

Pengaruh Ketebalan Mulsa Organik Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar, dan Lemak Kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* Pada Panen Ketiga

Angga A. T. B. Rowa, Herayanti P. Nastiti, Dominggus B. Osa

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

*Corresponding E-mail: anggarowa@gmail.com

(diajukan: 22-07-2024; diterima: 18-07-2025; diterbitkan: 08-11-2025)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan mulsa organik Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kandungan protein kasar (PK), serat kasar (SK) dan kandungan lemak kasar (LK) rumput Mulato (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) panen ke-3. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu: M0= tanpa mulsa (perlakuan Kontrol), M1= ketebalan mulsa 1 cm (520 gram/0,5625m²) M3= ketebalan mulsa 3 cm (1560 gram/0,5625m²), M5= ketebalan mulsa 5 cm (2600 gram/0,5625m²) dengan ulangan sebanyak 4 kali menggunakan Analisis Ragam (*Analysis of Variance*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Protein Kasar (%) M0: 9,13, M1: 10,69, M3: 9,80, M5: 9,71, Serat Kasar (%) M0: 28,80, M1: 27,81, M3: 28,67, M5: 30,97 dan Lemak Kasar (%) M0: 4,25, M1: 4,53, M3: 4,75, M5: 5,17. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan Protein Kasar (PK), tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap Serat Kasar (SK) dan Lemak kasar (LK) rumput Mulato (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) panen ke-3. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa mulsa organik Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan ketebalan 1 cm mampu memberikan pengaruh yang tertinggi terhadap kandungan protein kasar (PK) dan tidak berpengaruh pada serat kasar (SK) terendah rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* pada panen ketiga.

Kata kunci: *Brachiaria hybrid cv. mulato*, kirinyuh, lemak kasar, mulsa, protein kasar, serat kasar.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the thickness of organic mulch Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) on the Crude Protein (CP), Crude Fiber (CF) and Extract Ether (EE) of Mulato grass (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) third harvest. The research method used is an experimental method with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, namely M0 without mulch (control treatment), M1 mulch thickness of 1 cm (520 grams/0.5625m²), M3 = mulch thickness of 3 cm (1560 grams/0.5625m²), M5 = mulch thickness of 5 cm (2600 grams/0.5625m²) and repeated 4 times so that there were 16 experimental units and the variabel studied where Crude Protein (PK), Crude Fiber (SK) and Extract Ether (LK). Data analysis was carried out using Analysis of Variance. The results showed that the Crude Protein content (%) of M0: 9.13, M1: 10.69, M3: 9.80, M5: 9.71, Crude Fiber (%) M0: 28.80, M1: 27.81, M3: 28.67, MS: 30.97 and Extract Ether (%) M0: 4.25, M1: 4.53, M3: 4.75, M5: 5.17. The results of the analysis of variance showed that the treatment gave a significant effect ($P < 0.05$) on the content of Crude Protein (CP), but had no effect ($P > 0.05$) on the Crude Fiber (CF) and Extract Ether (EE) of Mulato grass (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) in the 3rd harvest. It can be concluded from this study that organic mulch Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) with a thickness of 1 cm was able to provide the highest effect on the content of Crude Protein (CP) and not be able to provide on Crude Fiber (CF) lowest of *Brachiaria hybrid cv. mulato* grass in the third harvest.

Keywords: *Brachiaria hybrid cv. mulato*, Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Mulch, extract ether, crude protein, crude fiber.

PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan pakan ternak yang penting dalam memenuhi kebutuhan konsumsi ternak, terutama bagi ternak ruminansia. Pemberian hijauan yang baik dapat meningkatkan produktivitas ternak. Indonesia, terutama wilayah Nusa Tenggara Timur, memiliki karakteristik musim kering/kemarau yang panjang. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan hijauan pakan menjadi tantangan serius bagi peternak di daerah ini.

Hijauan yang mampu bertahan dan tumbuh optimal dalam musim kemarau menjadi sangat penting bagi peternak di NTT. Pemeliharaan rumput yang berkualitas tinggi menjadi jawaban yang tepat untuk mengatasi masalah yang terjadi. Salah satu jenis rumput yang berpotensi untuk hal ini adalah *Brachiaria hybrid cv. mulato* karena mampu untuk tumbuh dan beradaptasi dan berkembang biak dengan baik pada musim kemarau (Suardin, dkk. 2014). Produksi bahan kering rumput mulato adalah 20 ton/hektar, kandungan protein kasar 10%-15% dan pencernaan bahan kering 65% (Prasojo, 2018). Namun, pertumbuhan rumput juga dipengaruhi oleh kondisi tanah tempatnya tumbuh dimana unsur hara dalam tanah memegang peran krusial dalam menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh rumput.

Untuk mengurangi evapotranspirasi dan menjaga kelembapan tanah, petani seringkali mengandalkan pada praktik penambahan mulsa organik. Mulsa organik memiliki peranan sangat penting dalam mengurangi kecepatan penguapan air tanah akibat radiasi matahari dan evaporasi sehingga suhu tanah turun dan kelembapan air tetap terjaga. Analisis sifat nutrisi yang berubah seiring waktu setiap kali rumput dipanen, mengakibatkan komposisi nutrisi berubah. Panen ke-3 dapat digunakan untuk memeriksa bagaimana kandungan nutrisi dapat berubah seiring dengan faktor-faktor tertentu seperti musim atau manajemen pertanian. Dari hasil penelitian yang dilaporkan oleh Lodo dkk, (2022) dengan media tanam polibag diketahui bahwa penggunaan mulsa organik mengakibatkan peningkatan rata-rata protein kasar rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* pada penelitian panen ketiga (7,73%) dibandingkan hasil penelitian kedua (7,70%) yang dilaporkan oleh Nenabu dkk. (2020). Meningkatnya rata-rata kandungan protein kasar pada panen ketiga dapat disebabkan adanya penambahan bahan organik hasil mulsa yang diberikan pada panen pertama dan panen kedua proses pelapukannya berlangsung lebih lama. Semakin lama waktu pelapukan berpotensi dapat memperbanyak bagian mulsa yang terdekomposisi diikuti dengan jumlah bahan organik yang tersedia juga bertambah lebih banyak.

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang digunakan sebagai mulsa organik akan mempengaruhi sifat-sifat daripada tanah seperti mengikat unsur hara dan kandungan air akibat erosi, mampu menstabilkan temperatur dan kelembapan tanah, mengendalikan pH, memperbaiki drainase, mengurangi pemadatan tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, menyediakan habitat yang sesuai bagi mikroorganisme tanah yang menguntungkan dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah serta menekan pertumbuhan gulma (Subowo et al., 1990; Abdurachman et al., 2005). Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh ketebalan mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang tepat terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* pada panen ketiga.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lahan Laboratorium Lapangan Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana pada bulan September - November tahun 2023.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian yaitu timbangan, Sekop, gunting, ember, mistar, alat tulis, tali, linggis, parang, pacul, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*), rumput Mulato (*Brachiaria hybrid cv. mulato*), media tanah, papan dan air.

Perlakuan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah ketebalan mulsa organik kirinyuh yaitu,

M0 : Tanpa mulsa (kontrol)

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

M3 : Mulsa dengan ketebalaan 3 cm (1560 gram/0,5625m²)

M5 : Mulsa dengan ketebalan 5 cm (2600 gram/0,5625m²).

Prosedur Penelitian

Panen ketiga penelitian ini dilakukan pada saat setelah panen kedua selesai dan rumput berusia 84-126 hari.

1. Penyiraman rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*

Penyiraman air dilakukan sebanyak dua kali sehari sebanyak 12000 ml/bedeng, yaitu 6000 ml pada waktu pagi jam 06.00 WITA dan 6000 ml pada waktu sore jam 17.00 WITA. Penyiraman dilakukan sekali dalam 1 minggu yang bertujuan untuk membasmi gulma dan tanaman pengganggu lainnya yang tumbuh di sekitar rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*.

2. Pemotongan/panen

Pemotongan atau panen dilakukan ketika rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) berumur 42 hari setelah panen kedua. Pada saat rumput dipotong, bagian tanaman ditinggal 10 cm dari permukaan tanah, segera selesai pemotongan selanjutnya dilakukan penimbangan pada setiap tanaman untuk memperoleh berat segarnya.

3. Preparasi sampel

Rumput dikering udarakan selama 1 minggu untuk memperoleh berat kering setelah itu rumput dicacah dan dihaluskan. Sampel masing-masing perlakuan (10 gram) kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kandungan protein kasar, lemak kasar dan serat kasar.

Variabel yang diukur

1. Kandungan Protein Kasar

Untuk mengetahui kandungan protein kasar dilakukan menggunakan analisis proksimat yaitu metode Kjeldahl dengan rumus (Weende, 1865) dalam Tilman dkk. (1998), yaitu :

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

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

2. Kandungan Serat Kasar

Penentuan kandungan serat kasar dengan metode Henneberg dan Stohmann sesuai prosedur Haris, L.E. 1970, dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Dimana:

SK = Serat Kasar

S_{oven} = Berat Sampel Filter Sesudah Dioven

F = Berat Filter

S = Berat Sampel

BK = Berat Kering

3. Kandungan Lemak Kasar

Untuk mengetahui kandungan lemak kasar maka akan dilakukan melalui analisis proksimat yaitu metode Soxhlet berdasarkan prosedur IMT (1979), total lemak kasar dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Dimana :

LK = Lemak Kasar

W_1 = Berat aluminium cup + lemak

W_0 = Berat Aluminium cup

W = Berat Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Curah Hujan dan Suhu Udara Selama Penelitian

Rataan suhu udara tertinggi terjadi pada bulan November dengan suhu udara 29,8°C serta suhu udara terendah terjadi pada bulan Juni dan Juli yaitu 26,6°C, sedangkan pada saat penelitian panen ketiga, suhu udara terendah pada bulan September 27 °C dan tertinggi pada bulan Oktober (28°C). Kondisi suhu udara selama masa penelitian mendukung proses pertumbuhan tanaman rumput *Brachia hybrid cv. mulato*. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Ulinuha (2019) bahwa, suhu minimum dan maksimum berkisar antara 5-35°C dimana pertumbuhan optimum berlangsung berbeda menurut tahap perkembangannya, sedangkan temperatur optimum untuk pembentukan bakal bunga adalah 21°C.

Kandungan Unsur Hara Tanah

kandungan unsur hara tanah mengalami perubahan pada panen ketiga dibanding panen pertama, kandungan N pada panen pertama (0,34%) mengalami penurunan pada panen ketiga (0,27%) sebesar 0,07%, kandungan P pada panen pertama (89,05 ppm) mengalami penurunan pada panen ketiga (87,98 ppm) sebesar 1,07 ppm dan unsur K pada panen pertama (1,03 me/100) mengalami penurunan pada panen ketiga (0,86) sebesar 0,17 me/100, hal ini berbeda dengan kandungan pH yang justru mengalami peningkatan dimana pada panen pertama sebesar 6,91 menjadi 7,53 pada panen ketiga.

Penurunan kandungan unsur hara ini diduga terjadi karena proses pemanenan yang terjadi. Menurut Rochmadhona (2017) proses pemanenan yang berulang dapat mengurangi daya sangga tanah. Daya sangga tanah merujuk pada kemampuan tanah untuk menjaga unsur hara yang diperlukan tanaman. Meskipun terjadi kenaikan pH menjadi 7,53, kadar pH ini masih tergolong Netral, berdasarkan acuan yang diberikan Tarigan dan Hanum (2019) pH tanah dalam penelitian ini tergolong netral (6,5-7,5), Nitrogen (N) tergolong sedang (0,2%-0,3%), Fosfor (P) tergolong tinggi ($P > 30$ ppm), dan Kalium tergolong sedang (0,6-1,0 me/100).

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

Berikut merupakan Tabel rata-rata kandungan protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur

Variabel	Perlakuan				P-value
	M0	M1	M3	M5	
PK	9,13±0.555 ^a	10,69±0.271 ^b	9,80±0.459 ^{ab}	9,71±0.857 ^a	0,025
SK	28,80±0.751	27,81±0.402	28,67±1.695	30,97±2.718	0,076
LK	4,25±0.516	4,53±0.852	4,75±0.600	5,17±0.35	0,175

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

Kandungan Protein Kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*

Hasil ini menunjukkan protein kasar lebih tinggi 3% jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lodo, dkk (2022) pada panen ke 3 dengan kandungan protein kasar (PK) sebesar 7,73%, besarnya perbedaan ini disebabkan oleh 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 akar yang lebih luas dan kuat dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di polybag, selain itu tanaman yang ditanam di bedengan memiliki ruang lebih banyak untuk tumbuh. Berdasarkan Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki rata-rata kandungan PK tertinggi pada perlakuan M1 (1cm) dengan jumlah rata-rata 10,69% diikuti dengan perlakuan M3 (3cm) dengan jumlah rata-rata 9,80%, perlakuan M5 (5cm) dengan jumlah rata-rata 9,71%, serta perlakuan M0 (tanpa perlakuan) memberikan hasil terendah dengan jumlah rata-rata 9,13%.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa ketebalan mulsa organik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*. Hal ini disebabkan karena mulsa dapat meningkatkan ketersediaan unsur unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalsium dalam tanah. Unsur hara makro tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun, serta sintesis asam amino dan protein (Rumakuway dkk, 2016). Hasil penelitian ini menunjukkan protein kasar lebih tinggi 3% jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lodo, dkk. (2022) pada panen ke 3 dengan kandungan protein kasar (PK) sebesar 7,73%, besarnya perbedaan ini disebabkan oleh 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 akar yang lebih luas dan kuat dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di polybag, selain itu tanaman yang ditanam di bedengan memiliki ruang lebih banyak untuk tumbuh.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan M0 (tanpa perlakuan) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan M3 (3cm) dan M5 (5cm). Namun, perlakuan M0 (tanpa perlakuan) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan M1 (1cm), sedangkan perlakuan M1 (1cm) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan M3 (3cm). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dapat berdampak pada kandungan protein kasar tanaman. Hal ini disebabkan karena mulsa dapat mencegah kehilangan air di dalam tanah, sehingga air tanah tercukupi untuk dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah dan menjaga kelembapan tanah serta kemudian akan meningkatkan produktivitas tanaman. Sesuai dengan pernyataan Syarif (1985) bahwa ketersediaan unsur hara tanah dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan fisiologis tanaman sehingga berjalan optimal, karena peran unsur hara dalam pertumbuhan tanaman sangat besar.

Kandungan Serat Kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kandungan serat kasar tertinggi adalah 30,97% pada perlakuan M5, diikuti perlakuan M0 sebesar 28,80%, kemudian perlakuan M3 sebesar 28,67% dan yang terendah perlakuan M1 sebesar 27,81%

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan serat kasar rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*. Meskipun perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun perlakuan M1 (1cm) penurunan kandungan serat kasar cenderung lebih rendah dari perlakuan M3 dan M5. Hal ini disebabkan karena mulsa dapat mempengaruhi struktur tanah dan mempertahankan kelembapan tanah (Winarti, 2022).

Penambahan mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kandungan serat kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* yang diberikan dengan ketebalan yang berbeda pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan oleh Lodo dkk.

(2022) yaitu sebesar 40,96% untuk kandungan serat kasar *Brachiaria hybrid cv. mulato* dengan ketebalan mulsa yang sama pada media tanam *polybag*.

Serat kasar sangat dibutuhkan oleh ternak ruminansia, seperti dikemukakan National Research Council (2001) bahwa ternak ruminansia membutuhkan kasar yang disesuaikan dengan faktor seperti jenis hewan, bobot badan, dan tingkat produksi. Kebutuhan serat kasar sapi potong sebesar 25-30% sedangkan sapi perah 18-22% dari kebutuhan bahan kering. Berdasarkan pernyataan tersebut maka kandungan serat kasar pada penelitian ini sudah mampu mencukupi kebutuhan serat kasar dari ternak ruminansia.

Kandungan Lemak Kasar Rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato*

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan lemak kasar *Brachiaria hybrid cv. mulato* tertinggi mencapai 5,17% pada perlakuan M5 dan diikuti dengan perlakuan M3 sebanyak 4,75%, kemudian perlakuan M1 sebanyak 4,53%, serta yang paling rendah pada perlakuan M0 sebanyak 4,25%.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$). Namun, dapat dilihat bahwa seiring dengan penambahan jumlah (ketebalan) mulsa organik kirinyuh, kandungan lemak kasar rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* mengalami peningkatan. Hal ini diduga karena lemak kasar pada tanaman terbentuk melalui proses metabolisme karbohidrat. Pemberian mulsa organik memang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme di tanah yang berujung pada peningkatan dekomposisi bahan organik dan ketersediaan unsur hara. Akan tetapi, peningkatan unsur hara ini terutama berdampak pada peningkatan karbohidrat (gula) yang akhirnya malah meningkatkan pembentukan lemak kasar pada tanaman. Menurut Preston dan Leng (1987) standar kandungan lemak kasar bahan pakan ternak ruminansia adalah berkisar di bawah 5%. Maka berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan lemak pada rumput *Brachiaria hybrid cv. mulato* pada penelitian ini memenuhi standar kebutuhan lemak kasar ternak ruminansia.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan ketebalan 1 cm mampu memberikan pengaruh yang tertinggi terhadap kandungan protein kasar (PK) dan tidak memberikan pengaruh signifikan pada kandungan serat kasar (SK) rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* pada panen ketiga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Sutomo, dan N. Sutrisno. 2005. Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng Dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif Dan Ramah Lingkungan. Puslitbangtanak. Bogor
- Dadang, A. 1999. Determinasi, Potensi dan Evaluasi Komposisi Kimia Rumput Lokal, Pada Peternakan Domba Garut, di Kecamatan Wanaraja dan Cisurupan, Garut, Jawa Barat. *Skripsi* Peternakan. Fakultas Peternakan IPB Bogor
- Haris, L. E. 1970. Nutrition Research Techniques for Domestic And Wild Animals. Utah State Univ., Utah, Logan, USA
- IMT. 1979. Petunjuk Analisis Kimia Bahan Makanan Ternak. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta, Indonesia.
- Kearl, L. C. 1992. Nutrition Requirements of Ruminants in Developing Countries. Utah States University, Logan. USA
- Lodo, D. F., B. Osa, Sulistijo. 2020. Pengaruh Ketebalan Mulsa Organik Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap Kandungan Nutrisi Rumput *Brachiaria hybrid cv.*

mulato Panen Ke-3. Jurnal Peternakan Lahan Kering 4 (4): 1–6

National Research Council. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 7th Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press.

Prasojo, M. 2018. Cara Menanam Rumput Mulato sebagai Hijauan Pakan Ternak. unsurtani.com. Tanggal akses 17 November 2023.

Preston, T.R. and R.A. Leng, 1987. Drought Feeding Strategies Theory and Fractice. Feel Valley Printery, New South Wales.

Rochmadhona, V. U. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Hasil Panen dan Daya Simpan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) sebagai Desain Sumber Belajar Biologi SMA. Jurnal lentera pendidikan pusat penelitian lppm Um metro, 2910:34-48.

Rumakuway, D., Rumahlatu. F. J., Makaruku. M. H. 2016. Pengaruh Jenis Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Jurnal Budidaya Pertanian. 12(2):74-79.

Suardin, S. Natsir dan A. Rahim. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Campuran Mulato (*Brachiaria hybrid. cv. mulato*) dengan Jenis Legum Berbeda Menggunakan Cairan Rumen Sapi. Jurnal JITRO.

Subowo, G., J. Subagja, dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat. Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk. 9: 26-31

Syarif. 1985. Kesuburan tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.

Tarigan, A. dan H. Hamidah. 2019. Status Hara N, P, dan K Tanah dan Korelasinya dengan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum*. L) di Kabupaten Karo. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. (6)1:1105-1111.

Tilman, H. D., Kehrli, M. E., and Hatfield, R. D. 1998. *Feed Composition*. St. Paul, MN: University of Minnesota Press

Ulinnuha, M. 2019. Pengaruh Cuaca Dan Musim Terhadap Tanaman. <https://alat-test.com/blog/pengaruh-cuaca-dan-musim-terdap-tanaman/>. Tanggal akses 28 September 2023.

Winarti, S. 2022. Peran Mulsa dalam Memperbaiki Sifat-Sifat Tanah dan Meningkatkan Produksi Tanaman Jagung di Kabupaten Jenponto= The Role of Mulch Improving Soil Properties and Incresing Maize Prodution in Jeneponto Regency (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).