

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

(The effect of *biochar* and manure in different levels on production and quality of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) as animal feed in nickel post-mining soil)

Yunita Ramdhani Tahir¹, Natsir Sandiah¹, Widhi Kurniawan¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

kurniawan.widhi@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda terhadap produksi dan kualitas rumput gajah odot sebagai pakan ternak di tanah pasca tambang nikel. Analisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri atas 2 faktor (arang hayati dan pupuk kandang), 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang) dan K1 (10 ton ha⁻¹). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah: kandungan bahan kering, bahan organik, produksi bahan kering, serat kasar dan protein kasar. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian arang hayati dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kandungan bahan kering, produksi bahan kering, bahan organik, serat kasar dan protein kasar. Penggunaan pupuk kandang dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kandungan bahan kering, produksi bahan kering, bahan organik dan protein kasar, akan tetapi memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan serat kasar. Terdapat interaksi arang hayati dan pupuk kandang (P<0,05) terhadap produksi bahan kering.

Kata Kunci: Rumput Gajah odot, bahan organik, serat kasar, protein kasar, tanah pasca tambang nikel

Abstaract. This study aims to determine the effect of *biochar* and manure in different levels on production and quality of dwarf elephant grass as animal feed in nickel post-mining soil. The design used in this study was completely randomized factorial design consisting of 2 factors (*biochar* and manure level) and each treatment consisted of 4 replications. The treatments used in this study were: A0 (control, without *biochar*), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (control, without manure) and K1 (10 ton ha⁻¹). The parameters observed in this study were: dry matter content, organic matter, dry matter production, crude fiber and crude protein content. Based on the results of the study, the application of *biochar* in different levels had no significant effect (P>0,05) on the dry matter content, dry matter production, organic matter, crude fiber and crude protein. The application of manure in different levels had no significant effect (P>0,05) on the content of dry matter, dry matter production, organic matter and crude protein, but had significant effect (P<0,05) on crude fiber content. There was an interaction effect of *biochar* and manure combination (P<0,05) on dry matter production.

Keywords: Dwarf elephant grass, rganic matter, crude fiber, crude protein, nickel post-mining soil.

1. Pendahuluan

Kondisi Sulawesi Tenggara sampai saat ini banyak terdapat tanah bekas tambang yang tidak banyak dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, sehingga dalam jangka waktu panjang akan merugikan masyarakat karena tanah yang tidak termanfaatkan tersebut akan merusak kondisi lingkungan seperti banjir maupun longsor jika tidak dilakukan penghijauan kembali. Pada umumnya tanah lahan bekas tambang mengandung kadar unsur hara yang rendah [1]. Hal ini tentunya mempengaruhi tingkat kesuburan dan kualitas tanaman pada tanah pasca tambang. Oleh karena itu, pemanfaatan tanah pasca tambang perlu dilakukan dengan menggunakan agen amandemen tanah untuk budidaya tanaman pakan berkualitas.

Faktor yang penting pada peningkatan produksi ternak yang utama ternak ruminansia adalah penyediaan hijauan pakan ternak yang memiliki kualitas yang berkelanjutan. Hijauan pakan merupakan sumber utama untuk ternak ruminansia, oleh sebab itu penyediaan hijauan pakan yang cukup baik dari segi jumlah maupun kualitas menjadi hal penting untuk diperhatikan dengan sungguh-sungguh dalam upaya meningkatkan produksi ternak ruminansia.

Salah satu jenis rumput yang dapat dibudidayakan untuk dijadikan pakan ternak adalah rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rumput gajah odot yaitu salah satu rumput unggul yang berasal dari Philipina yang memiliki produksi yang tinggi. Rumput gajah odot menghasilkan banyak anakan, memiliki akar kuat, batang yang tidak keras dan mempunyai ruas daun dan struktur daun yang muda sehingga disukai ternak.

Rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dapat menjadi solusi untuk menjamin ketersediaan hijauan. Rumput gajah odot sebagai jenis rumput unggul dengan produktivitas dan nilai nutrisi yang tinggi dan memiliki palatabilitas tinggi untuk ternak ruminansia. Tanaman pakan ini dapat tumbuh di berbagai tempat, toleran terhadap naungan, respon terhadap pemupukan, serta memerlukan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah odot tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kuat serta menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur [2].

Berdasarkan latar belakang tersebut, saat ini kurangnya data dan informasi yang memadai tentang pemanfaatan tanah pasca tambang yang digunakan sebagai media pertumbuhan hijauan pakan ternak sehingga penting dilakukan penelitian tentang efektivitas penggunaan arang hayati dan pupuk kandang terhadap produksi dan kualitas rumput gajah odot sebagai pakan ternak di tanah pasca tambang nikel yang akan menjadi referensi baru untuk penelitian selanjutnya.

2. Materi dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* kapasitas 45 kg, *watering can*, selang air, jangka sorong, meteran, mistar, timbangan digital, gunting potong, kertas label, cangkul, sekop, timbangan analitik, cawan porselin, gegep, oven 105°C, oven 60°C, kertas label, plastik klip, alat destilasi manual, labu kjedahl, lemari asam, pipet mohr, gelas beker, labu erlenmeyer, bulp, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek rumput gajah odot, tanah pasca tambang, arang hayati, pupuk kandang, air, fungisida dengan merek dagang Amistartop, NaOH 35%, HCL 0,01 N, Aquades, H₂SO₄, indikator BCG-MR, Asam Borat dan Selenium.

Persiapan Media Tanam, sebelum melakukan penanaman pada penelitian yang harus dilakukan yaitu dengan menyiapkan media tanam yang akan digunakan untuk penanaman rumput gajah odot. Tanah yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah pasca tambang nikel, persiapan arang hayati dan pupuk kandang kambing sesuai dengan dosis/level yang telah ditentukan. Penanaman dan budidaya dilakukan dengan menanam bibit rumput gajah odot berupa stek, tiap *polybag* ditanam satu stek rumput gajah odot. Pemeliharaan yang dilakukan selama penelitian yaitu dengan penyiraman rumput gajah odot sebanyak 2 hari sekali sampai pemanenan. Selain itu juga dilakukan penyemprotan fungisida agar tidak ada hama yang dapat merusak tanaman. Pengamatan yang dilakukan berupa pengamatan pada saat penanaman hingga pertumbuhan akhir dan kualitas rumput gajah odot. Pemanenan rumput gajah odot dilakukan pada umur 63 hari. Dan analisa kandungan nutrisi berupa bahan kering, bahan organik, serat kasar, protein kasar dan produksi bahan kering.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Bahan Kering (BK)

Tabel 1. Kandungan BK (%) Rumput Gajah Odot

Pupuk kandang	Arang hayati				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
K0	8,23±0,92	7,52±1,13	7,50±0,85	8,19±0,78	7,86±0,41
K1	7,45±0,37	8,14±0,71	7,87±0,73	7,49±0,35	7,74±0,33
Rataan	7,84±0,55	7,83±0,44	7,69±0,26	7,49±0,50	

Keterangan: A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang), K1 (10 ton ha⁻¹)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan arang hayati maupun pupuk kandang dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dan tidak terjadi interaksi antara penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda ($P>0,05$) terhadap kandungan BK rumput gajah odot. Kandungan BK sebesar 14,69% dengan jarak tanam 50x100 cm dan 13,77% dengan jarak tanam 75x100 cm pada interval panen 60 hari [3]. Hal ini diindikasikan bahwa kandungan arang hayati dan pupuk kandang belum memberikan respon yang nyata terhadap kandungan bahan kering pada pemanenan pertama. Pengaruh lain terhadap rendahnya kandungan BK ialah dari jenis tanah yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan tanah pasca tambang nikel. Penanaman hijauan pakan pada lahan yang subur, menghasilkan produktivitas hijauan pakan yang lebih baik dari pada lahan kritis atau kurang subur [4].

3.2 Produksi Bahan Kering (BK)

Tabel 2. Produksi BK Rumput Gajah Odot (ton/ha)

Pupuk kandang	Arang hayati				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
K0	1,02±0,62 ^{ab}	0,53±0,17 ^b	0,76±0,41 ^{ab}	0,45±0,24 ^b	0,69±0,26
K1	0,43±0,13 ^b	1,23±0,45 ^a	0,74±0,54 ^{ab}	0,62±0,23 ^{ab}	0,76±0,34
Rataan	0,73±0,42	0,88±0,50	0,75±0,01	0,54±0,12	

Keterangan: Angka yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang), K1 (10 ton ha⁻¹).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan arang hayati maupun pupuk kandang dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap produksi BK rumput gajah odot. Terdapat interaksi antara penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda ($P<0,05$) terhadap produksi BK rumput gajah odot. Kombinasi interaksi terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu penggunaan arang hayati (dosis 5 ton/ha) dan pupuk kandang (dosis 10 ton/ha) sehingga menghasilkan produksi bahan kering yang tinggi. Ketika arang ditambahkan sampai 8 atau 16 ton/ha hasilnya tidak berbeda dengan kontrol (tanpa penambahan arang). Hal ini diduga karena pemberian kombinasi antara arang hayati dan pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara yang lebih lengkap baik unsur hara mikro maupun makro [5].

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan arang hayati maupun pupuk kandang dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dan tidak terjadi interaksi antara penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda ($P>0,05$) terhadap kandungan BO rumput gajah odot. Nilai rata-rata kandungan BO dalam penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan BO penelitian lainnya dengan kadar BO sebesar 85,55% pada interval pemanenan 60 hari [6]. Hal ini dikarenakan rendahnya kandungan bahan kering yang dihasilkan pada penelitian ini kisaran 7-8%. Oleh karena itu, arang tidak perlu diaplikasikan setiap musim tanam seperti pada pengaplikasian pupuk kandang, kompos dan pupuk buatan [7].

3.3 Bahan Organik (BO)

Tabel 3. Kandungan BO Rumput Gajah Odot (% BK)

Pupuk Kandang	Arang Hayati				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
K0	80,11±3,64	79,90±1,53	79,43±1,45	81,19±0,84	80,16±0,75
K1	79,50±0,78	79,09±1,83	79,55±1,35	79,37±1,33	79,38±0,20
Rataan	79,81±0,43	79,49±0,57	79,49±0,08	80,28±1,29	

Keterangan: A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang), K1 (10 ton ha⁻¹)

3.4 Kandungan Serat Kasar (SK)

Tabel 4. Kandungan SK Rumput Gajah Odot (% BK)

Pupuk Kandang	Arang Hayati				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
K0	26,09±5,65	27,18±2,29	26,82±2,52	24,88±2,64	26,24±1,01 ^a
K1	24,85±1,99	22,24±2,78	22,79±2,21	23,19±2,41	23,27±1,12 ^b
Rataan	25,47±0,88	24,71±3,49	24,81±2,85	24,03±1,20	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05). A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang), K1(10 ton ha⁻¹).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan arang hayati dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) dan tidak terjadi interaksi antara penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda (P>0,05) terhadap kandungan SK rumput gajah odot. Sedangkan penggunaan pupuk kandang dengan level yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan SK rumput gajah odot. Penambahan pupuk kandang dengan level 10 ton/ha menghasilkan nilai rataan yang rendah sebesar 23,27%. Nilai kandungan serat kasar rumput gajah odot yaitu sebesar 26,98% pada pemanenan 60 hari [8]. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang bisa menurunkan kandungan serat kasar rumput gajah odot. Kondisi stress kering yang dialami rumput mampu mempengaruhi kadar serat kasar tanaman, artinya berpengaruh terhadap proporsi selulose dan hemiselulosa yang terdapat pada daun dan batang [9].

3.5 Kandungan Protein Kasar (PK)

Tabel 5. Kandungan PK Rumput Gajah Odot (% BK)

Pupuk Kandang	Arang Hayati				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
K0	11,56±1,09	11,42±1,47	11,79±1,31	12,64±2,12	11,85±0,55
K1	11,75±0,86	10,96±1,89	12,66±0,96	12,09±0,85	11,86±0,71
Rataan	11,66±0,13	11,19±0,32	12,23±0,61	12,36±0,39	

Keterangan: A0 (kontrol, tanpa arang hayati), A1 (5 ton ha⁻¹), A2 (10 ton ha⁻¹), A3 (15 ton ha⁻¹), K0 (kontrol, tanpa pupuk kandang), K1 (10 ton ha⁻¹).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan arang hayati maupun pupuk kandang dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) dan tidak terjadi interaksi antara faktor penggunaan arang hayati dan pupuk kandang dengan level yang berbeda (P>0,05) terhadap kandungan PK rumput gajah odot. Nilai rataan kandungan PK dalam penelitian ini sebesar 10,96%-12,66%. Sedangkan hasil penelitian lain memperoleh kandungan PK rumput gajah odot sebesar 12,04% masa pemanenan 60 hari [8]. Hal ini diduga karena belum bekerja secara optimal arang hayati dan pupuk kandang yang ada di dalam tanah oleh akar, media tanam di dalam pot menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar tidak sempurna dibandingkan jika ditanam langsung dalam tanah yang terbuka

tanpa pembatasan oleh pot [10]. Penyerapan unsur hara oleh akar juga akan terbatas dan pada akhirnya mempengaruhi proses metabolisme dalam tanaman.

4. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian arang hayati dengan level yang berbeda tidak mempengaruhi produksi dan kualitas rumput gajah odot di tanah pasca tambang nikel, pemberian pupuk kandang dengan level yang berbeda dapat mempengaruhi kandungan serat kasar rumput gajah odot di tanah pasca tambang nikel dan interaksi antara arang hayati dan pupuk kandang dapat mempengaruhi produksi bahan kering rumput gajah odot di tanah pasca tambang nikel

5. Daftar Pustaka

- [1] Pujawati, ED. 2009. Jenis-Jenis Fungsi Tanah pada Areal Revegetasi *Acacia mangium willd* di Kecamatan Cempaka Banjarbaru. Jurnal Hutan Tropis Borneo. Vol. 10 No. 28.
- [2] Syarifuddin, NA. 2006. Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Setelah Enzilase pada Berbagai Umur Pemotongan. Produksi Ternak. Fakultas Pertanian UNLAM. Lampung.
- [3] Sirait, J. 2017a. Rumput Gajah Kerdil (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) Sebagai Sumber Hijauan Pakan yang Berkesinambungan untuk Ruminansia. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih. Sumatera Utara.
- [4] Rica, M.S. 2012. Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv. Taiwan yang diberi Dosis Pupuk N, P, K Berbeda Dan cma pada Lahan Kritis Tambang Batu Bara. Artikel. Program Studi Ilmu Peternakan Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- [5] Asai, H., B.K. Samson, H.M. Stephan, K. Songyikhangsuthor, K. Homma, dan Y. Kiyono. 2009. Biochar Amendment Techniques for Upland Rice Production in Northern Laos. 1. Soil Physical Properties, Leaf SPAD and Grain Yield. Field Crop Research 111:81-84,
- [6] Sirait J, Tarigan A, Simanihuruk K. 2014. Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah Kerdil (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) pada Jarak Berbeda di Dua Kabupaten di Sumatera Utara. Sei Putih (Indonesia): Loka Peneliti Kambing Potong. (*unpublished*).
- [7] Gusmailina, Komarayati, S., dan Pari, G. 2015. Membangun Kesuburan Lahan dengan Arang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor. Hal. 31.
- [8] Akbar, K. 2016. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) yang dipupuk dengan Pupuk Organik Cair [skripsi]. Universitas Hasanudin. Makassar.
- [9] Purbajanti, ED., S. Anwar, S. Widyati dan F. Kusmiyati. 2009. Kandungan Protein dan Serat Kasar Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dan Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) pada Cekaman Stres Kering. Jurnal Animal Production. Vol. 11. No. 2:109-115.
- [10] Sirait, J. 2017b. Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) sebagai Hijauan Pakan untuk Ruminansia. Loka Penelitian Kambing Potong. Deli Serdang.