

PENGARUH KETEBALAN MULSA ORGANIK KI RINYUH (*Chromolaena odorata*) TERHADAP KANDUNGAN MINERAL RUMPUT MULATO (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*)

Aprilia Ulu¹, Edi Djoko Sulistijo²

Abstrak: Penelitian telah dilaksanakan di Lahan Laboratorium Lapangan Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang yang berlangsung selama tiga bulan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan mulsa organik ki rinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kandungan mineral kalsium, kalium dan fosfor tanaman rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah M0 tanpa mulsa, M1 ketebalan mulsa 1 cm, M3 ketebalan mulsa 3 cm, dan M5 ketebalan mulsa 5 cm. Variabel yang diteliti adalah kandungan mineral kalsium, kalium dan fosfor. Data dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Duncan. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan mineral kalium, namun berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan mineral kalsium dan fosfor. Disimpulkan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh terhadap kandungan kalium, dimana perlakuan ketebalan mulsa 5 cm adalah yang terbaik.

Kata Kunci: – *Brachiaria Hybrid Cv. Mulato*, Fosfor, Kalium, Kalsium, Mulsa Organik Ki Rinyuh.

Abstract: The research has been carried out in the Field Laboratory field for animal husbandry study program, faculty of marine animal husbandry and fisheries Universitas Nusa Cendana Kupang, which lasted for three months. The aim of the research was to determine the effect of the thickness of organic mulch (*Chromolaena odorata*) on the content of calcium, potassium and phosphorus *Brachiaria hybrid cv. Mulato*. The research used a completely randomized design with the 4 treatments and 4 replications. The treatments were M0 without (control), M1 mulch thickness 1 cm, M3 mulch thickness 3 cm and M5 mulch thickness 5 cm. The variables studied were the content of calcium, potassium, and phosphorus. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Duncan's advanced test. The results of analysis of variance showed that the treatment had a significant effect ($P < 0,05$) on the potassium mineral content, but had no significant effect ($P > 0,05$) on the calcium and phosphorus mineral content. It was concluded that the use of mulch affected the potassium content, where a mulch thickness of 5 cm was the best.

Keywords: *Brachiaria Hybrid Cv Mulato*, Calcium, *Chromolaena Odorata Organic Mulch*, Phosphorus, Potassium.

PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan salah satu komponen terpenting dalam upaya peningkatan produksi ternak sapi dan ternak ruminansia lainnya. Hijauan merupakan bahan makanan pokok bagi ternak dan fungsinya tidak dapat seluruhnya digantikan jenis makanan penguat (konsentrat). Kebutuhan hijauan makanan ini bisa mencapai kira-kira 95% dari total kebutuhan bahan makanannya (Sitorus, 2016). Salah satu pakan unggul untuk ternak ruminansia adalah rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*). Rumput mulato disukai ternak dan dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tanah dengan tingkat kesuburan yang sedang sampai tinggi, serta toleran terhadap kekeringan.

Rumput ini memiliki produksi cukup tinggi dengan rata-rata produksi bahan kering 20 ton/Ha (Argel et al, 2007). Suardin dkk. (2014) menjelaskan bahwa rumput mulato merupakan salah satu pakan yang memiliki nilai mutu pakan yang baik karena memiliki kadar protein kasar berkisar 8-16%, pencernaan bahan kering in vitro berkisar 55-66%. Oleh karena itu pembudidayaan tanaman ini mampu memberikan suplai bahan pakan bagi ternak sehingga kebutuhan ternak dapat terpenuhi dan mencapai pertumbuhan maksimal. Pada musim kemarau produktivitas tanaman ini terkadang masih belum optimal dan perlu upaya-upaya perbaikan dalam budidaya yang baik agar bisa meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput mulato, maka dari itu salah satu teknis budidaya dengan cara pemberian mulsa organik.

Mulsa organik merupakan bahan organik yang dihamparkan atau diletakan di permukaan tanah yang terdiri dari bahan organik sisa tanaman serasah padi, pangkasan dari tanaman pagar, daun-daun dan ranting tanaman. Penggunaan mulsa menurut Mahmood et. al. (2002), dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dibanding tanpa mulsa. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan bahan mulsa yaitu tanaman ki rinyuh, karena ki rinyuh merupakan gulma yang berinvansi cukup cepat dan jika dimanfaatkan mulsa bisa dikendalikan, serta daun dan batang ki rinyuh bertekstur lembut. Ki rinyuh juga memiliki biomassa yang cukup tinggi yaitu N 2,45 %, P 0,26% dan K 5,40% Kastono (2005), sehingga dapat menyumbang unsur hara pada tanaman.

Mulsa organik ki rinyuh dipercaya dapat meningkatkan kandungan mineral dalam tanah. Hal ini karena mulsa organik kaya akan bahan organik yang terurai seiring berjalannya waktu. Proses dekomposisi ini melepaskan nutrisi dan mineral penting ke dalam tanah, yang kemudian dapat diserap oleh tanaman. Selain itu, mulsa organik ki rinyuh juga dapat membantu menjaga kelembaban tanah dan menekan pertumbuhan gulma, kelembaban tanah yang terjaga optimal membuat mineral lebih mudah larut dan tersedia bagi tanaman. Sementara, berkurangnya gulma membuat tanaman tidak perlu bersaing memperebut nutrisi dan mineral ke dalam tanah. Dengan demikian, kandungan mineral dalam tanah secara keseluruhan dapat meningkat dan dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman. Berdasarkan permasalahan di atas maka telah dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Ketebalan Mulsa Organik Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Kandungan Mineral Rumput Mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*).

Tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh ketebalan mulsa organik ki rinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kandungan mineral kalsium, kalium, fosfor rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian percobaan, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

M0 : Tanpa Mulsa (kontrol)

M1 : Mulsa dengan ketebalan 1 cm (520) gram

M3 : Mulsa dengan ketebalan 3 cm (1560) gram

M5 : Mulsa dengan ketebalan 5 cm (2600) gram

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penanaman, pemanenan rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*), dan tahap analisis laboratorium.

Tahap Persiapan:

a) Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah dalam bentuk bedeng. Tanah digali lalu dihancurkan dan dibersihkan dari material-material lainnya dan dilanjutkan pembuatan bedeng dengan ukuran 75 X 75 cm.

b) Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil dari tiap-tiap bedeng, dihomogenkan lalu diambil 200 gram kemudian diantar ke Laboratorium untuk dianalisis unsur hara tanah di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana.

c) Bibit Rumpul mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*).

Bibit rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*) yang digunakan berupa sobekan rumpun (pols) yang diperoleh dari Lahan Laboratorium Lapangan Program studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana.

Tahap Penanaman dan pemanenan

a) Penanaman

Penanaman rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*) dengan tinggi anakan 20 cm (10 cm dalam tanah dan 10 cm di atas permukaan tanah). Setiap bedengan ditanami empat titik tanam bibit rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* ditanam secara tegak dan dibagian pangkal bibit tanahnya dipadatkan agar perakarannya dapat kontak langsung dengan tanah dengan jarak tanam antar tanaman dalam satu bedengan yaitu 40 x 50 cm.

b) Penyulaman

Penyulaman dilakukan ketika ada tanaman yang layu atau mati.

c) *Trimming*

Trimming dilakukan setelah tanaman rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*) tumbuh dengan baik berumur 37 hari. *Trimming* bertujuan untuk menyeramkan tinggi tanaman pada awal pengukuran yaitu dengan tinggi potongan 10 cm dari permukaan tanah.

d) Pemberian mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata*).

Mulsa *Chromolaena odorata* berupa daun, ranting dan cabang muda yang berukuran sebesar pensil, sebagai sumber mulsa organik kirinyuh, dipotong kemudian dicincang kecil berukuran ± 2 cm menggunakan parang. Potongan mulsa *Chromolaena odorata* ini dikeringkan kemudian ditaburkan di atas tanah setelah *trimming*. Penempatan perlakuan mulsa dilakukan secara acak dengan cara diundi menggunakan kertas pada setiap bedengan.

e) Pemeliharaan

Pemeliharaan rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. mulato*) dilakukan dengan penyiraman air dua kali sehari sebanyak 12000 ml/hari, setiap bedeng terdapat 4 titik tanam. Penyiraman dilakukan dua kali sehari 1500 ml/titik tanam pada waktu pagi jam 06.00 WITA dan 1500 ml/titik tanam pada waktu sore jam 17.00 WITA.

f) Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membasmi gulma dan tanaman pengganggu lainnya yang tumbuh disekitar rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*).

g) Pemotongan/Panen

Pemotongan dilakukan ketika rumput mulato (*Brachiaria hybrid cv. Mulato*) berumur 42 hari setelah *trimming*. Pada saat rumput dipotong, bagian tanaman ditinggalkan 10 cm dari permukaan tanah. Segera setelah selesai pemotongan selanjutnya dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat segar.

Analisis Laboratorium/penyiapan sampel

Kegiatan analisis laboratorium didahului penjemuran rumput dengan diangin-anginkan dan setelah itu dichopper dan digiling hingga halus. Sampel masing-masing sebanyak 10 gram dibawa ke laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana untuk dianalisis kandungan kalsium, kalium, dan fosfor.

Variabel

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan kalsium, kalium, dan fosfor.

Kalsium (Ca)

Menurut Sulaeman, dkk (2005) kandungan kalsium dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Ca (\%)} = \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml ekstrak}}{1000\text{ml}} \times \frac{100}{M \text{ contoh}} \times \text{FP} \times \text{FP}$$

Kalium (K)

Menurut Sulaeman, dkk (2005) rumus yang digunakan untuk perhitungan kandungan kalium adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar K (\%)} = \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml ekstrak}}{1000\text{ml}} \times \frac{100}{M \text{ contoh}} \times \text{FP} \times \text{FP}$$

Fosfor (P)

Menurut Sulaeman, dkk (2005) perhitungan kadar P menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar P (\%)} = \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml ekstrak}}{1000\text{ml}} \times \frac{100}{M \text{ contoh}} \times \text{BA} \times \frac{P}{B.M} \times \text{PO}_4 \times \text{FP} \times \text{Fp}$$

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan lanjut dengan uji Duncan sesuai petunjuk Steel dan Torrie (1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Tanaman Penelitian

Selama penelitian berlangsung, pertumbuhan pols rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato* yang ditanam cukup baik. Hal ini ditandai dengan tumbuhnya tunas-tunas baru dari pols rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*. Pertumbuhan pols dapat dilihat dengan meningkatnya laju pertumbuhan atau bertambah tinggi dan munculnya anakan, serta warna hijau dari rumput yang hampir seragam untuk semua perlakuan serta tidak terdapat kerusakan pada daun.

Pertumbuhan tanaman di awal penelitian secara visual sulit dibedakan antara perlakuan. Setelah dilakukan trimming barulah pertumbuhan tanaman memperlihatkan perbedaan. Perbedaan yang dilihat secara fisik yaitu pertambahan tinggi tanaman, pertumbuhan daun dan jumlah anakan. Gangguan yang disebabkan hama dan penyakit tanaman tidak ada pada saat penelitian berlangsung. Penyiraman yang teratur juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi yang baik bagi rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*.

Keadaan Curah Hujan dan Suhu Udara

Curah hujan sangat berpengaruh cukup signifikan terhadap pertumbuhan tanaman dan jumlah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil tanaman (Anwar, dkk., 2015). Rataan curah hujan dan suhu udara selama penelitian berdasarkan data Badan meteorologi, klimatologi dan geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Kelas II Kupang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Rataan Curah Hujan dan Suhu Udara Selama Penelitian

Tahun 2023/Bulan	Curah Hujan (mm)	Suhu Udara (°C)
Mei	1	27,2
Juni	9	26,5
Juli	3	26,6
Agustus	0	26,9
Total	13	107,3
Rataan	3,25	26,8

Sumber: Data sekunder Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Lasiana Kupang Tahun 2023

Pada Tabel 1. Menunjukkan bahwa curah hujan selama penelitian berkisar 0-9 mm, tertinggi terjadi pada bulan Juni (9 mm) dan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus (0 mm). Rataan curah hujan selama bulan Mei sampai Agustus yaitu 3,25 mm. Curah hujan ini termasuk rendah. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Lasiana Kupang (2023), pengkategorian curah hujan adalah 0-100 mm = Rendah, 101-300 mm = Menengah, 301-500 mm = Tinggi, dan >500 mm = Sangat Tinggi.

Rendahnya curah hujan selama penelitian tersebut karena lokasi/wilayah penelitian sudah memasuki musim kemarau. Hal demikian dapat mengakibatkan tanaman mengalami kekurangan air sehingga perlu dilakukan penyiraman agar kebutuhan air oleh tanaman tetap terpenuhi untuk melakukan proses fotosintesis, transpirasi dan metabolisme.

Hal ini sesuai dengan pendapat Mullik (2011) yang menyatakan bahwa pengambilan CO₂ melalui stomata untuk pertumbuhan tanaman membutuhkan kondisi lingkungan yang cocok sehingga memungkinkan stomata tetap terbuka. Proses tersebut sangat bergantung pada kandungan air tanah yang mensuplai transpirasi atau pergerakan air dalam tanaman karena itu curah hujan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selama masa pertumbuhan.

Keadaan Tanah Penelitian

Tanah memegang peranan penting karena sebagai tempat atau media tumbuh bagi tanaman. Tanah yang baik akan mampu menyediakan unsur hara yang cukup dalam memenuhi produktifitas tanaman. Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (p), Kalium (K), Kalsium (Ca), pH dan tekstur tanah penelitian tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Tanah Penelitian

Kode No	Sampel	N(%)	P(ppm)	Komposisi Fraksi			Kelas Tekstur			
				K (me/100g)	Ca	pH		Pasir	Debu	Liat
1	Tanah	0,25	87,98	1,03	32,1	6,87	56,23	27,1	17	Lempung berpasir

Sumber: Analisis Di Laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana Tahun 2023.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa kandungan nitrogen (N) tanah penelitian 0,25% termasuk dalam kriteria sedang (0,21 – 0,50%), fosfor (P) 87,98 ppm kriteria sangat tinggi (>35 ppm), kalium (K) 1,03 me/100g kriteria sangat tinggi (>1,0 me/100g), kalsium (Ca) 32,1 me/100g kriteria sangat tinggi (>20 me/100g), dan pH 6,87 netral (6,6 – 7,5) sesuai dengan kriteria tanah dan sifat-sifat kimia tanah yang dinyatakan oleh Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983).

Tekstur tanah pada penelitian ini adalah lempung berpasir. Tanah yang memiliki tekstur lempung berpasir memiliki keseimbangan yang cukup baik dalam hal drainase, aerasi, kandungan hara dan kapasitas pengikat air serta pertumbuhan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutanto (2005) yang menyatakan bahwa tekstur lempung berpasir

memiliki kapasitas pengikat air dan kandungan hara tinggi serta membentuk sistem perakaran yang baik.

Tiga unsur hara yang penting bagi tanaman yaitu N, P, K berperan dalam proses penyerapan dengan melibatkan aktivitas mikroba. Tanah dengan kandungan hara N berada pada kategori sedang diharapkan mampu mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Peranan utama N bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, daun dan selain itu N juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lain N adalah membentuk protein, lemak, dan beberapa persenyawaan organik lainnya. Gejala yang timbul bila tanaman kekurangan N adalah tanaman tampak hitam, daun bagian bawah menguning, mengering sampai berwarna coklat muda, batang pendek, dan lemah (Harsono, 2006).

Kandungan Hara Mulsa Organik Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*)

Penggunaan mulsa organik Ki Rinyuh dapat mengurangi penguapan sehingga kelembaban tanah bisa lebih terjaga. Selain hal tersebut, aplikasi mulsa organik diharapkan juga dapat menyumbang unsur hara bagi tanaman. Unsur hara ki rinyuh seperti yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan N, P, K Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*)

No	Kode Sampel	N-Total	P	K
1	Mulsa Ki Rinyuh	2,05%	0,86 %	1,20%

Sumber: Analisis Laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana Tahun 2023

Tabel 3 menunjukkan bahwa analisis Laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana, Tahun 2023, Kandungan Unsur hara Ki Rinyuh N 2,05 %, P 0,86 % dan K 1,20 %. Penggunaan mulsa organik Ki Rinyuh dapat mengurangi penguapan sehingga kelembaban tanah bisa lebih terjaga. Selain hal tersebut, aplikasi mulsa organik diharapkan juga dapat menyumbang unsur hara bagi tanaman. Kandungan unsur hara N, P, dan K sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman rumput *Brachiaria hybrid cv. Mulato*.

Hal ini sesuai dengan pendapat Purbajanti (2013) bahwa jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman maupun ternak tergantung pada fungsi metabolik dan bervariasi tergantung jenis unsur dan spesies tanaman. Gardner et.al (2008) menjelaskan bahwa nitrogen (N) dan fosfor (P) sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Ki Rinyuh mengandung unsur hara N dan K lebih tinggi dari yang ada di tanah penelitian sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai penambah unsur hara dalam tanah, selain sumber bahan organik karena biomasnya tinggi. Pada umur 6 bulan Ki Rinyuh dapat biomassa sebanyak 11,2 ton/ha dan setelah berumur 3 tahun mampu menghasilkan bioma ssa sebanyak 27,7 ton/ha, sehingga biomassa Ki Rinyuh merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial (Damanik, 2009), baik untuk bahan mulsa maupun perbaikan kesuburan tanah.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Mineral Kalsium, Kalium, dan Fosfor Rumput Mulato

Mineral merupakan unsur yang sangat dibutuhkan oleh ternak, sedangkan ternak sendiri tidak dapat membuat mineral oleh karena itu pakan yang disediakan harus terkandung zat mineral didalamnya. Mineral mempunyai peranan penting dalam pakan tenak, zat-zat mineral merupakan 3% sampai 5% sebagai penyusun tubuh ternak. Kandungan mineral kalsium, kalium, dan fosfor rumput mulato menurut perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan mineral kalsium, kalium, dan fosfor rumput mulato masing-masing Perlakuan

Parameter	Perlakuan				P-Value
	M0	M1	M3	M5	
Kalsium	0,85±0,034 ^a	0,85±0,064 ^a	0,81±0,014 ^a	0,87±0,058 ^a	0,373
Kalium	1,03±0,045 ^a	1,08±0,008 ^b	1,15±0,028 ^c	1,19±0,019 ^c	0,000
Fosfor	0,46±0,036 ^a	0,45±0,042 ^a	0,43±0,024 ^a	0,44±0,039 ^a	0,651

Ket: Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kandungan mineral kalsium (Ca) rumput mulato panen pertama yang tertinggi pada perlakuan M5 sebesar 0,87% selanjutnya perlakuan M0 dan M1 sebesar 0,85% dan terendah pada perlakuan M3 sebesar 0,81% dengan rata-rata 0,84%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan mineral kalsium (Ca) rumput mulato panen pertama. Hal ini diduga karena sangat tingginya kandungan kalsium (Ca) dalam tanah 32,1 me/100g serta adanya aplikasi mulsa yang bisa menekan penguapan sehingga dapat menjaga kelembaban tanah untuk menjamin pertumbuhan serta kandungan kalsium sesuai yang diharapkan.

Menurut White and Broadley (2003), kalsium relatif immobile di dalam tanaman. Oleh karena itu tidak ditranslokasikan dari bagian-bagian tua ke bagian-bagian muda. Kebutuhan kalsium untuk ternak ruminansia adalah sebesar 0,05% (Mc Donald et al., 2010) dan El Samad et al.,(2002), jika dibandingkan dengan penelitian ini maka kandungan kalsium dari rumput mulato atau *Brachiaria hybrid cv. Mulato* sangat tinggi (0,87%) sehingga melebihi kebutuhan kalsium (Ca) ternak ruminansia. Kadar optimal kalsium rata-rata ditemukan sebesar 0,1% hingga 5% dari bobot kering tanaman (Marschner, 1995) pada tanaman semusim. Peran utama kalsium pada tanaman secara umum adalah sebagai unsur hara pembangun (peran struktural), kalsium bersama unsur karbon dalam tubuh tanaman membentuk ikatan.

Pada Tabel 4 ini juga menunjukkan bahwa rata-rata kandungan mineral kalium (K) rumput mulato panen pertama yang tertinggi pada perlakuan M5 sebesar 1,19% selanjutnya perlakuan M3 sebesar 1,15%, M1 sebesar 1,08% dan terendah pada perlakuan M0 sebesar 1,03% dengan rata-rata 1,11%. Pada penelitian ini masih dalam kisaran normal seperti yang dinyatakan oleh Cherney dan Cherney (2006) bahwa kandungan kalium rumput perennial umumnya 0,1% sampai dengan 7%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan mineral kalium (K) rumput mulato panen pertama. Hal ini diduga karena ketersediaan kalium dalam tanah yang berbeda sebagai akibat dari pemberian mulsa dengan ketebalan berbeda. Samadi (1997) menyatakan bahwa unsur kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, kekuatan daun, ketebalan daun dan pembesaran daun. Hal tersebut juga didukung Winarti, dkk (2004) bahwa tanaman yang diberi kalium dalam jumlah yang cukup dapat menghasilkan daun yang lebih luas dan kemampuan fotosintesis meningkat. Unsur kalium adalah unsur yang istimewa (dapat diserap tanaman secara berlebihan) akan tetapi mempunyai sifat "mobil" di dalam tanah. Unsur kalium di dalam tanah mudah hilang karena pencucian tanah akibat erosi tanah maupun air hujan. Menurut Novizan (2002) persediaan kalium di dalam tanah dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh

air, dan erosi tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarminingsih (2003) bahwa kalium (K) lebih banyak yang hilang atau terangkut oleh tanah melalui pencucian air hujan atau erosi.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan M3 tidak berbeda dengan M5 namun nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari perlakuan M0 dan M1. Hal ini disebabkan karena pemberian mulsa dengan ketebalan yang berbeda dapat meningkatkan kandungan kalium. Mayun (2007) menyatakan bahwa fungsi mulsa organik adalah untuk menekan pertumbuhan gulma, mempertahankan agregat tanah dari hantaman air hujan, memperkecil erosi permukaan tanah, mencegah penguapan air dan melindungi tanah serta serta terapan sinar matahari. Selain hal tersebut mulsa organik juga mampu menyumbang bahan organik dan unsur hara ke dalam tanah (Purwowidodo, 1983). Bustami (2013) menyatakan ketersediaan hara tanah tidak hanya terjadi akibat meningkatnya aktivitas mikroorganisme tanah dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik, tetapi juga terjadi melalui penekanan pencucian hara tanah sebagai akibat tertutupnya permukaan tanah. Selain itu juga dapat membantu memperbaiki sifat fisik tanah terutama struktur tanah sehingga memperbaiki stabilitas agregat tanah. Kalium dalam tanah terdapat dalam jumlah yang bervariasi, yaitu antara 0,3-2,3 % (Mutscher, 1995 ; Havlin et.al., 1999). Namun demikian adanya aktifitas penyiraman yang dilakukan setiap hari diduga berperan terhadap perbedaan ketersediaan kalium dalam tanah seperti yang dinyatakan oleh Novizan (2002) bahwa yang dapat menyebabkan berkurangnya kalium dalam tanah salah satunya adalah pencucian oleh air. Pada kondisi pemberian mulsa semakin tebal diduga dapat berpotensi menekan terjadinya pencucian air.

Hasil penelitian pada Tabel 4 tampak bahwa pada rata-rata kandungan mineral fosfor (P) rumput mulato panen pertama yang tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 0,46% selanjutnya perlakuan M1 sebesar 0,45%, M5 sebesar 0,44% dan terendah pada perlakuan M3 sebesar 0,43% dengan rata-rata 0,44%. Bahwa rata-rata kandungan fosfor ini termasuk dalam kategori normal seperti yang dinyatakan oleh Thomson (1982) yang dikutip Rosmarkam dan Yuwono (2002).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan fosfor. Hal ini karena kandungan P dan kelembapan tanah pada ke empat perlakuan telah berada pada level yang memenuhi untuk tanaman. Fosfor berguna bagi fotosintesis, pembelahan sel, perkembangan jaringan meristem (jaringan tumbuhan), dan perkembangan akar Susetyo (1969) dalam Retebana (2005). Fosfor memegang peranan penting bagi pertumbuhan tanaman dan bila kekurangan fosfor akan menyebabkan tanaman tidak bertumbuh secara baik.

Tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat ($H_2PO_4^-$) dan ion ortofosfat sekunder (HPO_4^{2-}). Menurut Tisdale dkk, (1985) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002) unsur P masih dapat diserap dalam bentuk lain, yaitu bentuk pirofosfat dan metafosfat, bahkan menurut Thomson (1982) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa kemungkinan unsur P diserap dalam bentuk senyawa organik yang larut dalam air, misalnya asam nukleat dan phitin. Fosfor yang diserap tanaman dalam bentuk ion anorganik cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Fosfor ini mobil atau mudah bergerak antar jaringan tanaman. Kadar optimal fosfor dalam tanaman pada saat pertumbuhan vegetatif adalah 0,3% - 0,5% dari berat kering tanaman. Peran fosfor bagi tanaman untuk pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji. Selain itu fosfor juga berfungsi untuk mempercepat pematangan buah, memperkuat batang, untuk perkembangan akar, memperbaiki kualitas tanaman, metabolisme karbohidrat, membentuk nucleoprotein (sebagai penyusun RNA dan DNA) dan

menyimpan serta memindahkan energi seperti ATP. Unsur Fosfor juga berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh terhadap kandungan mineral kalium, di mana perlakuan ketebalan mulsa 5 cm adalah yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., Parasetyo, A., dan Sulistyono, E. 2015. Hubungan antara iklim (curah hujan) dan produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(2).
- Argel, J.P., Miles, J.W., Guiot, J.D., Cuadrado, H., and Lascano, C.E. 2007. Cultivar Mulato II (Brachiaria Hybrid Ciat 36087), High Quality Forage Grass, Resistant To Spittlebug and Adapted To Well-Drained Acid Tropical Soils. Ciat, Columbia.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Lasiana Kupang. 2023. Data Curah Hujan dan Suhu Udara Kecamatan Kelapa Lima, Kelurahan Lasiana Kota Kupang.
- Bahar, S. 2008. Produktivitas Hijauan Pakan Ternak Untuk Produksi Sapi Potong Di Sulawesi Selatan. *Prosiding. Seminar Nasional Sapi Potong Sulawesi Tengah*. Tanggal 24 November 2008. Kerjasama Antara Universitas Tadulako Palu Dengan Dinas Peternakan Sulawesi Tengah, Palu.
- Bustami. 2013. Pengaruh pemberian jenis mulsa dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*vigna sinensis L.*). Skripsi. Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Cherney, DJR, MA Alessi, dan J. H. Cherney. 2006. Grass management for dry dairy cows. Cornell University.
- Damanik Junaidi. 2009. Pengaruh Pupuk Hijau Ki Rinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. <https://respositoryusu.ac.id/bisyeream>.
- El-Samad, H., Goff, J.P. and Khammash, M., 2002. Calcium Homeostasis and Parturient Hypocalcemia : An Integral Feedback Perspective. *J. Theor. Biol.*
- Gardner FP, Pearce RB., dan Mitchel, RL 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Susilo H. Subiyanto. Penerjemah. UI Prees. Jakarta. 428 hlm.
- Gartenberg, P.K., Mcdowell, L.R, Rodriguez, D. Wilkiinson, N. Conrad, J.H. and Martin, F.G. 1990. Evaluation Of Trace Mineral Status Of Ruminants In Northeast Mexico. *Livestock Res.*
- Harsono, 2006. Manajemen kualitas pelayanan. STIA-LAN Press, Jakarta.
- Havlin, J. L., Beaton, J. D. Tisdale, S. L. and Nelson, W. L. 1999. Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Mahmood, M., Farroq, K. Hussain, A. and Sher, R. 2002. Effect Of Mulching On Growth And Yield Of Potato Crop. *Asian Jurnal Of Plan Science* 1.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition og higher plants. 2nd Edition. Academic Press, London.
- Mayun, I. A. 2007. Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. Universitas Udayana. Denpasar Bali. *Jurnal Agritrop*.
- McDonald, P., Edward, R.A., Greehalg, J.F.D. Morgan, C.A., Sinclair, L.A. and Wilkinson, R.G. 2010. Animal Nutrition. Seventh Edition. Pearson, United Kingdom.
- Mullik, M. L. 2011. Sistem Padang Pengembalaan Berkelanjutan. Undana Press, Kupang.
- Mutscher, H. 1995. Measurement and assessment of soil potassiu. *IPI Research Topics No. 4*, PP. 102. Switzerland: International Potash Institute Basel.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Purbajanti. 2013. Rumput dan Legum Sebagai Hijauan Makanan Ternak. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Purwowidodo. 1983. Teknologi Mulsa. Dea Ruci Press, Jakarta.
- Pusat Penelitian Tanah Bogor. 1983. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah Departemen Pertanian,

- Jakarta.
- Retebana, A.I. 2005. Pengaruh Pemupukan Bokashi Dan Tingkat Kerapatan Tanam Terhadap Kandungan Lemak Kasar, Ca Dan P Rumput Cipelang Hasil Pertanaman Campuran Dengan Legum *Centrosema Pubescens*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, A. N. W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Rusman, M., Miftah H, dan L. Wangi. 2010. Mengenal Rumput Mulato (hybrid cv. Mulato) Sebagai Hijauan Pakan Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara.
- Samadi, B. 1997. Usaha Tani Kentang, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sitorus, T.F. 2016. Budidaya Hijauan Makanan Ternak Unggul Untuk Pakan Ternak Ruminansia. Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen Sumatera Utara, Medan.
- Steel, R. G. D., dan Torrie, J.H. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia, Jakarta.
- Suardin, N. R. Aka dan Sandiah. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Campuran Rumput Mulato (*Brachiaria Hybrid Cv. Mulato*) Dengan Jenis Legum Berbeda Dengan Menggunakan Cairan Rumen Sapi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis (Jitro)*. 1 (1).
- Sulaeman, Suparto, dan Eviati. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Bogor.
- Sutanto. R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sutarminingsih, C. 2003. Vertikultur Pola Bertanam Secara Vertikal. Kanisius. Yogyakarta.
- White, P.J., and Broadley, M.R. 2003. Celcium in plants. *Annals of Botany*, 92, 487-511. <https://doi.org/10.1093/aob/mcg164>.
- Winarti, S., P., Surawijaya dan M. Suryani. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Kultivar Siam yang diberi Pupuk Hijau dan Kalium pada Ultisol. *Jurnal. Agripet*.