nilai eritrosit berkisar antara 9,68- 9,78 106/ μ l. Hasil penelitian ini cenderung lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Selan dkk. (2021) yang menyatakan pengaruh pemberian silase rumput kume dan daun markisa hutan yang mendapatkan nilai eritrosit berkisar 9,90 - 10,45/ μ l. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran normal hasil penelitian (Raguati dan Rahmatang, 2012) bahwa nilai eritrosit normal pada ternak kambing berkisar 8-10/ μ l. Menurut Adam et al. (2015) faktor nutrisi berpengaruh terhadap jumlah eritrosit, semakin tercukupi nutrisi dalam pakan akan memberikan pengaruh yang positif (normal) terhadap eritrosit dalam darah.

Berdasarkan hasil analisis statistik, pemberian silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap eritrosit darah. Hasil penelitian ini sesuai yang diharapkan karena ransum yang kualitasnya cukup bagus yang akan memberikan dampak yang positif misalnya terhadap pertambahan berat badan tetapi tidak memberikan efek yang negatif terhadap metabolit darah dalam arti metabolit darah itu berada dalam keadaan normal, pakan komplit dari sisi nutrisinya bagus yang dicobakan ternyata tidak memberikan efek yang negatif terhadap metabolit darah hal ini hematokrit, eritrosit, leukosit yang berada dalam keadaan normal. Pengaruh pembuatan silase akan menurunkan zat anti nutrisi. Hal ini menunjukkan bahwa pembuatan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yg berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah eritrosit darah. Hal ini disebabkan oleh jumlah konsumsi dan kualitas pakan relatif sama antar perlakuan sama dengan kata lain keempat perlakuan pakan yang dicobakan adalah aman diberikan karena tidak mempengaruhi jumlah sel eritrosit darah ternak kambing kacang. Eppard et al. (1997)

menyatakan bahwa pembentukan eritrosit berkaitan dengan proses biosintesis produk yang dihasilkan oleh ternak. Kadar Hb berkorelasi positif terhadap jumlah eritrosit (dalam kondisi normal) sehingga meningkat atau menurunnya eritrosit akan disertai meningkat atau menurunnya Hb.

Pengaruh Perlakuan Terhadap leukosit Darah

Leukosit atau sel darah putih merupakan unit aktif dalam sistem pertahanan tubuh dan bertugas melawan antigen atau zat asing yang masuk kedalam tubuh. Astuti et al. (2009) menjelaskan bahwa leukosit merupakan unit yang mobil/aktif dari sistem pertahanan tubuh. Dalam penelitian ini rataan nilai leukosit bervariasi antara 10,6-10,12 g/dl. Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Selan dkk. (2021) yang mendapatkan nilai leukosit sebesar 9,74-10,13 g/dl. Hasil penelitian Selan dkk. (2021), bahwa kisaran leukosit darah kambing yang diperoleh yakni 6-16 g/dl. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian pakan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura yang berbeda profil darah kambing kacang dapat mendukung pembentukan terhadap leukosit yang normal. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata ($P>0,05$) kadar leukosit darah kambing kacang. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang diharapkan dimana semakin tinggi proporsi yang diberikan tidak dapat mempengaruhi kadar leukosit. Hal ini disebabkan silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura tidak terdapat zat allicin atau zat yang menjaga fungsi sistem kekebalan tubuh dengan cara merangsang aktivitas dan produksi sel darah putih sehingga tidak dapat mempengaruhi konsentrasi leukosit. Hal yang mempengaruhi meningkatnya leukosit apabila ternak itu sakit. Frandson (1993) menyatakan bahwa leukosit merupakan sistem kekebalan tubuh yang aktif bila terjadi gangguan non spesifik atau pertahanan tubuh bawaan. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ternak kambing kacang dalam keadaan

sehat hal ini sesuai dengan dugaan bahwa dengan meningkatnya proporsi silase komplit berbasis sorgum hasil integrasi tanaman hortikultura tidak mempengaruhi leukosit darah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian silase komplit berbasis sorghum clitoria hasil integrasi tanam campuran yang berbeda terhadap profil darah kambing lokal betina memberikan pengaruh yang sama dan berada dalam kondisi normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Lubis, T. M., Abdyad, B., Asmilia, N., Muttaqien, M., & Fakhrurrazi, F. (2015). Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit Sapi Aceh dan Sapi Bali di Kecamatan Leumbah Seulawah Kabupaten Aceh Besar (Total Erythrocytes Count and Haematocrit Value of Aceh and Bali Cattle in Leumbah Seulawah, Aceh Besar). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2).
- Astuti, D. A., Wina, E., & Haryanto, B. 2009. Kecernaan nutrien dan performa produksi sapi potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi tepung lerak (Sapindus rarak) dalam ransum. *JITV*, 14(3), 200-207.
- Eppard, P.J., T.C. White, R.H. Sorbet, M.G. Weiser, W.J. Cole, G.F. Hartnell, R.L. Hintz, G.M. Lanza, J.L. Vicini dan R.J. Collier. 1997. Effect of exogenous somatotropin on hematological variables of lactating cows on their offspring. *J. of Dairy Sci.* 80: 1582- 1591.
- Frandsen .R.D. 1993 . Darah dan cairan tubuh lainnya. edisi ke 4 Gajah Mada University Press
- Gang Liu, Qianjun Zhao, Feizhou Sun, Xu Han, Junjin Zhao, Haiyong Feng, Kejun Wang, Jian Lu1, Chousheng Liu. 2019. Insights into the genetic diversity of indigenous goats and their 2 conservation priorities. *Asian-Australas J Anim Sci*. February 9, 2019.
- Gregg.L.Voigt,Dum. 2000. Hematology Techniques and Concept for Veterinary Technicians.
- Jasin, I. 2014. Pengaruh penambahan molases dan isolat bakteri asamlaktat dari cairan rumen sapi PO terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *J Agripet*, 14(1): 50-55.
- Johnson WL, Van Eys JA, Fitzhugh HA. 1986. Sheep and Goats in Tropical and Subtropical Agricultural Systems. *Journal of Anim Sci*. 63 : 1587-159
- Maranatha G, Daud Amalo, Ulrikus R. Lole, 2022. Model Diversifikasi Usahatani Melalui Integrasi Ternak-Tanaman Pakan-Hortikultura Dalam Rangka Peningkatan Pendapatan Pasca Pandemic Serta Efisiensi Pemanfaatan Kombinasi Hijauan Dalam Bentuk Silase Pakan Komplit Pada Ternak Kambing. Laporan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana.
- Oematan, G., E. Hartati , M.L. Mullik , N. Taratiba., T. O. Dami Datao., G.A.Y. Lestari., G .T.S. Oematan. 2023. Konsentrasi Hormon Testosteron Dan Profil Darah Sapi Bali Yang Diberi Chromolaena Odorata, Analog Hidroksi Metionin Dan Minyak Nabati. *Jurnal Nukleus Peternakan*. Juni 2023, Vol. 10 No. 1: hal. 9 - 20. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/nukleus/article/view/9799>.
- Purnomohadi M. 2006. Potensi Penggunaan Beberapa Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Sebagai Tanaman Pakan. Berkala Penelitian Hayati 12. Pp. 41-44.
- Purwadi, P. (2012). Silase Komplit Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Ternak. *Komunika*, (21), 10.
- Raguati dan Rahmatang, 2012. Suplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) plus terhadap hemogram darah kambing peranakan etawa (PE). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Desember 2012. Vol 1(1) : 55-64.

- Sastradipardja, D., S. H. S. Sikar, R. Widjajakusuma, T. Ungerer, A. Maa, H. Nasution, R. Sunawinanta, & R. Hamzah. 1989. Penuntun Praktikum Vetereiner. PAU Ilmu Haya. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Schalm, O.W., E.J. Carroll, and N.C. Join. 1975. Phisiology Properties of Celular and Chemical Consistuens of Blood. In Dukes Physiology of Domestic Animals. Swenson, M.J. (Ed.). Cornell University Press, Ithaca.
- Selan, E., Jelantik, I. G. N., & Nikolaus, T. T. (2021). Pengaruh Pemberian Silase Campuran Rumput Kume (Shorgum Plumosum Var. Timorense) dan Daun Markisa Hutan (*Passiflora Foetida*) Terhadap Profil Darah Kambing Kacang: Effect of Providing Silage Mixture of Kumegras and *Passiflora Foetidaleaves* on Blood Profile of Kacang Goats. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(3), 1579-1586.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie., 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik). Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Swenso MJ. 1997. Dukes Physiology OF Domestic Animals. 9Th Ed. Comstock Publishing
- Weiss, D.J and K.J. Wadrobe. 2010. Schlam's Veterinary Hematology. 6 th ed. Blackwell Publishing, USA