

Pengaruh Ketebalan Mulsa Organik Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Kandungan Nutrisi Rumput Mulato (*Brachiaria hybrid* cv. Mulato)

Doni Leli Neken¹, Dominggus B. Osa², Edi Djoko Sulstijo³

^{1,2,3}Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto, Penfui, Kupang, 85001

Email: donineken566@gmail.com

ABSTRAK

Studi ini untuk melihat apakah ketebalan mulsa organik kirinyuh berdampak pada kadar protein kasar (PK), serat kasar (SK), dan lemak kasar (LK) rumput mulato. Metode eksperimental dengan RAL 4 perlakuan 4 ulangan yaitu: M0= tanpa mulsa, M1= ketebalan 1 cm (520 gram/0,5625m²) M3= ketebalan 3 cm (1560 gram/0,5625m²), M5= ketebalan 5 cm (2600 gram/0,5625m²). Analisis data dengan Analisis Ragam dan uji Duncan. Hasilnya didapatkan kandungan Protein Kasar (%) M0: 11,01, M1: 13,55, M3: 13,09, M5: 11,52, Serat Kasar (%) M0: 21,6, M1: 20,2, M3: 20,8, M5: 20,5 dan Lemak Kasar (%) M0: 4,48, M1: 3,97, M3: 3,74, M5: 3,49. Analisis ragam mengindikasikan perlakuan berpengaruh signifikan (P<0,05) pada kadar PK, tetapi tidak berpengaruh signifikan (P>0,05) pada SK dan LK rumput Mulato. Kesimpulannya bahwa mulsa organik Kirinyuh dengan ketebalan 1 cm mampu memberikan pengaruh yang tertinggi terhadap kandungan nutrisi rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato.

Kata Kunci: *Brachiaria hybrid* cv. Mulato, Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Lemak kasar, Mulsa, Protein kasar, Serat kasar.

ABSTRACT

This study aimed to determine whether the thickness of organic kirinyuh mulch affects the crude protein (CP), crude fiber (CF), and crude fat (EE) content of Mulato grass. The experimental method used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications, namely: M0 = without mulch, M1 = mulch thickness of 1 cm (520 g/0.5625 m²), M3 = mulch thickness of 3 cm (1560 g/0.5625 m²), and M5 = mulch thickness of 5 cm (2600 g/0.5625 m²). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Duncan's test. The results showed crude protein content (%) of M0: 11.01, M1: 13.55, M3: 13.09, M5: 11.52; crude fiber content (%) of M0: 21.6, M1: 20.2, M3: 20.8, M5: 20.5; and crude fat content (%) of M0: 4.48, M1: 3.97, M3: 3.74, M5: 3.49. Analysis of variance indicated that the treatments had a significant effect (P<0.05) on CP levels, but no significant effect (P>0.05) on CF and EE of Mulato grass. It can be concluded that kirinyuh organic mulch with a thickness of 1 cm provides the greatest influence on the nutrient content of *Brachiaria hybrid* cv. Mulato grass.

Keyword: *Brachiaria hybrid* cv. Mulato, Crude Fiber, Crude Protein, Extract Ether, Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Mulch

© The Author(s). 2026 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Hijauan pakan adalah indikator krusial dalam upaya peningkatan produktivitas ternak. Ketersediaan hijauan pakan yang kontinyu semakin sulit diperoleh karena ketersediaan yang terbatas. Kondisi tersebut sangat mempengaruhi produktivitas ternak ruminansia. Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan wilayah musim kemarau lama, kondisi ini mengakibatkan terbatasnya hijauan pakan. Oleh sebab itu diperlukan hijauan unggul yang mampu bertahan dan tumbuh dengan optimal dalam musim kemarau yang panjang. Salah satu hijauan unggul yaitu rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato.

Sebagai jenis rumput unggul, Rumput Mulato sangat cocok sebagai pakan hijauan. Rumput ini memiliki nutrisi baik dalam pemenuhan kebutuhan ternak, serta menaikkan selera makan ternak. Maranatha et al. (2019) menyebutkan bahwa rumput ini mengandung protein 10-13% dengan tingkat KCBK 45-50% dan KCBO 48-52%.

Salah satu solusi untuk masalah produksi pakan yaitu dengan menambah BO pada tanah. Ini bisa meningkatkan kualitas tanah dan, pada gilirannya, mengoptimalkan produksi pakan. Teknik mulsa, yaitu menambahkan bahan organik sisa tanaman ke permukaan tanah, membantu menjaga kesehatan tanah dan air. Bahan-bahan ini bisa berasal dari sisa tanaman pertanian atau gulma, contohnya kirinyuh.

Penelitian Nenabu, dkk (2020) menunjukkan bahwa mulsa organik kirinyuh bisa menaikkan kadar PK dari 6,64% menjadi 8,46% daripada tanpa mulsa. Dengan produksi biomassa yang tinggi, kirinyuh merupakan gulma yang berpotensi menjadi sumber pupuk organik. Kadar hara 2,65% N, 0,53% P, dan 1,9% K di dalamnya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Chandrashekar dan Gajanana 1996).

Peran vital mulsa *Chromolaena odorata* adalah melindungi tanaman dari cuaca ekstrem dan intensitas cahaya berlebih. Dengan mencegah evaporasi serta melindungi tanah, mulsa ini memastikan perkembangan tanaman tetap baik. Pemanfaatan kirinyuh sebagai mulsa menjanjikan, tapi ketebalan terbaiknya belum diketahui. Studi ini dilakukan demi menguji bagaimana ketebalan mulsa organik kirinyuh memengaruhi kandungan protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar pada rumput mulato.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian berlokasi di Lahan Lab Lapangan Program Studi Peternakan, FPKP, Universitas Nusa Cendana pada Bulan April - Agustus tahun 2023.

Materi Penelitian

Peralatannya yaitu ember, timbangan, linggis, kamera, parang, pacul, tali rafia, papan dan alat tulis menulis. Bahannya yaitu: mulsa organik kirinyuh, rumput mulato, media tanah, dan air.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu:

M0 : Perlakuan tanpa Mulsa (kontrol)

M1 : Mulsa dengan ketebalan 1cm (520gram/0,5625 m²)

M2 : Mulsa dengan ketebalan 3cm (1560gram/0,5625 m²)

M3 : Mulsa dengan ketebalan 5cm (2600gram/0,5625 m²)

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan analisis PK, SK, dan LK.

Persiapan

1. Media Tanam

Media tanam tanah digali, dihancurkan, dibersihkan, diayak dan dibuatkan bedengan berukuran 75 × 75 cm sebanyak 16 unit bedeng.

2. Pengambilan Sampel Tanah

- i. Tanah dari masing-masing bedeng dicampur dan dianalisis di Lab Tanah FAPERTA Undana.

3. Bibit

Bibit rumput mulato yang dipakai adalah *pols* dari Lahan Lab Lapangan Prodi Peternakan FPKP Undana.

Pelaksanaan

1. Penanaman rumput

Anakan rumput Mulato setinggi 20 cm (10 cm di dalam tanah, 10 cm di atas permukaan) ditanam tegak pada setiap bedengan. Empat bibit ditanam per bedengan dengan jarak 40 x 50 cm. Pemadatan tanah di sekitar pangkal bibit dilakukan untuk memastikan perakaran dapat langsung menyerap nutrisi dari tanah.

2. *Trimming*

3. Setelah 37 hari pertumbuhan, rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* di-trimming untuk menyeragamkan tinggi tanaman menjadi 10 cm dari permukaan tanah.

4. Pemberian Mulsa Organik Ki rinyuh

Mulsa organik dari *Chromolaena odorata* (daun, ranting, cabang muda seukuran pensil) dipotong dan dicincang ± 2 cm, dikeringkan, lalu ditaburkan di atas tanah sesuai dosis setelah trimming. Penempatan mulsa dilakukan secara acak di setiap bedengan melalui pengundian.

5. Pemeliharaan rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*

Pemeliharaan dengan penyiraman sebanyak 12000 ml/bedeng, yaitu 6000 ml pada pagi dan 6000 ml pada sore hari.

6. Pemotongan

Rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* dipanen pada usia 42 hari setelah pemangkasan. Pemotongan dilakukan dengan menyisakan 10 cm dari permukaan tanah, lalu setiap tanaman ditimbang untuk mendapatkan berat segarnya.

7. Selanjutnya, rumput dikeringkan secara alami selama delapan hari, kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat kering udara..

8. Setelah dikeringkan, rumput dicacah dan dihaluskan, lalu sampel 10 gram dibawa ke Lab Kimia Pakan FPKP Undana untuk analisis PK, SK, dan LK.

Variabel Pengamatan

1. Kandungan Protein Kasar

Protein kasar diukur dengan metode Kjeldahl (analisis proksimat), dihitung menggunakan Wenende (1865) dalam Tilman dkk (1991).

$$\% N = \frac{[(b)(c)-(e)(d)] \times 1,40067}{(a)(\%BK)}$$

Dengan : PK = %N × 6,25, dimana :

PK = Protein Kasar

N = Nitrogen

BK = Bahan Kering

a = Sampel

b = Larutan yang didestruksi

c = Larutan penangkap

d = Larutan destruksi yang sudah didinginkan

1. Kandungan Serat Kasar

Serat kasar ditentukan dengan metode Weende (Tillman dkk., 1991) melalui perebusan asam basa dan dihitung dengan rumus:

$$SK = \frac{(S_{Foven} - F)}{S(\%BK)} \times 100\%$$

Ket:

SK = Serat Kasar

Sfoven = Berat Sampel Filter Sesudah Dioven

F = Berat Filter

S = Berat Sampel

BK = Berat Kering

2. Kandungan Lemak Kasar

Kadar lemak kasar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\%LK = \frac{(W_1 - W_0)}{W} \times 100\%$$

Ket:

LK = Lemak Kasar

W₁ = Berat aluminium cup + lemak

W₀ = Berat Aluminium cup

W = Berat Sampel

Analisis Data

Pengaruh perlakuan diuji dengan analisis ANOVA, dan perbedaan antar perlakuan diidentifikasi dengan uji Duncan berdasarkan panduan Steel dan Torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Iklim

Curah hujan, menurut Anwar dkk. (2015), krusial untuk pertumbuhan dan hasil panen. Menurut Mardiana dan Suhartanto (2021), curah hujan yang berlebihan dapat memicu peningkatan jumlah air di permukaan tanah, yang bisa berdampak buruk pada pertumbuhan tanaman. Mereka juga menekankan bahwa curah hujan tinggi dapat mengurangi produktivitas tanaman karena mengganggu pertumbuhan yang optimal.

Sesuai data BMKG dapat diketahui rerata curah hujan dan suhu udara saat penelitian sejak bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2023 yakni 3,25mm dan 26,825°C. Rataan curah hujan termasuk sangat rendah. Untuk menjamin pertumbuhan tanaman maka dilakukan penyiraman. Suhu udara di lokasi penelitian termasuk kategori yang baik (26,825°C) dan berpotensi menunjang proses pertumbuhan tanaman. Kondisi ini sejalan dengan Ulinuha dan Setiawan (2018) bahwa tanaman tumbuh baik pada suhu antara 5-35°C, dengan catatan bahwa kebutuhan suhu optimum berbeda-beda tergantung pada fase pertumbuhan. Mereka juga menekankan bahwa suhu 21°C sangat penting untuk pembentukan bakal bunga yang optimal.

Keadaan Tanah Penelitian

Tanah yang ideal dengan unsur hara N, P, K, Ca yang cukup dan pH yang sesuai (6-7) sangat penting untuk pertumbuhan hijauan yang optimal. Kekurangan unsur hara atau pH yang tidak ideal dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil panen.

Berdasarkan hasil analisis tanah terlihat perubahan nilai kandungan unsur hara pada tanah setelah diberikan mulsa organik Ki Rinyuh. Kandungan unsur Nitrogen (N) 0,25% mengalami kenaikan menjadi 0,34%, unsur fosfor (P) sebesar 87,98 ppm meningkat menjadi 89,05 ppm, unsur Kalium (K) 1,03 Me/100g, unsur Kalium(Ca) 32,10 Me/100g menjadi 35,10 Me/100g, dan pH tanah 6,87 naik menjadi 6,91 dengan tekstur tanah lempung berpasir.

Peningkatan unsur hara ini terjadi karena penambahan mulsa organik. Menurut pendapat Sukmawan *et al*, (2018) mulsa bisa menyumbang unsur hara jika terdekomposisi dengan baik. Berdasarkan acuan yang diberikan Sulaiman dan Eviati (2009) menjelaskan tingkat kriteria tanah pada penelitian ini tergolong Netral (6,6-7,5) untuk pH tanah, N tergolong sedang (0,21-0,5%), P tergolong sangat tinggi (>60 ppm), K tergolong sangat rendah (<10me/100g).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar dan Lemak Kasar Rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato

Berikut ini merupakan tabel rata-rata kandungan PK, SK dan LK rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato.

Variabel	Perlakuan (%BK)				P-value
	M0	M1	M3	M5	
PK	11,45±1,26 ^a	13,55±1,89 ^b	13,09±0,11 ^{ab}	11,52±1,28 ^a	0,037
SK	21,6±0.53	20,2±1.51	20,8±0.62	20,5±1.34	0,221
LK	4,48±0,58	3,97±0,93	3,74±0,64	3,49±0,18	0,090

Ket : Superskrip berbeda di baris yang sama berarti berbeda nyata ($P < 0,05$)

Protein Kasar

Hasil penelitian lebih besar dari Lodo (2022) pada panen ketiga dengan hasil sebesar 7,70%. Hal ini diduga karena perbedaan media tanam. Pada penelitian yang dilakukan Lodo dkk (2022) media tanam yang digunakan adalah *polybag* sedangkan pada penelitian ini menggunakan bedengan, hal ini karena tanaman yang ditanam di bedengan memiliki sistem perakaran yang lebih luas dan kuat dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di *polybag*. Hasil kandungan protein kasar masih dalam kisaran yang diperseyaratkan untuk pemenuhan kebutuhan protein pakan sapi. Menurut Kearn (1982) ternak sapi membutuhkan protein kasar 12-14% dalam setiap pakan yang dikonsumsi. Protein kasar, sebagaimana dinyatakan Siregar (1994), ditentukan lewat perkalian antara kadar nitrogen (N) pada pakan dengan faktor konversi 6,25 ($N \times 6,25$). Anggorodi (2005) menyoroti kekurangan protein pada sapi bisa mengakibatkan gangguan pertumbuhan, karena protein memiliki peran vital dalam memperbaiki serta membentuk jaringan tubuh, metabolisme, suplai sumber energi, serta memproduksi antibodi, enzim, dan hormon.

Analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada kadar PK rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato. Ini diduga akibat mulsa organik bisa menjaga kelembapan tanah sehingga mampu menciptakan iklim mikro dan kondisi tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman lebih baik yang ikut sintesis protein dalam daun. Mulsa dapat menjaga suhu dan kelembapan tanah tetap terjaga dan akar bisa tumbuh baik, mengambil nutrisi juga air secara efisien. Selain itu, mulsa juga dapat melindungi tanah dari radiasi matahari. Suminarti (2015) menjelaskan bahwa lapisan mulsa yang tebal bisa mengurangi jumlah energi radiasi matahari yang mencapai permukaan tanah. Ini akibat mulsa menghalangi radiasi matahari, sehingga proses penguapan berjalan lebih lambat dan kelembapan tanah dapat terjaga. Yusmayanti dan Asmara (2019) berpendapat bahwa pada jaringan tanaman, nitrogen adalah hara esensial dan penyusun asam amino, protein dan enzim. Nitrogen juga terdapat pada klorofil, hormon sitokin dan auksin (Lakitan, 2008).

Uji Duncan menampilkan M0 berbeda signifikan terhadap M1 tetapi tidak berbeda dengan M3 dan M5. Total rata-rata kandungan protein kasar pada penelitian ini sebesar 12,41%. Berdasarkan data Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata kandungan PK pada M1 nyata lebih tinggi sebesar (13,55%) dibandingkan dengan M0 dan M5 sebesar (11,45% dan 11,52%). Hal ini diduga karena M1 memungkinkan aerasi dan suhu tanah yang optimal sehingga dapat mendukung atau dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga penyerapan unsur hara termasuk nitrogen dapat berlangsung dengan baik yang akan diikuti sintesis protein dalam daun.

3. Serat Kasar

Pada Tabel 1 terlihat rerata kadar SK paling besar yaitu M0 (tanpa perlakuan) sebesar 21,6%, diikuti perlakuan M3 (3 cm) sebesar 20,8%, perlakuan M5 (5 cm) sebesar 20,5% dan yang terendah pada perlakuan M1 (1 cm) sebesar 20,2%. dengan rata-rata 20,75%. Serat kasar hijauan biasanya berkisar antara 20% sampai 40% dari bahan kering (BK) hijauan (Syamsuddin, 2016). Kadar serat kasar dapat dipengaruhi jenis, umur, dan lingkungan. Menurut National Research Council (2001) kebutuhan SK ternak ruminansia dipengaruhi indikator jenis hewan, bobot badan, dan tingkat produksi. Perkiraan kebutuhan serat kasar ternak sapi adalah berkisar 25% hingga 30% untuk sapi potong sedangkan untuk sapi perah berkisar 18% hingga 22%.

Tidak ada pengaruh signifikan ($P > 0,05$) dari aplikasi mulsa organik ki rinyuh terhadap kadar SK rumput mulato, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis ANOVA. Walaupun demikian, Tabel 1 memperlihatkan perlakuan M1 (1cm) menghasilkan rata-rata kadar SK yang paling rendah, hal ini disebabkan karena mulsa setebal 1 cm dapat menciptakan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan vegetatif rumput sehingga rumput lebih fokus pada pertumbuhan daun yang lebih muda. Menurut Hasan (2012) semakin muda umur hijauan dipanen makin besar kadar protein dan rendah serat kasar. Kondisi lingkungan yang baik dapat menjaga tanah tetap subur, yang mendorong pertumbuhan tanaman dengan kualitas pakan yang lebih baik. Azwardi et al. (2021) menjelaskan bahwa mulsa organik dapat meningkatkan kualitas tanah dan menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman.

Lemak Kasar

Tabel 1 menampilkan perlakuan dengan LK paling tinggi yaitu M0 (tanpa perlakuan) sebesar 4,48%, kemudian diikuti oleh perlakuan M1 (1cm) sebesar 3,97%, perlakuan M3 (3cm) sebesar 3,74% dan yang terendah pada perlakuan M5 (5 cm) sebesar 3,49% dengan rata-rata 3,92%. Meskipun penggunaan mulsa dengan ketebalan berbeda dapat mempengaruhi kandungan lemak kasar, namun hal tersebut belum mampu secara nyata menurunkan kandungan lemak kasar rumput *Brachiariahybrid* vc. Mulato, dimana semakin tebal mulsa organik yang diberikan semakin rendah kandungan lemak kasar. Hal ini diduga karena mulsa mampu menjaga kelembaban tanah, sehingga dapat menyediakan lingkungan

mikro yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Kebutuhan ternak ruminansia terhadap kandungan lemak kasar rumput sangat penting untuk mendukung kesehatan dan pertumbuhan mereka. Kandungan lemak yang didapat dalam penelitian ini masih dalam rata-rata yang diharapkan. Umumnya, lemak kasar dalam pakan ruminansia sebaiknya tidak melebihi 5% dari total ransum untuk menghindari dampak negatif pada pencernaan serat (Putra dkk, 2022). Kandungan lemak kasar yang tinggi dapat mempengaruhi daya cerna serat kasar dalam rumen, sehingga penambahan konsentrat sering diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi (Polii dkk., 2020).

Analisis ragam memperlihatkan bahwa aplikasi mulsa organik kirinyuh tidak menunjukkan pengaruh berarti ($P > 0,050$) pada kadar LK rumput mulato. Ini terjadi karena mulsa lebih efektif dalam meningkatkan kualitas tanah, menjaga kelembaban, serta mengendalikan gulma, yang mana efek ini tidak secara langsung memengaruhi kadar lemak kasar rumput mulato..

PENUTUP

Kesimpulan

Sesuai paparan di atas diambil simpulan bahwa mulsa organik Kirinyuh dengan ketebalan 1 cm mampu memberikan pengaruh yang tertinggi terhadap kandungan nutrisi rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato.

Saran

Berdasarkan simpulan disarankan untuk menggunakan mulsa organik kirinyuh ketebalan 1 cm pada rumput *Brachiaria hybrid* cv. Mulato untuk mendapatkan kadar PK, SK, LK yang sesuai dengan kebutuhan ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. R. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press, Jogjakarta
- Anwar MRL, De Li F, Robert M, Ian A, Amir F, John W, Bin R, and Thiagarajah. 2015. Climate Change Impact on Phenology and Yields of Five Broadacre Crops at Four Climatically Distinct Locations in Australia. *Agricultural Systems*. 132: 133-144.
- Azwardi, D., Dwipa, I and Dipinto, M. 2021. Effect of Chicken Manure and Mulch Types to Growth and Yield of Shallot (*Allium Ascanicum* L.) in Lowland. *Asia Journal of Advances in Agricultural Research*. 18-23.
- BMKG, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2023. "Data Curah Hujan Dan Suhu Udara Kecamatan Kelapa Lima." Kupang.
- Chandrashekar, S. C. and Gajanana, G. N. 1996. Exploitation of *Chromolaena odorata* (L.) King and Robinson as green manure for paddy. In *Proceeding Of The Fourth International Workshop On Bio-Control And Management Of Chromolaena odorata*. Bangalore India, October 1996.

- Hasan, S. 2012. Hijauan Pakan Tropik. IPB Press, Bogor.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrition Requirement of Ruminant in Developing Countries, Utah State University Logah, USA
- Lakitan, B. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lodo, D. F., Osa, D. B. dan Sulistijo, E. D. 2022. Pengaruh ketebalan mulsa organik organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kandungan nutrisi rumput *Brachiariahybrid* cv. Mulato panen ke-3. *Jurnal Peternakan Laban Kering*. 4(4), 2461-2466.
- Maranatha, G, Manu, A.E., Sobang,Y.U.L. Samba, F.D and Pelokilla, M. R. 2019. “The Evaluation of Nutritive Value and in Vitro Dgestibility of Mulato Grass (*Brachiaria hybrid* cv. Mulato) Grown Under Mixed Culture System with Legume and Horticulture Plants on Dry Land.” In IOP Conference Series: Eath and Environmental Science, 387:012032.
- Mardiana, N., dan Suhartono. 2021. Pengaruh Perubahan Iklim Pada Musim Tanam dan Produktivitas Jagung. *Journal of Tropical Crops and Horticulture*, 30(2), 123-131
- National Research Council. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 7th Revised Edition. The National Academies Press, Washington, DC
- Nenabu, E. S. 2020. Pengaruh ketebalan mulsa organik kirinyuh (*Cromolaena odorata*) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar dan mineral kalsium rumput mulato *Brachiaria hybrid* cv. Mulato panen kedua. *Jurnal Peternakan Laban Kering*. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Polii D.W.Y., Wanni, W. R., dan Pendong, A. F. 2020. Kecernaan protein kasar dan lemak kasar pada sapi perah peranakan FH (*Friesian Holstein*) yang diberi pakan lengkap berbasis tebing jagung. *Zootec*. 4(2):482-492.
- Putra I., Budi , A dan Tidi, D. 2022. Pengaruh imbalanced rumput gajah cv. Taiwan dan konsentrat terhadap pencernaan serat kasar dan bahan ekstrakt tanpa nitrogen pada domba garut jantan dewasa. *Jurnal Nutrisi ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 4(1):39-44
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. 1993. *Prinsip dan Prosesur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. PT. Gramedia Utama, Jakarta.
- Sukmawan Yan, Sesar, A.K.R., Yonathan, P., Dewi, R. dan. Bambang, U. 2018. Pengaruh Mulsa Organik dan Volume Air Siraman Pada Beberapa Sifat Kimia Di Pembibitan Utama Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 273-279.
- Sulaiman, W., dan Eviati, R. 2009. Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengolaannya. Bumi Aksara, Jakarta.

- Suminarti, N. E. 2015. Pengaruh tingkat ketebalan mulsa jerami pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas (*Colosia esculente* (L.) Schott var. *Antiquorum*). *Jurnal Agro*. 2(2)
- Syamsuddin. 2016. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kadar Serat Kasar pada Tanaman: Jenis Tanaman, Umur Tanaman dan Kondisi Lingkungan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 56-65. DOI: 10.1234/jip.2016.7.2.56
- Tillman, A. Hartadi, H. D. Reksohadimodjo, D dan Prawiryokusumo, S. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Ulinnuha, N. dan Setiawan, F. 2018. Penerapan Model FST - Markov Chain Untuk Peramalan Cuaca di Jalur Penyeberangan Gresik - Bawean. 2(1), 1-9.
- Yusmyanti, M., dan Asmara, A . P. 2019. Analisis Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair dan Pupuk Kompos dengan Metode Kjeldahl. *AMINA*:1(1)