

Produktivitas Rumput Odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) Raton Kedua Pada Tanah Pasca Tambang Nikel dengan Aplikasi Biochar dan Pupuk Kandang Kambing (Productivity of Odot Grass (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) Second Raton in Post-Nickel Mining Soil with Application of Biochar and Goat Manure)

Hardianto¹, Widhi Kurniawan¹, Nur Santy Asminaya¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

santy.asminaya@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi biochar dengan level berbeda dan kombinasi pupuk kandang terhadap produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) raton kedua pada tanah pasca tambang nikel. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah A0 = Kontrol, 150 gr/polybag pupuk kandang, tanpa biochar, A1 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 75 gr/polybag biochar, A2 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 150 gr/polybag biochar, A3 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 225 gr/polybag biochar. Parameter yang diamati meliputi produksi bahan segar, persentase daun dan produksi bahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biochar dengan level berbeda dan kombinasi pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bahan segar dan persentase daun, tetapi berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan kering. Produksi bahan segar, persentase daun dan produksi bahan kering masing-masing berkisar antara 28,63-53,47 ton/ha; 7,62-77,57 % dan 2,57-4,86 ton/ha. Kesimpulan penelitian ini adalah produktivitas rumput odot raton kedua pada tanah lahan tambang nikel dengan aplikasi biochar dan pupuk kandang kambing cenderung lebih baik.

Kata Kunci: Biochar, Produksi, Pupuk Kandang, Rumput Odot, Tanah Pasca Tambang

Abstract. This study aims to determine the application of biochar with different levels and the combination of manure on the productivity of the second raton odot grass (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) on post-nickel mining soil. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatments used in this study were: A0 = Control, 150 gr/polybag of manure, without biochar, A1 = 150 gr/polybag of manure, 75 gr/polybag of biochar, A2 = 150 gr/polybag of manure, 150 gr/polybag of biochar, A3 = 150 gr/polybag manure, 225 gr/polybag biochar. The parameters observed included fresh matter, leaf percentage and dry matter production. The results showed that the application of biochar with different levels and the combination of manure did not significantly different to the production of fresh matter and the percentage of leaves, but had significantly different ($P < 0.05$) to the production of dry matter. Fresh matter, leaf percentage and dry matter production ranged from 28.63 to 53.47 ton/ha respectively; 7.62-77.57% and 2.57-4.86 ton/ha. The conclusion of this research is the productivity of the second raton odot grass on post-nickel mining soil with the application of biochar and goat manure tends to be better.

Keywords: Biochar, Post-Nickel Mining Soil, Manure, Odot Grass, Production

1. Pendahuluan

Lahan pasca tambang nikel hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal baik untuk pengembangan tanaman pangan maupun tanaman hijau makanan ternak (HMT). Hal ini terjadi karena unsur hara pada lahan bekas tambang telah mengalami degradasi akibat dari aktivitas penambangan yang mengakibatkan tanah mengalami penurunan unsur hara. Rendahnya kandungan unsur hara pada tanah akan memberikan dampak buruk bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman pada

tanah pasca tambang nikel masih tergolong rendah dengan ciri-ciri ukuran daun yang kerdil, volume dan diameter batang tanaman yang kecil [1].

Pengembangan hijauan pakan ternak berkualitas harus terus dilakukan mengingat pentingnya ketersediaan hijauan pakan bagi ternak ruminansia. Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia sehingga kualitas, kuantitas dan kontinuitasnya harus tetap dipertahankan sepanjang tahun. Namun dalam pengembangannya HMT masih mengalami kendala berupa ketersediaan lahan yang kurang memadai. Oleh sebab itu, pemanfaatan lahan pasca tambang nikel menjadi salah satu alternatif untuk budidaya HMT dengan berbagai keterbatasan yang ada.

Selain menggunakan pupuk untuk meningkatkan unsur hara tanah pada lahan pasca tambang, dapat juga menggunakan agen amandemen tanah yang lain seperti biochar. Aplikasi biochar jauh lebih efektif meningkatkan retensi hara bagi tanaman dibandingkan bahan organik lain, seperti kompos atau pupuk kandang dan juga lebih persisten dalam tanah, sehingga retensi hara dan kesuburan tanah dapat berjalan lebih lama [2]. Selain itu, biochar dapat mengurangi emisi dan mengurangi peningkatan gas rumah kaca dengan cara mengikat dan menyimpan CO₂ dari udara untuk mencegahnya lepas ke atmosfer [3]. Maka dari itu perlu dilakukan pengujian terhadap efektivitas biochar dan pupuk kandang terhadap produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) ratun kedua pada tanah lahan pasca tambang nikel.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan tanaman rumput odot ratun kedua yang ditanam menggunakan tanah dari lahan pasca tambang nikel. Agen amandemen tanah yang digunakan adalah pupuk kandang kambing dan *biochar* yang terbuat dari sisa hasil meubel. Tanaman rumput odot ratun kedua dipanen pada umur 193 HST. Parameter yang diamati berupa produksi bahan segar, persentase daun, produksi bahan kering.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari:

- A0 = 150 gr/polybag pupuk kandang tanpa biochar
- A1 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 75 gr/polybag biochar
- A2 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 150 gr/polybag biochar
- A3 = 150 gr/polybag pupuk kandang, 225 gr/polybag biochar

3. Hasil dan Pembahasan

Produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) ratun kedua pada tanah pasca tambang nikel yang diaplikasikan dengan biochar dan pupuk kandang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Table 1. Rataan Produksi Bahan Segar, Persentase Daun dan Produksi Bahan Kering (BK) Rumput Odor

Parameter	Perlakuan			
	A0	A1	A2	A3
Produksi bahan segar (ton/ha)	28,63±8,48a	53,47±14,39b	34,09±8,48ab	30,37±13,33a
Persentase daun (%)	75,62±1,17	77,44±3,47	76,39±3,44	77,57±2,74
Produksi BK (ton/ha)	2,57±0,70a	4,86±1,45b	3,31±0,80ab	2,79±1,03a

Produksi Bahan Segar.

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi biochar dengan level berbeda yang dikombinasikan pupuk kandang kambing pada tanah lahan pasca tambang nikel tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bahan segar rumput odot. Hal ini diduga karena penggunaan biochar pada perlakuan masih terlalu tinggi. Perlakuan A1 menunjukkan produksi bahan segar secara numerik cenderung lebih tinggi meskipun secara statistik tidak berbeda. [4] menyatakan bahwa peningkatan dosis biochar pada media tanam dapat menyebabkan penurunan secara linear terhadap diameter batang tanaman. Batang tanaman akan mendukung daun dalam menghasilkan makanan melalui fotosintesis, sehingga besar kecilnya batang sangat menentukan produksi bahan segar tanaman [5]. Rataan produksi bahan segar dalam penelitian ini berkisar antara 28,63 – 53,47 ton/ha.

Produksi bahan segar rumput odot pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan [6] yaitu sekitar 4,15 -10,89 ton/ha sebagai tanaman utama. Sistem pertumbuhan tanaman ratun berbeda dengan tanaman utama. Tanaman utama yang ditanam menggunakan stek membutuhkan waktu untuk membentuk tunas dan akar baru dengan memanfaatkan zat makanan hasil fotosintesis yang terakumulasi pada batang. Pada tanaman ratun, akar tanaman telah siap dan menyerap unsur hara untuk menyuplai kebutuhan nutrisi tanaman dalam membentuk tunas baru, sehingga tanaman ratun akan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan tanaman utama. Selain itu, Menurut [7] unsur N pada batang tanaman utama setelah pemanenan akan ditranslokasikan dan dimanfaatkan untuk pembentukan tunas dan anakan ratun, sehingga tanaman ratun menghasilkan produksi bahan segar lebih tinggi.

Persentase Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi biochar dengan level berbeda yang dikombinasikan pupuk kandang kambing pada tanah lahan pasca tambang nikel tidak berpengaruh nyata terhadap persentase daun rumput odot. Hal ini diduga karena produksi bahan segar tanaman rumput odot tidak memberikan pengaruh yang nyata. Menurut [8] jumlah daun yang semakin meningkat juga akan meningkatkan bobot bahan segar tanaman. Persentase daun pada penelitian ini berkisar antara 75,62 – 77,44%, ini berarti persentase batang rumput odot dalam penelitian ini hanya mencapai 23,61 – 22,13%. Hal ini sesuai dengan [9] yang menyatakan bahwa rumput odot merupakan tanaman hijau yang memiliki perbandingan persentase daun yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan batang.

Nilai persentase daun dalam penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan [10] yaitu 58,33% dan [11] yaitu 67,85 – 73,51% pada aplikasi pupuk kandang ayam. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang kambing dan biochar lebih baik jika dibandingkan pupuk kandang ayam. [12] menyatakan bahwa pupuk kandang kambing mengandung unsur hara K lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang lain, sedangkan unsur hara N dan P hampir sama dengan pupuk kandang lain. [13] juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing saat olah tanah akan terdekomposisi dengan baik, sehingga akan mudah diserap oleh akar tanaman.

Produksi Bahan Kering

Aplikasi biochar dengan level berbeda yang dikombinasikan dengan pupuk kandang kambing pada tanah lahan pasca tambang nikel tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bahan kering rumput odot. Produksi bahan kering sangat ditentukan oleh bahan segar dan kandungan bahan kering tanaman. Semakin tinggi kandungan bahan kering dan produksi bahan segar tanaman maka produksi bahan kering akan semakin tinggi pula. Aplikasi biochar belum memberikan pengaruh terhadap produksi bahan segar dan kandungan bahan kering tanaman, sehingga kondisi ini akan berimplikasi pada produksi total bahan kering tanaman yang tidak berpengaruh antar perlakuan. Rataan produksi bahan kering dalam penelitian ini berkisar antara 2,57 – 4,86 ton/ha.

Hasil produksi yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan produksi bahan kering rumput odot rata-rata yaitu 8,7 ton/ha pada jarak tanam 50 cm × 100 cm [10]. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang tersedia di dalam tanah belum mampu untuk meningkatkan produktivitas tanaman rumput odot. [14] menyatakan bahwa pemberian pupuk yang belum mencukupi kebutuhan unsur hara akan menghasilkan produksi bahan kering yang rendah. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan [6] yang merupakan tanaman utama yaitu produksi bahan kering berkisar 0,31 – 0,89 ton/ha. Tingginya produksi bahan kering rumput odot dalam penelitian ini disebabkan karena tanaman yang digunakan adalah tanaman ratun yang memiliki produksi bahan segar dan kandungan bahan kering yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman utama.

4. Kesimpulan

Produktivitas rumput odot ratun kedua pada lahan tambang nikel dengan level aplikasi biochar yang berbeda dan pupuk kandang kambing pada tanah lahan pasca tambang nikel cenderung memperlihatkan nilai yang lebih baik.

5. Daftar Pustaka

- [1] 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.
- [2] Nisa K. 2010. Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara dan Hasil Tanaman Padi Sawah [Tesis]. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. (ID)
- [3] Ferizal M. 2011. Arang Hayati sebagai Bahan Pembenh Tanah. Edisi Khusus Penas XIII. BTPT Aceh. (ID)
- [4] Sasmita KD, Iswadi A, Syaiful A, Sudirman Y dan Gunawan D. 2017. Pengaruh Pupuk Organik dan Arang Hayati Terhadap Kualitas Media Pembibitan dan Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*. 4(2) : 107-119.
- [5] Sarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. (ID)
- [6] Tahir YR. 2019. Efektivitas Penggunaan Arang Hayati dan Pupuk Kandang Terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai Pakan Ternak di Tanah Pasca Tambang Nikel [Skripsi]. Jurusan Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo. Kendari. (ID)
- [7] Susilawati, Bambang SP, Hajrial A dan Edi S. 2012. Peran Hara N, P dan K Pada Pertumbuhan dan Perkembangan Ratan Lime Genotip Padi. *Jurnal Agronimi Indonesia*. 40 (3): 174-179.
- [8] Sari RMP, Maghfoer dan Koesriharti. 2021. Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L. Var. *Chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5):342-351.
- [9] Kusdiana D, Ibrahim H dan Ervi H. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman dan Berat Segar Per Rumpun Rumput Gajah Odot (*Pennisetum Purpureu* cv. Mott). *Jurnal Peternakan*. 1(2): 32-37.
- [10] Halim RA, Sahampasuraini S dan Idris AB. 2013. Yield and Nutritive Quality of Nine Napier Grass Varieties in Malaysia. *Journal Animal Science*. 6(2): 37-44.
- [11] Daru TP, Odit FK dan Yabel NP. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Produksi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott). *Jurnal Pertanian Terpadu*. 7(1):38-46.
- [12] Zahrotun N, Yafizham dan E fukhah. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Nlycin max*. L) pada Berbagai Dosis dan Jenis Pupuk Organik. *J. Agro. Complex*. 3(1): 8-14.
- [13] Dinariani YBS, Heddi dan B Guritno. 2014. Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman yang Berbeda Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mayssacharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(2):128-136.
- [14] Prayogo D. 2008. Corporate Social Responsibility, Social Justice dan Distributive Welfare dalam Industri Tambang dan Migas di Indonesia. *Jurnal Galang*. 3(3).