

Produktivitas Sorgum Varietas Bioguma sebagai Pakan Ternak dengan Dosis Bokashi Feses Sapi yang Berbeda di Suco Betano, Municipio Manufahi, Timor-Leste

Correia, B.A.^{1*}, Ligia T.C.¹, Yuliaty¹, Pedro de D.², Abilio dos S.², Julio V.², Jacinto de A.²

¹Departamento Agropecuaria, Faculdade de Agricultura, Universidade Nacional Timor Lorosa'e

²Escola Superior de Agronomia e Zootécnica, Instituto de Politécnico d Timor-Leste

*Korespondensi email: brigida.correia64@gmail.com

Abstrak

Penelitian experimental bertujuan untuk mengetahui tentang produktivitas sorgum varietas *Bioguma* sebagai pakan ternak dengan pemberian dosis bokashi feses sapi yang berbeda telah dilakukan di Desa Betano, Kabupaten Manufahi selama 7 bulan. Bahan dan materi yang digunakan adalah bibit sorgum varietas *Bioguma*, bokashi feses sapi, tanah, seperangkat peralatan pertanian, timbangan, jangka sorong, *hand counter*, terpal, thermometer, dan pH meter. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan Analisis of Variancy (ANOVA), dan Duncan test. Dosis bokashi feses sapi yang digunakan adalah B0 (0 kg/ha), B1 (5.000 kg/ha), B2 (6.000 kg/ha), B3 (7.000 kg/ha) dan B4 (8.000 kg/ha). ANOVA menunjukkan pengaruh nyata ($P<0.05$) untuk beberapa variabel dan Duncan test memperlihatkan bahwa perlakuan B2 (6.000 kg/ha) adalah terbaik untuk variabel tinggi tanaman sorgum (2.66 m/tanaman), jumlah helaian daun pada B2 (13 helai daun/tanaman), namun tidak berbeda nyata ($P>0.05$) dan adanya kecenderungan menunjukkan hasil tertinggi antara perlakuan pada variabel diameter batang sorgum B2 (26.85 mm/tanaman), berat segar biomassa sorgum B2 (17.55 ton ha⁻¹), dan berat kering biomassa sorgum B3 (6.65 ton ha⁻¹) Disimpulkan bahwa bokashi feses sapi dengan dosis 6.000 kg/ha dapat meningkatkan produktivitas tanaman sorgum varietas *Bioguma* sebagai pakan ternak.

Kata kunci: Sorgum Bioguma, Feses Sapi, Bokashi, Produktivitas, Pakan Ternak

Abstract

The experimental research aims to find out about the productivity of sorghum varieties *Bioguma* as animal feed with different doses of bokashi from cow feces, has been carried out at Suco Betano, Municipio Manufahi, Timor-Leste for 7 months. The materials used are *Bioguma* sorghum seeds, cow feces, soil, a set of agricultural equipment, scales, digital calipers, hand counters, tarpaulins, thermometers, and pH meters. It uses a Randomized Block Design (RBD), with Analysis of Variancy (ANOVA), and a Duncan test. The doses of bokashi from cow feces used were B0 (0 kg/ha), B1 (5.000 kg/ha), B2 (6.000 kg/ha), B3 (7.000 kg/ha) and B4 (8.000 kg/ha). ANOVA showed a significant effect ($P<0.05$) in some variables and the Duncan test showed that B2 treatment (6.000 kg/ha) was the best for sorghum plant height (2.66 m/plant), total leaf (13 leaves/plant), but not significant effect ($P>0.05$) dan there is a tendency to show the highest result between treatments on the variables diameter of stem in B2 (26.85 mm/plant), weight of fresh biomass in B2 (17.55 tons ha⁻¹), and weight of dry biomass in B3 (6.65 tons ha⁻¹). It was concluded that bokashi from cow feces with a dose 6.000 kg/ ha could increase the productivity of *Bioguma* sorghum plants as animal feed.

Keywords: Sorghum Bioguma, Cow Feces, Bokashi, Productivity, Animal Feed

PENDAHULUAN

Di Timor-Leste, tanaman sorgum dikenal sejak zaman nenek moyang yang dibuktikan dengan adanya sebutan nama lokal di setiap daerah atau setiap kecamatan. Semenjak tahun 1980 an penduduk Timor-Timur waktu itu, sekarang dikenal Timor-Leste, sebagian besar di pedesaan berhenti menggunakan sorgum sebagai makanan alternatif sehari-hari (pengganti nasi), sehingga berdampak terhadap pengurangan perluasan lahan penanaman dan produktivitas sorgum varietas lokal. Hijauan yang dihasilkan oleh tanaman sorgum tidak pernah digunakan sebagai pakan ternak karena mengandalkan hijauan di padang penggembalaan.

Introduksi varietas sorgum varietas bioguma di Timor-Leste dilakukan pada tahun 2020, dengan beberapa penelitian yang dilakukan di Pusat Penelitian dan Pelatihan di Vecom, Kabupaten Lautem-Lospalos dan pada tahun 2025, penelitian dilanjutkan di Desa Betano, pada lahan ± 400 m diatas permukaan laut (Correia, 2025).

Sorgum varietas bioguma sebagai tanaman multifungsional yang bermanfaat bagi manusia maupun ternak dengan umur panen 99-105 hari, produktivitas biomassa tinggi (± 44 ton/ha), tahan penyakit karat dan bercak daun. Varietas ini merupakan hasil perbaikan dari varietas Numbu melalui mutasi iradiasi sinar gamma (Bioguma 1 dengan 50 Gy, Bioguma 3 dengan 70 Gy), yang mana sangat cocok ditanam di lahan kering masam dan lahan marginal, serta memiliki kemampuan adaptasi yang luas, dengan tinggi tanaman mencapai ± 254 cm (Bioguma 3) hingga 266 cm (Bioguma 1), malai bersifat kompak, simetris dan kedudukan tangkai pendek. Umur berbunga ± 61 -64 hari setelah tanam (HST) dan panen pada 99-105 HST. Sorgum bioguma memiliki berat biomassa tinggi ± 44.23 ton ha⁻¹, cocok untuk pakan ternak (silase) dan palatable karena nilai digestible $\pm 80\%$. Tinggi, diameter batang, jumlah daun sorgum bioguma yang ditanam di tanah regusol dan diberi pupuk bokashi berbasis eskrimen ayam dengan level 6000 kg ha⁻¹ masing-masing adalah 163.9 cm/tanaman, 20.42 mm/tanaman, 7.5 daun/tanaman (Correia *et al.*, 2024).

Masalah lingkungan perlu menjadi perhatian oleh semua pihak, sehingga dengan system peternakan yang masih tradisional, sangat berperan untuk mengotori lingkungan hidup. Oleh karena itu perlu diantisipasi dengan memanfaatkan kotoran ternak khususnya feses ternak sapi, diolah menjadi pupuk organik terfermentasi menggunakan EM4 yang biasa dikenal dengan nama bokashi. Komposisi elemen nutrisi feses sapi difermentasi menurut Hartatik dan Widowati (2010) adalah N (0.7-1.3%), P₂O₅ (1.5-2.0%), K₂O (0.5-0.8%), C-Organik (10.0-11.0%), MgO (0.5-0.7%) dan C/N ratio (14.0-18.0).

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa (Suco) Betano, Kabupaten (Municipio) Manufahi selama 7 bulan, menggunakan benih sorgum *Bioguma* impor dari Indonesia. Merupakan penelitian eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, total sebanyak 20 unit penelitian. Ukuran bedengan sebesar 3.20 x 1.00 m, jarak tanam adalah 60 x 20 cm, dengan kode perlakuan adalah B0 = 0 kg/ha (kontrol), B1 (5.000 kg/ha), B2 (6.000 kg/ha), B3 (7.000 kg/ha) dan B4 (8.000 kg/ha). Prosedur penelitian yaitu menyiapkan lahan bedengan sebanyak 20 buah, menyiapkan benih sorgum *Bioguma*, bokashi feses sapi, seperangkat peralatan pertanian, timbangan, jangka sorong, *hand counter*, terpal, thermometer, dan pH meter. Menyiram setiap hari, membersihkan gulma, menyuburkan tanah, dipanen pada umur 120 hari untuk mendapatkan data produksi. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman sorgum (m/tanaman), jumlah helaian daun (helai/tanaman), diameter batang sorgum (mm/batang), berat segar biomassa (ton^{-1}) dan berat kering biomassa sorgum (ton^{-1}). Data yang diperoleh, ditabulasi dan dianalisis menggunakan *analysis of variance* dan apabila terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan ($P < 0.05$), dilakukan uji lanjutan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menurut Kadir (2016). Data dianalisis dengan program SPSS versi 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh setelah tanaman sorgum dipanen pada umur 120 hari dapat dibahas sebagai berikut:

Pertumbuhan dan Produksi

Rerata tinggi tanaman sorgum tertinggi pada perlakuan B3 (6.000 kg/ha) yaitu 2.66 m/tanaman dan terendah 1.88 m/tanaman pada B0 (0 kg/ha). *Analysis of Variance* menunjukkan pengaruh signifikan ($P < 0.05$) antar perlakuan dan teste Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan B2 (2.66 m/tanaman) memberikan hasil tertinggi, disusul B3 dan B1 yang memberikan hasil yang sama (2.47 dan 2.45 m/tanaman) dibandingkan dengan perlakuan B0 (kontrol).

Rerata jumlah helaian daun tanaman sorgum terbanyak pada perlakuan B2 (6.000 kg/ha) sebesar 13 daun/tanaman dan jumlah terkecil di B4 (8.000 kg/ha) yaitu 11 daun/tanaman. *Analysis of Variance* menunjukkan pengaruh signifikan ($P < 0.05$) antar perlakuan dan teste Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan B2 (6.000 kg/ha) memberikan hasil terbanyak (13 daun/tanaman), disusul B1 (5.000 kg/ha), B3 (7.000 kg/ha)

dan B0(0kg/ha) yang memberikan hasil sama (12 daun/tanaman) dan dibandingkan dengan perlakuan B4 (8.000kg/ha) sebesar 11 daun/tanaman.

Rerata diameter batang sorgum terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B2 (6.000kg/ha) yaitu 26.85 mm/batang dan terkecil pada B0 (0kg/ha) sebesar 21.67 mm/batang. *Analysis of Variance* tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0.05$) antar perlakuan namun memperlihatkan adanya kecenderungan bahwa diameter batang sorgum dengan nilai rerata paling besar adalah pada perlakuan B3 (6.000kg/ha), disusul B3 (7.000kg/ha), B1 (5.000kg/ha), B4 (8.000kg/ha) dan B0 (0kg/ha) berturut-turut 26.85, 26.51, 24.90, 23.39 dan 21.67 mm/tanaman.

Tabel 1. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum *Bioguma*

Perlakuan	Tinggi tanaman sorgum (m/tanaman)				Rerata
	Ulangan				
	I	II	III	IV	
B0 (0kg/ha)	2.50	2.23	1.83	2.02	2.15±0.29 ^{ab}
B1 (5.000kg/ha)	2.69	2.49	2.36	2.24	2.45±0.19 ^{bc}
B2 (6.000kg/ha)	2.71	2.76	2.76	2.40	2.66±0.17 ^c
B3 (7.000kg/ha)	2.54	2.54	2.39	2.42	2.47±0.08 ^{bc}
B4 (8.000kg/ha)	1.57	1.80	1.94	2.22	1.88±0.27 ^a

Perlakuan	Jumlah helaian daun (daun/tanaman)				Rerata
	Ulangan				
	I	II	III	IV	
B0 (0kg/ha)	12	12	11	11	12±0.58 ^{ab}
B1 (5.000kg/ha)	13	12	12	12	12±0.50 ^b
B2 (6.000kg/ha)	13	13	12	12	13±0.58 ^b
B3 (7.000kg/ha)	13	12	11	12	12±0.82 ^{ab}
B4 (8.000kg/ha)	10	11	11	12	11±0.82 ^a

Perlakuan	Diameter batang (mm/tanaman)				Rerata
	Ulangan				
	I	II	III	IV	
B0 (0kg/ha)	26.85	21.47	18.11	20.24	21.67±3.72
B1 (5.000kg/ha)	27.22	24.85	24.39	23.15	24.90±1.70
B2 (6.000kg/ha)	27.15	26.44	30.24	23.57	26.85±2.74
B3 (7.000kg/ha)	28.28	26.73	24.51	26.50	26.51±1.55
B4 (8.000kg/ha)	20.59	22.36	22.71	27.88	23.39±3.14

Perlakuan	Berat segar biomassa (kg/tanaman)				Rerata
	Ulangan				
	I	II	III	IV	

B0 (0kg/ha)	1.38	0.86	0.69	0.78	0.93±0.31
B1 (5.000kg/ha)	1.00	1.01	1.04	0.89	0.99±0.07
B2 (6.000kg/ha)	1.12	1.14	1.18	1.24	1.17±0.05
B3 (7.000kg/ha)	1.08	1.19	0.87	1.07	1.05±0.13
B4 (8.000kg/ha)	0.71	0.88	0.77	1.12	0.87±0.18

Perlakuan	Berat kering biomassa (g/tanaman)				Rerata
	Ulangan				
	I	II	III	IV	
B0 (0kg/ha)	100.00	71.11	52.22	64.44	71.94±20.27
B1 (5.000kg/ha)	78.89	66.67	68.89	52.22	66.67±11.00
B2 (6.000kg/ha)	61.11	68.89	64.44	64.44	64.72±3.19
B3 (7.000kg/ha)	63.33	168.9	53.33	65.56	87.78±54.33
B4 (8.000kg/ha)	56.67	65.56	62.22	71.11	63.89±6.05

Keterangan: a,b,c, superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0.05$).

Rerata berat segar biomassa tanaman sorgum terbesar pada perlakuan B2 (6.000kg/ha) sebanyak 1.17 kg/tanaman dan terkecil pada B4(8.000kg/ha) yaitu 0.87 kg/tanaman. *Analysis of Variance* tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0.05$) antar perlakuan namun ada kecenderungan bahwa perlakuan B2 (6.000kg/ha) memberikan hasil terbesar (1.17 kg/tanaman), disusul B3 (7.000kg/ha), B1 (5.000kg/ha), B0 (0kg/ha) dan B4 (8.000kg/ha) berturut-turut 1.05, 0.99, 0.93 dan 0.87 kg/tanaman.

Rerata berat kering biomassa tanaman sorgum terbesar pada perlakuan B3 (7.000kg/ha) sebanyak 87.78 g/tanaman dan terkecil pada B4(8.000kg/ha) yaitu 63.89 g/tanaman. *Analysis of Variance* tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0.05$) antar perlakuan namun ada kecenderungan bahwa nilai terbesar diperlihatkan oleh perlakuan B3 (7.000kg/ha) disusul B0 (0kg/ha), B1(5.000kg/ha), B2(6.000kg/ha) dan B4 (8.000kg/ha) masing-masing 71.94, 66.67, 64,72 dan 63.89 g/tanaman.

Pembahasan

Produktivitas tanaman adalah kemampuan tanaman untuk menghasilkan hasil yang optimal dalam kondisi yang diberikan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti genetika tanaman, faktor lingkungan, dan manajemen pertanian, dalam unit waktu tertentu dan dibawah kondisi tertentu.

Peningkatan produktivitas tanaman dapat dilakukan dengan penerapan Teknik budidaya tanaman yang baik, salah satunya dengan pemupukan. Pemupukan organik dapat mengembalikan fungsi lahan dengan memperbaiki sifat biologi, kimia, dan fisik tanah.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia (anorganik) dalam menambah kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemakaian pupuk secara berlebihan. Bokashi feses sapi sebagai pupuk organik yang diperoleh dari hasil fermentasi menggunakan teknologi Effective Microorganism-4, yang dapat memberikan elemen N pada tanaman dimulai dari proses pertumbuhan dimana N terakumulasi dengan substansi fotosintesis yang dapat menginstimulasi pembentukan pucuk daun, daun baru. Dolla *et al.* (2021) melaporkan bahwa bokashi feses sapi dapat menciptakan kondisi eksternal yang diperlukan tanaman dengan demikian struktur tanah dapat diperbaiki, sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik untuk menjalankan fungsinya. Sucipto (2010) menjelaskan bahwa nitrogen, kalium dalam pupuk organik berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan pembentukan asam amino, sedangkan kalium berperan dalam metabolisme sel dan membantu translokasi fotosintat ke organ lain terutama ke titik tumbuh, serta mempengaruhi penyerapan unsur hara lain. Andayani (2021), menyatakan bahwa fotosintat digunakan sebagai bahan baku untuk seluruh proses dalam tanaman. Semakin besar fotosintat yang dihasilkan maka akan semakin besar pula produktivitas tanaman. Setiap varietas tanaman sorgum menunjukkan penampilan berbeda dari morfologi tanaman yang diekspresikan sesuai dengan lingkungan tanaman tumbuh. Darliah, *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa respon genotip terhadap faktor lingkungan ini biasanya terlihat dalam penampilan fenotip dari tanaman yang bersangkutan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa perlakuan menggunakan bokashi feses sapi dengan dosis 6.000 kg/ha memberikan hasil terbaik untuk variabel pertumbuhan dan produksi. Tinggi tanaman dalam penelitian ini adalah 2.66m/tanaman, lebih besar dibandingkan dengan M.Umar *et al.* (2023) yaitu 1.06 m/tanaman, jumlah daun 13 helaian daun/tanaman, lebih besar dibandingkan dengan yang ditemukan Yuliaty *et al.* (2022) pada sorgum bicolor L.Moench, dengan jarak tanam 60x25cm dan menggunakan pupuk bokashi feses sapi 7.000 kg/ha. yaitu 6 helaian daun/tanaman dan 8.93 helaian daun/tanaman yang ditemukan M.Umar *et al.* (2023). Diameter batang dalam penelitian ini adalah 26.85 mm lebih besar dari yang dilaporkan Edwin *et al.* (2023) yaitu sebesar 12.68 mm. Correia (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan sebagai suatu proses bagi tanaman hidup yang mana terjadi perubahan yang memberikan hasil pada produksi. Berat segar biomassa sorgum dalam penelitian ini 1.17 kg/tanaman (17.55ton ha⁻¹) lebih besar jika dibandingkan dengan berat segar biomassa sorgum varietas Bioguma 1 yaitu 0.39 kg/tanaman dan berat

kering biomassa adalah 87.78 g/tanaman (6.65ton ha⁻¹), lebih besar yang dilaporkan Muji Rahayu *et al.* (2011) sebesar 83.43 g/tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa penggunaan bokashi feses sapi dengan dosis 6.000 kg/ha dapat memacu pertumbuhan tanaman sorgum untuk menghasilkan produksi yang tinggi. Disarankan untuk membuat penelitian yang sama pada tanah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R. D. (2021). Uji adaptasi sorgum (*Sorghum bicolor*) berdaya hasil tinggi di wilayah Kediri. *Jurnal Agroekoteknologi* 14(1): 30-34.
- Correia, B.A. (2004). Pengaruh Umur Panen Penambahan Inokulum Rhizobium Terhadap Kacang Tanah. Tesis S2 Programa Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Correia, B.A. (2025). Materi Diskusi Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Komisi Ekonomi dan Pembangunan (Komisi D) Parlemen Nasional RDTL di Kabupaten Baucau Timor-Leste.
- Correia, B.A., João da S., Yuliaty, Luis T. (2024). O Efeito Diferente do Nivel do Adubo Orgânico Escrimto de Aves “Bokashi” ao Crescimento do Sorgo Bioguma. Departamento Agropecuária, Faculdade de Agricultura da Universidade Nacional de Timor Lorosa'e. Timor-Leste.
- Darliah, I. Suprihatin., D. P. Devries, W. Handayani, T. Hermawati dan Sutater. Genetik (2001). Variabilitas Heritabilitas, dan Penampilan Fenotipik 18 Klon Mawar di Cipanas. *Jurnal Hortikultura* 3(11).
- Dolla, M., Vonnisye, V., dan Tanan, A. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau dan Bokashi Limbah Ternak Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium 37 ascolonicum* L). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 34-37.
- Erwin D., Aminah dan Amin Nur. (2023). Penampilan Karakter Agronomi dan Komponen Hasil 4 Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L.) pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Agrotek* Vol. 7. No. 1. Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia.
- Kadir. (2016). Statistik Terapan. Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS Lisrel dalam Penelitian. Jakarta: Pt. Raga Grafindo Persada.
- Muji R., Samanhudin, Wartoyo (2012). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Sorgum Manis di Lahan Kering Wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur. *Caraka Tani. Journal of Sustainable Agriculture*. Vol. 21. No. 1. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sucipto (2010). Efektivitas Cara Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Embryo*. 7(2):67-74.
- Umar, MH., E.Sodikin, Zaidan, Z., Irmawati, Yakup, Z. (2023). Perbandingan Pertumbuhan dan Hasil Sorgum yang Diratum Asal Varietas Bioguma 1. Prosiding

Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-11 Thn 2023. Palembang 21 Oktober 2023
“Optimalisasi Pengelolaan Lahan Suboptimal untuk Pertumbuhan Berkelanjutan
dalam Menghadap Tantangan Perubahan Iklim Global”.

Yuliaty, Brigida A.C., Ligia T.C., Manuel P. (2022). Pengaruh penggunaan pupuk organik (bokashi) feses sapi dan jarak tanam terhadap produktivitas sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench). Laporan hasil penelitian INCT, Timor-Leste.