

Pengaruh Pemanfaatan Feses Walet (*Collocacia Vestita*) pada Tanah Pasca Tambang Nikel (*Over Burden*) Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Sorgum

(The effect of Using Swiftlet Faeces (*Collocacia vestita*) on Nickle Post-Mining Soil (*Over burden*) on The Growth and Quality of Sorghum Plants)

Bona Malik Ibrahim¹, Fuji Astuty Auza¹, Widhi Kurniawan^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma
Andonohu Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: kurniawan.widhi@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas dan kualitas sorgum BMR pada tanah *over burden* tambang nikel dengan dosis pemberian feses walet yang berbeda. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah P1 = penggunaan dosis feses walet 125 gr/Polybag, P2= penggunaan dosis feses walet 187,5 gr/polybag, P3= penggunaan dosis feses walet 250 gr/polybag, P4= penggunaan dosis feses walet 312,5 kg/polybag dan P5= penggunaan dosis feses walet 375 gr/polybag. Parameter yang diamati adalah (a) produktivitas tanaman sorgum BMR meliputi produksi bahan kering per hektar, rasio daun dan batang, dan kadar *brix* batang. (b) kualitas kimia sorgum BMR meliputi kadar bahan kering (BK)%, kadar bahan organik (BO)%, kadar protein kasar (PK)% dan serat kasar (SK)%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan feses walet dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap produksi bahan kering, rasio batang daun, nilai *brix* batang, kandungan bahan kering, protein kasar, dan serat kasar tetapi berpengaruh nyata ($P< 0,05$) terhadap kandungan bahan organik. Kesimpulan penelitian ini yaitu pemberian feses walet dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bahan kering, rasio batang daun, *brix* batang, kandungan bahan kering, protein kasar dan serat kasar tetapi berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan organik.

Kata Kunci: Sorgum BMR, Pakan Ternak, Feses walet, *Over burden*, Tamban Nikel,

Abstrack. This study aims to analyze the productivity and quality of BMR sorghum in nickel mine overburden soil with different doses of swallow faeces. The research design used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, so there were 20 experimental units. The treatment used in this study was P1=use of swallow faeces dose of 125 gr/polybag, P2=use of swallow faeces dose of 187,5 gr/polybag, P3=use of swallow faeces dose of 250 gr/polybag, P4=use of swallow faeces dose of 312,5 gr/polybag, P5=use of swallow faeces dose of 375 gr/polybag. Parameters observed were (a) productivity of sorghum BMR including dry matter production per hectare, leaf and stem ratio, and stem brix content. (b) the chemical quality of sorghum BMR includes dry matter content (BK)%, organic matter content (BO)%, crude protein content (PK)% and crude fiber (SK)%. The results showed that the use of swallow feces at different doses had no significant effect ($P>0,05$) on dry matter production, leaf stalk ratio, stem brix value, dry matter content, crude protein and crude fiber but had a significant effect ($P<0,05$) on organic matter content. The conclusion of this study is that the administration of swallow feces at different doses did not significantly affect dry matter production, ratio of stems to leaves, stem brix, content of dry matter, crude protein and crude fiber but had a significant effect on organic matter content.

Keywords: BMR Sorghum, Animal Feed, Swallow Faeces, Over burden, Nickel Mining

1. Pendahuluan

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu sentral pertambangan nikel yang dalam aktivitasnya menghasilkan tanah pasca tambang. Hingga saat ini, tanah pasca tambang nikel belum dimanfaatkan secara optimal, padahal dari segi luas lahan sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai lahan pertanian karena ukurannya yang sangat luas. Ukuran lahan yang luas tidak menjadikan lahan tanah pasca tambang menjadi salah satu pertimbangan untuk digunakan sebagai lahan budidaya tanaman pertanian atau lahan pakan ternak dan hal itu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman. Umumnya tanah lahan bekas tambang mengandung kadar unsur hara yang rendah. Adapun cara untuk memanfaatkan lahan pasca tambang yang berada di Sulawesi Tenggara ialah dengan mengoptimalkan kembali kandungan unsur hara tanah pasca tambang nikel. Tanah pasca tambang nikel (*Over burden*) di PT. Macika Mada Madani memiliki kandungan unsur hara C-Organik 0,35%, N 0,05%, P 77,9 ppm, K 0,22 cmol/kg, Na 0,28 cmol/kg, H 0,21 cmol/kg, KTK 10,08 cmol/kg [1].

Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan tanaman sereal yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai pakan ternak ruminansia, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia. Sorgum tumbuh tegak dan mempunyai daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, membutuhkan input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, 332 kalori dan 11,0 gr protein/100 gr biji, dan bagian vegetatifnya 12,8% protein kasar, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pakan bagi ternak dan dapat dibudidayakan secara intensif sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak ruminansia terutama pada musim kemarau [1].

Burung walet (*Collocalia sp*) merupakan burung yang hidup di daerah beriklim tropis lembab dan merupakan burung pemakan serangga yang suka tinggal di dalam gua maupun rumah yang cukup lembab dan gelap. Feses walet sudah banyak dimanfaatkan oleh para petani untuk membuat pupuk dasar yang digunakan pada tanaman [2]. Penggunaan pupuk guano walet sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman sebagai penambah unsur hara pada tanah yang kekurangan unsur hara. Tidak hanya penambah unsur hara tetapi juga dapat menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pupuk guano dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia di dalam tanah karena pupuk guano walet termasuk pupuk organik dan mudah terurai [3]. Feses burung walet mengandung C-Organik 12,90%, N/total 0,68%, fosfor (P_2O_5) 1,70%, kalium (K_2O) 0,26% .

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, yaitu bulan Juni 2022 sampai Oktober 2022 yang dibagi dalam dua tahapan penelitian. Tahap pertama adalah budidaya tanaman Sorgum pada tanah *Over burden* pasca tambang nikel selama 3 bulan di Rumah Kaca Laboratorium Unit Agrostologi, Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Tahap kedua adalah analisa kandungan nutrisi tanaman sorgum yang dilaksanakan selama 1 minggu di Laboratorium Unit Teknologi Pakan Ternak, dan Laboratorium Unit Analisis Pakan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo.

Penelitian ini menggunakan tanaman sorgum BMR yang diperoleh dari Batam dan ditanam pada tanah *Over burden* pasca tambang nikel yang diperoleh dari PT. Macika Mada Madani. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk feses burung walet yang diperoleh dari Kecamatan Anaiwoi, Kota Kendari, sorgum BMR di panen pada umur 75 HST (Hari Setelah Tanam). Parameter yang diamati yaitu berupa produksi bahan kering, rasio batang daun dan brix batang.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dosis pupuk feses burung walet yang berbeda dan diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

- P1: Penggunaan 10 ton/ha (125 gr/polybag)
- P2: Penggunaan 15 ton/ha (187,5 gr/polybag)
- P3: Penggunaan 20 ton/ha (250 gr/polybag)
- P4: Penggunaan 25 ton/ha (312,5 gr/polybag)
- P5: Penggunaan 30 ton/ha (375 gr/polybag)

3. Hasil dan Pembahasan

Produktivitas tanaman yang diamati dalam penelitian ini berupa rataan produksi bahan kering, rasio batang daun dan *brix* batang. Produktivitas sorgum BMR pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rataan produksi bahan kering, rasio batang/daun dan nilai *brix* batang Sorgum BMR

Parameter	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Produksi BK (ton/ha)	2,96±1,46	5,59±2,57	3,90±3,13	1,59±2,10	1,56±0,16
Rasio daun/batang	0,66±0,54	0,31±0,08	0,52±0,26	0,24±0,03	0,29±0,14
Nilai <i>Brix</i> Batang	3,18±0,59	3,87±1,12	3,12±0,62	2,41±1,50	2,25±0,93

3.1. Produksi Bahan Kering

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian feses walet dengan dosis yang berbeda pada sorgum BMR tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi bahan kering. Rataan produksi bahan kering pada penelitian ini berkisar antara 1,56-5,59 ton/ha. Kandungan bahan kering pada varietas sorgum BMR adalah 1,98 ton/ha, 2,82 ton/ha dan 3,63 ton/ha [4]. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi bahan kering adalah kondisi tanah, di mana tanah tambang yang telah di olah memiliki ciri-ciri berpori makro, tekstur pasir atau kerikil, kandungan unsur hara yang rendah, padat bila kering dan konsistensinya jelek [5]. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi produksi bahan kering tanaman sorgum yaitu faktor genetik dan lingkungan [6].

Kandungan unsur hara N yang terdapat dalam tanah dapat mempengaruhi produksi bahan kering, meningkatnya kandungan unsur N dalam tanah maka dapat mempercepat laju fotosintesis [7]. Faktor utama yang mempengaruhi rendahnya produksi bahan kering dalam penelitian ini diakibatkan oleh rendahnya kandungan unsur hara pada tanah pasca tambang nikel *Over burden* yang di mana tanah tersebut tidak subur. Hasil analisis Laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian IPB (2021) terhadap tanah tambang memiliki kandungan unsur hara yang rendah seperti C-Organik 0,35 %, N 0,05 % dan P 115,5 ppm dan pemberian feses burung walet sebagai pupuk belum mampu mengoptimalkan kesuburan tanah pasca tambang sebagai media tanam. Hasil analisis kandungan nutrient feses walet di Laboratorium Biomolekuer dan lingkungan MIPA UHO (2022) mengandung C-Organik 12,90%, N/Total 0,68%, Phospor (P_2O_5) 1,70%, Kalium (K_2O) 0,26%.

3.2. Rasio Batang dan Daun

Rasio batang dan daun dapat dilihat pada tabel 3, pemberian feses walet dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap rasio daun dan batang. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kandungan unsur hara berupa NPK yang mengakibatkan tanaman sorgum kesulitan dalam proses pertumbuhannya. Rataan rasio batang dan daun dalam penelitian ini berkisar antara 0,24 – 0,66. Rasio batang dan daun sorgum yang terdapat pada fase berbunga (32,71%), atau sekitar 0,68-0,32. Sedangkan proporsi batang 19,12% [8]. Rendahnya rasio batang dan daun dalam penelitian ini disebabkan oleh kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk feses walet belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak stabil. suatu tanaman akan tumbuh subur apabila segala unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman [9]. pertumbuhan tanaman di lahan revegetasi masih rendah dengan melihat ukuran daun yang kerdil, volume dan diameter tanaman yang kecil. Penyebab utamanya adalah defisiensi unsur hara seperti K, Ca, Fe, Cu, dan Mn [10].

3.3. Nilai *Brix* Batang

Nilai *brix* batang dapat dilihat pada tabel 3. Pemberian feses walet dengan dosis berbeda pada sorgum BMR tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *brix* batang sorgum. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan tanaman yang tidak baik diakibatkan oleh belum tercukupinya kandungan unsur hara yang diserap tanaman sehingga produktivitas tanaman menurun. Selain itu, peran bahan organik yang

terdapat dalam feses burung walet belum mampu menyeimbangi kandungan unsur hara yang terdapat dalam tanah tambang. Proses pengambilan kadar gula tanaman sorgum terjadi pada bagian batang. batang tanaman sorgum digunakan sebagai penyimpanan energi hasil fotosintat berupa glukosa sehingga batang sorgum mengandung nira yang manis [11].

Rataan kadar *brix* batang dalam penelitian ini berkisar antara 2,25 – 3,87. kandungan gula berkisar antara 10,67 – 16,7 *Brix* [12]. hal ini disebabkan oleh pemanfaatan pupuk feses walet belum mampu meningkatkan kesuburan pada tanah tambang. pemanfaatan pupuk kandang secara rutin dapat berdampak nyata terhadap peningkatan kesuburan lahan, tanah menjadi gembur serta sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik [13] kadar gula *brix* tanaman dipengaruhi oleh kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan (ketersediaan unsur hara N, P dan K, air, cahaya matahari dan ruang tubuh), sehingga proses fotosintesis dapat optimal [14]. Faktor yang mempengaruhi kadar *brix* adalah konsumsi air selama hujan atau pengairan selama penanaman [15].

4. Kesimpulan

Pemberian pupuk feses walet dengan dosis berbeda pada tanah pasca tambang nikel *over burden* terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman sorgum pada parameter produksi bahan kering hasil terendah terdapat pada P5 1,56 hasil tertinggi terdapat pada P2 5,59 rasio daun dan batang hasil terendah terdapat pada P4 0,24 hasil tertinggi terdapat pada P1 0,66 *brix* batang hasil terendah terdapat pada P5 2.25 hasil tertinggi terdapat pada P2 3,87.

5. Daftar Pustaka

- [1] Barek, B.K., Djoko, R.S., Ngadiyono, N., dan Suwignyo, B. 2012. Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Rote Sebagai Hijauan Pakan Ruminansia Pada Umur Panen dan Dosis Pupuk Urea Yang Berbeda. *Buletin Peternakan*. 36 (3) : 150-155.
- [2] Samsul, M.A., Rahayuningsih, M. dan Ngabekti. S. 2012. Distribusi Walet (*Collocalia sp*) di Kabupaten Grobogan. *Journal of Life Science*. 1 (1) : 26-34.
- [3] Kristina, D. dan Rahmi, A. 2018. Pengaruh Pupuk Guano Walet dan Pupuk Organic Cair Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersium Esculentum* Mill.) Varietas Monza. *Jurnal agrifor*. 17 (2) : 231-238.
- [4] Astuti D, Suhartanto B, Umami N, dan Agus A. (2018). Pengaruh dosis pupuk urea dan umur panen terhadap hasil hijauan sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 1 (2): 45-51.
- [5] Allow, M.K. 2016. Kondisi Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Bekas Tambang Nikkel Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Trengguli Dan Mahoni. *Jurnal Hutan Tropis*. 4 (2) : 207-217.
- [6] Kurniawan W. 2014. Potensi Sorgum Numbu, Cty-33, dan Bmr Sebagai Pakan Pada Beberapa Level Pupuk Kandang di Tanah Sedimentasi Ultisol. (*tesis*). Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [7] Tamang, P.L., K.F. Bronson., A. Malapati., R. Schwartz., J. Johnson., J. Moore- Kucera. 2011. Nitrogen requirements for ethanol production from sweet and photoperiod sensitive sorghums in the southern high plains. *Agronomy Journal*. (2) 103: 431-440.
- [8] Sriagtula, R., dan Sowmen, S. (2018). Evaluasi pertumbuhan dan produktivitas sorgum mutan Brown Midrib (*Sorghum bicolor* L. Moench) fase pertumbuhan berbeda sebagai pakan hijauan pada musim kemarau di tanah ultisol. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. 20 (2): 130-144.
- [9] Kii, F.H.A., Husnul J. dan Baiq M. 2018. Pengaruh Pupuk Guano Burung Walet Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Prosiding Seminar Nasional*. 17 (2): 231-238.

- [10] Widiatmaka, Suwarno dan Kusmaryadi N. 2010. Karakteristik Pedologi dan Pengelolaan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Nikel: Studi Kasus Lahan Bekas Tambang Nikel Pomala, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 12 (2): 1-10.
- [11] Zubaidah, A., Suwardji dan Wayan W. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Fitosan Terhadap Kadar Brix Batang Dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) Di Tanah Pasiran Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara, NTB. *Jurnal Pertanian Agros*. 23 (1): 157-166.
- [12] Sriagtula R., P. D. M. H. Karti., L. Abdullah., Supriyanto dan D. A. Astuti. 2017. Nutrient changes and *in Vitro* digestibility in generative stage of M10-BMR sorghum mutant lines. *Media Peternakan*. 40 (2): 111-117.
- [13] Marles, J., E. Apriyanto dan P. Harsono. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum Di Lahan Pesisir Dengan Aplikasi Bahan Organik Dan Fungi Mikoriza Arbuskular. Fakultas Peternakan. Universitas Bengkulu.
- [14] Prayogo, M., Sitawati dan Suwasono H. 2018. Uji Efikasi Pupuk Organik Cair Bio-Stimulator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (8): 631-639.
- [15] Suwardi, F.N.U., Efendi, R., Suriani, F,N,U. 2021. Aplikasi Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan, Hasil Biji dan Gula Brix Tanaman Sorgum. *Journal of Aplplied Agricultural*. 5(1) : 8-17.