

Pengaruh Level Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Produksi Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) pada Tanah Bekas Tambang Mangan

The Effect Of Level Moringa (*Moringa oleifera*) Liquid Organic Fertilizer on The Production Odot Grass (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) in Manganese Mining Land

Apren Ndena Gaba^{1*}, Domingus B. Osa¹, Stefanus Tany Temu¹

¹Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang

Jl. Adisucipto Penfui Kupang 85001

*Email Koresponden: aprendena@gmail.com; minosa62@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dari daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap produksi rumput Mini Gaja (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) pada lahan bekas tambang mangan. Penelitian menggunakan metode percobaan dengan desain percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan dimaksud adalah K0 = tanpa perlakuan pemupukan, K1 = 100 ml Pupuk cair daun kelor, K2 = 200 ml Pupuk cair daun kelor, K3 = 300 ml Pupuk cair daun kelor. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun kelor berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan segar rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*), namun berpengaruh tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap produksi bahan kering dan bahan organik rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*). Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daun kelor dapat digunakan sebagai sumber pupuk cair dalam budidaya rumput odot dan dapat digunakan hingga 300 ml.

Kata Kunci: Kelor, Produksi, Pupuk cair, Rumput Odot, Tanah Bekas Tambang Mangan

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of applying liquid organic fertilizer from Moringa (*Moringa oleifera*) leaves on the production of Mini Gaja grass (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) on ex-manganese mining areas. This research was conducted using four treatments and replications with used completely randomized design (CRD) completely randomized design (CRD). The fertilizers used in this study were K0 = no fertilization treatment, K1 = 100 ml Moringa leaf liquid fertilizer (*Moringa oleifera*), K2 = 200 ml Moringa leaf liquid fertilizer, K3 = 300 ml Moringa leaf liquid fertilizer. The variables researched were the production of fresh matter, dry and organic. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and then tested with Duncan's multiple follow-up test. The study stated that the application of liquid organic fertilizer Moringa leaves at different doses had a significant effect ($P < 0.05$) to the production of dry matter and organic matter of odot grass or commonly called mini gaja grass. This study concluded that treatment with a dose of 300 ml of liquid organic fertilizer and Moringa gave a good response to the product of fresh matter, dry matter and organic matter of odot grass.

Keywords: Moringa, Production, Odot Grass, Liquid Fertilizer, Manangese Mining Soil

PENDAHULUAN

Hijauan sebagai salah satu sumber pakan yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak ruminansia karena hijauan mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh ternak. Rumput odot merupakan salah satu tanaman yang disukai ternak ruminansia. Cirinya antara lain daun lembut, ruas batang pendek dan relatif empuk serta tinggi berkisar 50-100 cm. rumput odot mempunyai produksi yang tinggi yaitu 43,39 sampai 57,71 ton/Ha per sekali panen serta mampu hidup dan beradaptasi pada daerah lahan kering seperti di daerah Nusa Tenggara Timur (Sada., dkk. 2018). Salah satu sumber hijauan yang memiliki potensi tinggi adalah rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*). Rumput ini merupakan jenis hijauan

unggulan yang perlu dibudidayakan karena rumput odot memiliki tingkat palatabilitas yang tinggi dan mempunyai kualitas dan kuantitas yang baik bagi produktivitas ternak ruminansia (Seseray., dkk. 2013). Rumput ini memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lahan, responsif terhadap pemupukan serta produksi yang tinggi (Sirait, 2017). Supaya produktivitas rumput odot tinggi maka dilakukan pemupukan untuk membantu menyediakan unsur hara pada tanaman (Kusuma, 2014).

Rumput odot memiliki akar yang kuat, batang yang lunak dan struktur daun yang muda sehingga sangat diminati oleh ternak ruminansia. Produksi hijauan segar rumput odot tergantung pada umur

pemotongan dan musim. Dalam kondisi yang baik rumput odot biasanya menghasilkan puluhan batang anak-anak yang sudah banyak dipotong dan akan bertunas kembali (*regrowth*) dalam waktu yang sangat cepat atau dalam waktu singkat. Dengan bertambahnya ukuran batang dan daun yang semakin meningkat maka kebutuhan nutrisinya menurun. Rumput odot mempunyai tingkat produksi bahan kering 40 sampai 63 ton/ha/tahun, rata-rata kandungan gizi yaitu: protein kasar 9,66%, BETN 41,34%, serat kasar 30,86%, lemak 2,24%, abu 15,96% dan TDN 51% (Wijaya., dkk. 2018).

Pulau Timor merupakan salah satu daerah penyedia batu mangan bagi sebuah perusahaan baja di Cina. Salah satu Desa di pulau Timor yang menjadi pusat tambang mangan yakni Desa Noebesa, Kecamatan Amanuban Tengah, Kabupaten Timor Tengah Selatan. PT. Soe Makmur Resource (SMR) mendapatkan izin untuk melakukan tambang yang berlangsung selama 4 tahun, sejak tahun 2009 hingga tahun 2012. Penambangan menyebabkan kondisi fisik lahan yang tidak rata dan mengurangi bidang olah untuk usaha pertanian, dan terjadi kerusakan lingkungan sehingga fungsinya sebagai penyedia jasa lingkungan seperti pakan bagi ternak, stabilitas tanah, siklus hidrologi, dan keanekaragaman hayati menjadi hilang. Setelah penambangan, lahan bekas tambang tersebut dibiarkan padahal dapat bermanfaat. Tanah bekas tambang mangan dapat di manfaatkan sebagai salah

satu media tanam bagi rumput odot. Sebagai media tanam, tanah harus mampu menyediakan unsur hara dan dalam keadaan seimbang agar pertumbuhan tanaman tetap baik. Tetapi, pada umumnya penambangan mengakibatkan tingkat kesuburan tanah menurun, kepadatan tanah meningkat dan aktivitas mikroba telah menurun (Betty, 2018). Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, menaikan kondisi kehidupan biologis di dalam tanah serta sebagai sumber zat hara bagi tanaman. Pupuk organik adalah nama untuk semua jenis bahan organik yang berasal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara..

Pupuk organik yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari daun kelor yang diekstrak menjadi pupuk organik cair. Daun kelor sendiri sangat mudah diperoleh, terutama daun kelor memiliki kemampuan tumbuh di daerah lahan kering. Daun kelor memiliki banyak kandungan nutrisi seperti kalsium, zat besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan Vitamin C. Ekstrak daun kelor memiliki kandungan hormon yang disebut hormon sitokin yang mendorong pertumbuhan pada tanaman (Bey, 2010). Oleh sebab itu, daun kelor bisa di manfaatkan sebagai pupuk cair yang dapat membantu produksi hijau tanaman rumput odot sehingga dapat tumbuh dengan maksimal pada tanah dengan kekurangan unsur.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di RT, 04/RW, 01, Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang dan penelitian dilakukan selama 6 bulan yang berlangsung dari Juli 2020 sampai bulan Januari 2021. **Materi Penelitian**

Bibit rumput odot, media tanam tanah, *polybag*, pupuk cair daun kelor, timbangan, gelas takar dan alat tulis lainnya. Media tanam berupa tanah diambil dari Desa Noebesa, Kecamatan Amanuban Tengah, Kabupaten Timor Tengah. Jenis tanah yang digunakan merupakan tanah bekas tambang mangan, sehingga dalam penelitian ini dilakukan pemupukan untuk mengembalikan unsur hara tanah.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap, terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah:

K0 : Tanpa pemupukan (kontrol)

K1 : 100 ml pemberian pupuk cair daun kelor (*Moringa oleifera*)

K2 : 200 ml pemberian pupuk cair daun kelor (*Moringa oleifera*)

K3 : 300 ml pemberian pupuk cair daun kelor (*Moringa oleifera*)

Prosedur Penelitian

1. Pelaksanaan penanaman rumput odot adalah siapkan 16 *polybag* ukuran 50x40 cm, 16 stek rumput odot. Masukkan tanah bekas tambang mangan kedalam *polybag*, kemudian rumput odot ditanam pada setiap *polybag* yang berisi tanah bekas tambang mangan tersebut. Adapun bahan penanaman yang digunakan dalam bentuk stek dengan panjang 25 cm yang diperoleh dari Balai Pelatihan Peternakan di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah.
2. Penyeragaman tanaman dilakukan dengan tinggi 15 cm pada permukaan tanah (*polybag*), setelah stek rumput odot tumbuh dengan baik setelah stek rumput odot tumbuh dengan baik (3 minggu setelah tanam). Tujuan dari penyeragaman adalah untuk menyeragamkan tinggi tanaman.
3. Penempatan perlakuan pupuk cair *Moringa oleifera* yaitu secara acak dengan undian kertas. Pembuatan pupuk cair dilakukan dengan cara daun kelor yang telah diperoleh dikeringkan lalu dihaluskan menggunakan blender hingga halus, lalu kemudian dicampurkan dengan air beras dan diaduk rata. Setelah itu didiamkan dalam beberapa hari 3- 5 hari untuk memperoleh hasil

yang diinginkan untuk siap digunakan. Untuk pemberian pupuk cair pada penelitian ini dilakukan 2 kali hingga panen dengan total pupuk yang diberikan pada tanaman sebanyak 2,4 liter.

4. Pemupukan *Moringa oleifera* dilakukan sesuai dosis perlakuan setelah *trimming*, pemupukan dilakukan dengan cara disemprot pada setiap unit percobaan.
5. Penyiraman dilakukan dengan 1,3 liter air setiap pagi pukul 06.00 dan di sore hari pukul 17.00,
6. Panen dilakukan 56 hari setelah *trimming* (Cosgrove and Undersander, 2001; Sanderson., et al/2001).

Variabel yang Diamati

1. Produksi Bahan Segar

Berat segar ditentukan dengan cara menimbang batang dan daun segar yang dapat dimakan oleh ternak setelah tanaman dipanen pada umur 56 hari setelah *trimming*.

2. Produksi Bahan Kering

Setelah berat segar diketahui rumput dicacah dan dimasukkan dalam sampul, kemudian dikering udara selama 5 hari. Rumput yang telah dikering-udara ditimbang untuk mengetahui persentase kering udara dan selanjutnya rumput tersebut digiling kemudian diambil 3 gram ditaruh dalam cawan porseling untuk dimasukkan dalam oven 105°C untuk dikeringkan selama satu hari (AOAC, 2005).

$$\% \frac{\text{Berat sampel setelah oven}}{\text{Berat Sampel Awal}} \times 100\%$$

Setelah nilai persentasi kering udara dan persentase bahan kering diketahui, selanjutnya hitung persentase bahan kering yang sebenarnya yaitu dengan menggunakan formula:

$$\% \text{ BK Sebenarnya} = \% \text{ Kering Udara} \times \% \text{ Bahan Kering Oven } 105^\circ\text{C} \times 100\%$$

$$\text{BK} = \% \text{ BK Sebenarnya} \times \text{BS}.$$

3. Produksi Bahan Organik

Sampel bahan kering yang diperoleh digiling setelah itu dimasukkan ke suatu wadah untuk diabukan dengan suhu 600° C dan didiamkan kisaran 6 jam lamanya, setelah itu dikeluarkan untuk dilakukan penimbangan untuk memperoleh berat abunya sesuai petunjuk (AOAC, 2005).

Selanjutnya dihitung kadar organiknya melalui rumus :

$$\% \text{ Abu} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel Awal}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Bahan Organik} = 100\% - \% \text{ Abu}$$

Untuk Produksi BO = % BO x produksi bahan kering

Analisis Data

Analisis dalam penelitian dilakukan analisis varian (ANOVA) jika terdapat perbedaan maka akan dilakukan Uji Wilayah Ganda Duncan (Gomez, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Penelitian

Rataan nilai pengaruh pemberian level pupuk organik cair daun kelor terhadap produksi bahan segar, bahan kering dan bahan organic rumput odot disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan produksi BS, BK dan BO rumput odot dengan level pemberian pupuk organik cair daun kelor pada dosis yang berbeda (g/polybag)

Perlakuan	Variabel		
	BS	BK	BO
K0 (tanpa pupuk)	245,5±14,4 ^a	90,43±368	84,1±693
K1 (100 ml)	278,75±20,15 ^b	90,49±652	83,7±685
K2 (200 ml)	366,25±16,52 ^b	90,87±131	84,15±296
K3 (300 ml)	578,75±114,4 ^c	91,1±126	84,26±102
Pvalue	0.00	0.96	4.78

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan

Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Bahan Segar

Hasil rataan pada produksi bahan segar yang tinggi terdapat pada perlakuan K3, hal ini karena level pemberian pupuk organik cair daun kelor yang paling tinggi terdapat pada perlakuan K3 sehingga kandungan zat hara yang diperoleh lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan K1 dan K2.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan segar rumput odot. Uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan K0-K3 berbeda nyata ($P < 0,05$), sedangkan K1-K2, K0-K2 berbeda tidak nyata. Hal tersebut dikarenakan pemupukan pada setiap perlakuan memiliki unsur Nitrogen yang dapat diperlukan dalam proses pembentukan protein

pada tanaman untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti batang, daun dan akar. Pemupukan K1 nyata memberikan respon yang baik terhadap produksi berat segar rumput odot jika dibandingkan K0. Penggunaan pupuk organik cair sangat baik pada tanah ultisol yang merupakan jenis tanah masam yang memiliki tingkat unsur hara yang rendah. Penggunaan pupuk organik cair dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanah jenis tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sutedjo (1995) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair mampu memenuhi kebutuhan akan unsur hara bagi tanaman. Hal ini juga diketahui bahwa unsur hara memiliki peran yang tinggi dalam proses metabolisme dan kualitas tanaman (Schnung 1990). Hormon sitokoinin memiliki fungsi untuk membantu pertumbuhan tunas dan akar pada tanaman serta memperkuat tumbuh tanaman tersebut.

Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Bahan Kering

Tabel 3 menunjukkan bahwa produksi bahan kering yang paling tinggi yang diperoleh dari penelitian ini terdapat pada perlakuan K3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan K0. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan tidak adanya pengaruh nyata dengan ($P>0,05$) terhadap tingkat produksi kering rumput gaja mini. Rataan produksi bahan kering rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) pada minggu terakhir menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Perlakuan dengan menggunakan pupuk organic cair daun kelor ini diharapkan dapat memberikan pengaruh pada produksi bahan kering rumput gajah mini. Hal tersebut terjadi karena ketersediaan unsur hara pada pemupukan yang diberikan belum tercukupi secara optimal dan baik sehingga menghasilkan produksi berat kering yang rendah.

Produksi bahan kering rumput odot tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan

pada K3 hasil produksi tidak jauh berbeda pada K1 dan K2. Hal tersebut didasarkan dengan kemampuan fotosintesis yang besar diakibatkan dari banyaknya jumlah daun pada K3 dibandingkan yang lainnya. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Djunaedi (2009) yang menyatakan produksi pada tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif yang mana diketahui produksi yang baik ditandai dengan banyaknya jumlah daun.

Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Bahan Organik

Berdasarkan Tabel 3 dari produksi bahan organik yang diperoleh dari yang paling tinggi sampai dengan yang paling rendah terdapat pada K3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan K1. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan pupuk organik cair daun kelor 300 ml menghasilkan produksi bahan organik rumput odot yang cukup baik. Hasil analisis menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($P>0,05$) pada produksi organik rumput gaja mini. Produksi bahan organik yang diperoleh cukup tinggi pada perlakuan pemupukan dibandingkan dengan pemupukan 100 g.

Menurunnya produksi bahan organik pada level K1 antara tanaman yang tidak diberi pupuk organik cair daun kelor ini disebabkan level yang diberikan menghambat pertumbuhan terhadap tanaman rumput odot dan kandungan unsur hara pupuk organik cair daun kelor pada K1 jumlahnya sedikit. Sehingga jumlah pupuk yang diberikan pada level K2 dan K3 mengalami tahap peningkatan terhadap produksi bahan organik.. Menurut Dwijoseputro (1992) mengatakan unsur hara yang digunakan pada tanaman rumput odot harus memiliki kadar dalam jumlah yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan berkembang dengan baik

SIMPULAN

Semakin tinggi level pupuk cair daun kelor (*Moringa oleifera*) maka produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv.*Mott*) semakin

meningkat. Produksi rumput odot tertinggi dicapai pada level pemberian 300 ml pupuk cair daun kelor.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemists. Publ. Maryland.
- Betty, W.J. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam (Tanah Bekas Tambang Mangan dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi) terhadap Pertumbuhan Semai Falook (*Sterculia Quadrifolia R. Br*). Skripsi. Program studi Kehutanan. Universitas Nusa Cendana..
- Bey, H. 2010. All Things Moringa the Story of an Amazing Tree of Life. Belville Human
- Betty, W.J. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam (Tanah Bekas Tambang Mangan dan

*Nutrition Research Center Agricultural
Research Service U.S.*

- Cosgrove, D, and Undersander. 2001. *Evaluation of Simple Method for Measuring Pasture Yield.*" University of Wisconsin, Madison, US.
- Djunaedi, A. 2009. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang. *Agrovigor Jurnal* 2 (1).
- Dwijoseputro, D. 1992. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Gramedia.
- Gomez, K.A, and A.A. Gomez. 2010. *Statistical Procedures for Agricultural Research* (Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Alih Bahasa Oleh E. Syamsuddin dan J.S Baharsyah). Edisi ke d. Jakarta: UI Press.
- Kusuma, M.E. 2014. Respon Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) pada Pemberian Pupuk Majemuk. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika* 3 (1): 6–11.
- Sada, S.M, B.B. Koten, B. Ndoen, A. Paga, P.Toe, R.Wea, and Ariyanto. 2018. Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan. *Jurnal Ilmiah Inovasi* 3 (1): 42–47.
- Sanderson, M. A, C. A. Rotz, S. W. Fultz, and E. B. Rayburn. 2001. *Estimating Forage Mass with a Commercial Capacitance Meter, Rising Plate Meter and Pasture Ruler. Agronomy Journal.*, 1281–86.
- Schnung, E. 1990. *Sulphur Nutrition and Quality of Vegetable. Sulphur in Agr.*
- Seseray, D.Y, B Santoso, and Lekito M.N. 2013. Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) yang Diberi Pupuk N, P, K dengan Dosis 0, 50 dan 100 pada Devoliasi Hari Ke-45. *Journal Sains Peternakan*, 49–55.
- Sirait, J. 2017. Rumput Gajah Mini *Pennisetum Purpureum Cv. Mott* Sebagai Hijauan Pakan Ruminansia.. *Jurnal Wortozoa* 4 (27): 167–76.
- Sutedjo, M.M, and A.G. Karta Saputra. 1995. Pupuk dan Pemupukan. Jakarta: Bineka Cipta.
- Wijaya, A.K, L.C.A Muhtarudin, and F Dini. 2018. Produktivitas Hijauan yang Ditanam pada Naungan Pohon Kelapa Sawit dengan Tanaman. *Journal Ilmiah Peternakan Terpadu* 6 (3): 155–62.