

Produktivitas dan Kualitas Galur Mutan Sorgum BMR Pada Aplikasi Pupuk Organik Kelompok Tani Sumber Sari Desa Aunupe Sebagai Pakan Ternak

(Productivity and Quality of BMR Sorghum Mutant Strain in Organic Fertilizer Application of Sumber Sari Farmer Group in Aunupe Village as Animal Feed)

La Jia¹, Natsir Sandiah¹, Rahim Aka¹, Widhi Kurniawan^{1*}

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

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

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan pupuk organik kelompok tani Desa Aunupe terhadap produktivitas dan kualitas sorgum mutan *brown midrib* sebagai pakan ternak. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok yang terdiri dari 4 kelompok dan 5 ulangan, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 (Kontrol), P2 (Dosis Pupuk 5 ton/ha), P3 (Dosis Pupuk 10 ton/ha), P4 (Dosis Pupuk 15 ton/ha), dan P5 (Dosis Pupuk 20 ton/ha). Variabel yang diamati adalah produksi dan kualitas tanaman yang meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, rasio daun/batang, biomassa segar individu, kadar gula (brix), kandungan bahan kering dan produksi bahan kering (ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dari Desa Aunupe dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rasio daun/batang, biomassa segar individu, kadar gula, kandungan dan produksi BK, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tinggi tanaman dan diameter batang tanaman sorgum BMR yang dipanen pada umur 70 HST dengan hasil terbaik dari keduanya terdapat pada perlakuan dosis pupuk 10 ton/ha, yakni tinggi tanaman 141,64 cm dan diameter batang 2,19 cm.

Kata Kunci: Sorgum BMR, Pupuk Organik, Produktivitas, Pakan Ternak

Abstract. This study aims to determine the effectiveness of the use of organic fertilizer by farmer groups in Aunupe Village on the productivity and quality of brown midrib mutant sorghum as animal feed. The design used was a randomized block design consisting of 4 groups and 5 replications, so that 20 experimental units were obtained. The treatments used were P1 (Control), P2 (Fertilizer Dosage 5 tonnes/ha), P3 (Fertilizer Dosage 10 tonnes/ha), P4 (Fertilizer Dosage 15 tonnes/ha), and P5 (Fertilizer Dosage 20 tonnes/ha). The variables observed were plant production and quality which included: plant height, stem diameter, leaf/stem ratio, individual fresh biomass, sugar content (brix), dry matter content and dry matter production (tonnes/ha). The results showed that the use of organic fertilizer from Aunupe Village at different doses had no significant effect ($P>0.05$) on leaf/stem ratio, individual fresh biomass, sugar content, content and dry matter production, but had a significant effect ($P<0.05$) on plant height and stem diameter of BMR sorghum plants which were harvested at the age of 70 days after planting (HST) with the best results of the two at a fertilizer dose of 10 tonnes/ha, i.e. plant height 141,64 cm and stem diameter 2,19 cm.

Keywords: BMR Sorghum, Organic Fertilizer, Productivity, Animal Feed

1. Pendahuluan

Pakan merupakan sesuatu yang dapat dimakan ternak untuk menunjang produksinya tanpa menimbulkan efek negatif pada ternak yang bersangkutan. Sekitar 70 % dari seluruh biaya produksi peternakan didominasi oleh pakan sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan. Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia. Produktivitas ternak ruminansia sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan yang berkualitas dan berkesinambungan.

Sorgum merupakan salah satu jenis hijauan atau tanaman serealia yang memiliki potensi biomassa besar untuk menjadi penyumbang pakan untuk ruminansia. Sorgum mutan *brown midrib* (BMR) merupakan salah satu hasil pemuliaan tanaman shorgum yang difokuskan pemanfaatannya untuk pakan ternak. Sorgum BMR potensial dikembangkan untuk pakan ternak karena selain produktivitasnya yang cukup baik juga lebih toleran terhadap kondisi lingkungan yakni adaptif terhadap lahan marginal atau tanah yang kurang subur [1].

Peningkatan produktivitas tanaman sorgum umumnya dilakukan dengan pemberian pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dianggap tidak terlalu efektif dan tidak ekonomis untuk meningkatkan produktivitas tanaman shorgum karena dapat menurunkan kualitas tanah yakni menurunkan kesuburan tanah. penggunaan pupuk organik sebagai alternatif pengganti pupuk kimia disinyalir mampu mengatasi permasalahan kesuburan tanah serta mampu menghasilkan produk sorgum yang lebih berkualitas dari sisi produksi biomassa tanpa terkecuali kandungan nutrisi dari sorgum BMR.

2. Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai pada bulan Agustus sampai Oktober 2020, yang dibagi dalam dua tahapan : penelitian yaitu, tahapan pertama adalah penanaman dan budidaya tanaman sorgum BMR yang dilakukan di Desa Wawatu, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan, dan tahap kedua adalah analisa kandungan nutrisi tanaman sorgum BMR dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit sorgum BMR (berbentuk biji), pupuk organik yang diperoleh dari Kelompok Tani Sumber Sari Desa Aunupe, Kec. Wolasi, Kab. Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara; air, NaOH 35%, HCL 0,01 N, Aquades, H₂SO₄, indikator BCG-MR, Asam Borat dan Selenium. Alat yang digunakan terdiri atas parang, gembor, jangka sorong, meteran, mistar, timbangan digital, gunting potong, kertas label, cangkul, sekop, kamera serta seperangkat alat laboratorium untuk analisis proksimat bahan kering dan bahan organik.

Prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu tahap persiapan lahan meliputi pembersihan dan pengolahan lahan. Tahap pemupukan dan penanaman yaitu pupuk organik akan diberikan satu minggu sebelum penanaman dengan cara ditabur secara merata di atas permukaan petakan dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Benih sorgum ditanam dengan jarak 60 cm x 25 cm sebanyak 3 biji per lubang tanam. Tahap pemeliharaan tanaman sorgum BMR yaitu dilakukan selama 70 hari dari awal penanaman sampai pemanenan dengan melakukan penyiraman sorgum BMR sebanyak 2 hari sekali dan pembersihan gulma. Selain itu juga dilakukan pemberian insektisida saat penanaman biji sorgum agar tidak ada hama yang dapat merusak tanaman. Tahap pengamatan sorgum BMR pada saat penanaman hingga pertumbuhan akhir dari tanaman sorgum BMR. Tahap pemanenan dilakukan pada tanaman sorgum BMR umur 70 hari setelah tanam. Tanaman sorgum dipotong 5 cm di atas permukaan tanah. Pengukuran dilakukan pada saat panen adalah hasil hijauan segar tanaman sorgum BMR. Semua sampel sorgum BMR yang sudah dipanen (batang dan daun) kemudian dimasukkan dalam kantong koran (koran sudah diketahui beratnya) sehingga diketahui berat segarnya [2]. Tahap pengambilan data produktivitas tanaman sorgum meliputi pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, rasio daun/batang, biomassa segar individu, kadar gula (*brix*), kandungan bahan kering dan produksi bahan kering (ton/ha).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Susunan perlakuan penelitian adalah sebagai berikut:

- P1 = Kontrol (tanpa pupuk)
- P2 = Dosis Pupuk 5 ton/ha
- P3 = Dosis Pupuk 10 ton/ha
- P4 = Dosis Pupuk 15 ton/ha
- P5 = Dosis Pupuk 20 ton/ha

Model matematis yang digunakan untuk penelitian ini menurut [3] adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_{ij} + \gamma_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Nilai hasil pengamatan satuan percobaan pada perlakuan ke- i, ulangan ke- j dan kelompok sorgum ke- k
- μ = Nilai rata-rata umum pengaruh perlakuan.
- α_i = Pengaruh perlakuan ke- i (i = 1, 2, 3, 4, dan 5).
- β_j = Pengaruh ulangan ke- j (j = 1, 2, 3, 4 dan 5)
- ε_{ijk} = Galat percobaan
- δ_{ij} = Pengaruh galat yang muncul pada perlakuan ke j, ulangan ke i
- γ_k = Pengaruh kelompok ke- k (1, 2, 3, dan 4)
- i = Perlakuan ke- 1, 2, 3, 4 dan 5
- j = Ulangan ke- 1, 2, 3, 4 dan 5
- k = Kelompok ke- 1, 2, 3, dan 4

Apabila perlakuan memberikan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji beda antar perlakuan dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) [3] dengan SPSS 16.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah produksi dan kualitas tanaman yang meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, rasio daun/batang, biomassa segar individu, kadar gula (*brix*), kandungan bahan kering dan produksi bahan kering (ton/ha).

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Rasio Daun/Batang, Biomassa Segar Individu, Kadar Gula, Kandungan Bahan Kering dan Produksi Bahan Kering Sorgum BMR yang Dipanen Umur 70 Hari dengan Dosis Pemupukan yang Berbeda

Parameter	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tinggi Tanaman (cm)	125,57 ^b ± 12,25	132,49 ^{ab} ± 13,11	141,64 ^a ± 2,35	136,47 ^{ab} ± 2,14	141,57 ^a ± 5,11
Diameter Batang (cm)	1,80 ^b ± 0,18	1,88 ^b ± 0,31	2,19 ^a ± 0,04	1,96 ^{ab} ± 0,13	2,04 ^{ab} ± 0,10
Rasio Daun/Batang (%)	39,73±5,28	41,41±3,21	42,70±3,81	37,08±11,36	38,39±6,87
Biomassa Segar (g)	323,6 ± 71,71	302,0 ± 110,13	390,7 ± 47,17	331,4 ± 51,99	326,1 ± 32,65
Kadar Gula (%brix)	11,52 ± 0,49	12,95 ± 0,90	11,72 ± 1,64	11,48 ± 1,58	11,42 ± 1,60
K. Bahan Kering (%)	21,22 ± 1,06	21,40 ± 1,71	21,36 ± 0,67	21,76 ± 2,79	23,17 ± 2,10
P. Bahan Kering (ton/ha)	21,67 ± 0,75	18,77 ± 2,47	20,35 ± 1,98	18,23 ± 2,47	18,09 ± 2,13

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada taraf 95% (P<0,05).

3.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pada aplikasi pupuk kandang dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap tinggi tanaman sorgum BMR. Hal ini disebabkan perlakuan pemupukan dengan dosis pemupukan yang berbeda pada media tanah atau plot yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman sorgum BMR yang dipanen pada

umur 70 HST (berkisar antara 125,57 - 141,64 cm). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik pada media tanam akan mempengaruhi pertumbuhan (tinggi) dari tanaman sorgum karena adanya tambahan unsur hara dalam tanah sehingga akan mengoptimalkan proses metabolisme tanaman. [4] Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri agar tanaman dapat melangsungkan aktivitas metabolisme, tanaman memerlukan unsur hara yang dapat diperoleh dari pemupukan karena semakin banyak unsur hara dalam tanah menyebabkan tanaman dapat tumbuh optimal.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata terlihat berbeda-beda, dimana peningkatan tinggi tanaman sorgum tidak konstan seiring jumlah dosis pupuk organik yang diberikan. Nilai-nilai tersebut menunjukkan respon tinggi tanaman sorgum cukup lebih baik dengan perlakuan pemupukan dibandingkan tanpa pemupukan (kontrol). [5] Tinggi tanaman sorgum meningkat dengan meningkatnya kedewasaan tanaman (*maturity stage*).

3.2. Diameter Batang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk organik dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap diameter batang tanaman sorgum BMR pada 70 HST. Rataan diameter batang sorgum berkisar 1,80-2,19 cm. Hasil penelitian ini hampir dengan yang dilaporkan [6] bahwa diameter batang tanaman sorgum pada 9 minggu setelah tanam (HST) dengan pemberian pupuk organik dari kandang sapi 10 ton/ha dan 15 ton/ha yaitu 1,84 cm dan 1,95 cm. Namun lebih rendah dari hasil penelitian [7] bahwa diameter batang tanaman sorgum pada 10 minggu setelah tanam dengan pemberian pupuk organik 10 ton/ha dan 15 ton/ha yaitu 2,54 cm dan 2,92 cm. Pemberian pupuk organik dengan dosis yang semakin tinggi diperkirakan mampu meningkatkan pertumbuhan dari batang tanaman sorgum BMR, salah satunya terlihat pada ukuran diameter batangnya. Perubahan yang terjadi pada diameter batang sorgum BMR dapat disebabkan oleh meningkatnya proses fisiologis dari tanaman tersebut, karena kebutuhan unsur hara terpenuhi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat [8] bahwa pemberian pupuk kandang ayam lebih banyak (10-15 ton/ha) dapat memperbaiki sifat fisik, daya pegang air ataupun aerasi yang menuju ke arah yang lebih baik sehingga menunjang perkembangan akar yang berfungsi untuk menyerap hara yang lebih banyak. [9] menjelaskan bahwa pada fase vegetatif, batang mengalami perkembangan yang sangat cepat, karena batang menggunakan sebagian karbohidrat yang dibentuk oleh tanaman. Karbohidrat oleh batang dipergunakan untuk perkembangan sel-sel pada korteks dan sistem pembuluh sehingga terjadi peningkatan diameter batang.

3.3. Kadar Gula (Brix)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai rata-rata kadar gula tanaman sorgum BMR.

Hasil penelitian ini memperlihatkan tanaman sorgum memberikan respon yang sama setelah diberikan perlakuan pupuk organik dengan tingkatan dosis yang berbeda terhadap jumlah kadar gula sorgum BMR.

Nilai rata-rata yang tidak konstan diperkirakan dapat disebabkan oleh perbedaan fase fisiologis individu tanaman sorgum yang belum matang dalam menghasilkan gula didalam batang sorgum BMR sehingga perlu mencapai usia panen sempurna untuk mengetahui kadar gula maksimum yang dihasilkan dari tiap perlakuan. [10] menjelaskan bahwa nilai *brix* yang lebih tinggi pada fase matang fisiologis mengindikasikan tingginya akumulasi kandungan gula total pada batang tanaman sorgum. Nilai *brix* meningkat pada fase pembungaan hingga fase matang fisiologis yang diduga terjadi karena penurunan kandungan air di batang. Selain itu, [11] menambahkan bahwa semakin mendekati umur panen maka kadar gula akan semakin meningkat, dan mengalami penurunan kadar gula setelah melewati masa umur panen akibat aktivitas enzim invertase pada tanaman.

3.4. Kandungan Bahan Kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk organik dengan dosis yang berbeda tidak memberi pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan bahan kering tanaman sorgum BMR. Rataan kandungan bahan kering yang diperoleh menunjukkan hasil yang

sama antar tiap perlakuan, mengindikasikan adanya respon yang seragam dari masing-masing tanaman sorgum BMR yang digunakan. Terjadinya hal tersebut diperkirakan karena kemampuan metabolisme tanaman sorgum dari masing-masing perlakuan dalam penyusunan bahan kering adalah sama meskipun takaran dosis pupuk organik yang digunakan berbeda.

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 1 mengenai rata-rata kandungan bahan kering tanaman sorgum yang dipanen pada umur 70 HST menunjukkan hasil yang cukup seragam terlihat nilai rata-rata yang diperoleh berkisar 21,22 - 23,17 %. Lebih rendahnya kandungan bahan kering pada sorgum BMR dihipotesiskan [12] bahwa akibat terjadinya pemblokiran beberapa gen yang terkait dengan produktivitas tanaman. Selain itu, [13] intensitas cahaya berpengaruh terhadap hasil suatu tanaman hijauan pakan ternak termasuk mempengaruhi hasil bahan kering tanaman tersebut.

3.5. Produksi Bahan Kering

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata produksi bahan kering tanaman sorgum BMR bervariasi antara 18,09 hingga 21,67 ton/ha. Perlakuan pupuk organik dengan

dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($P > 0.05$) terhadap rata-rata produksi bahan kering tanaman sorgum BMR yang dipanen pada umur 70 HST, terlihat bahwa data nilai rata-rata produksi BK dari tiap perlakuan tidak konstan yang ditunjukkan adanya pola fluktuatif dari data tersebut.

Dapat diperkirakan bahwa tanaman sorgum BMR secara individual memberikan respon yang tidak sama antar tanaman terhadap beberapa perlakuan yang diberikan, sehingga mempengaruhi produksi bahan kering tanaman. [14] Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi bahan kering yaitu faktor umur panen. Produksi BK tanaman akan semakin meningkat dengan bertambahnya umur panen. Maka dari itu, semakin banyaknya waktu yang tersedia bagi tanaman sorgum BMR untuk berfotosintesis, semakin banyak terjadi akumulasi hasil fotosintesis di dalam jaringan tanaman hingga mencapai umur panen yang optimal. [15] Menambahkan bahwa semakin lama terjadinya asimilasi, maka semakin tinggi berat kering tanaman.

4. Kesimpulan

Pengaplikasian pupuk organik dari Kelompok Tani Desa Aunupe hingga dosis 20 ton/ha tidak berpengaruh nyata terhadap rasio daun/batang, biomassa segar individu, kadar gula, kandungan dan produksi BK, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang tanaman sorgum BMR yang dipanen pada umur 70 HST dengan hasil terbaik dari keduanya terdapat pada perlakuan dosis pupuk 10 ton/ha.

5. Daftar Pustaka

- [1] Sirappa, M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22 (4) : 133-140.
- [2] Apliza, D., M. Ma'shum, Suwardji, dan V. J. Wargadalam. 2020. Pemberian Pupuk Silikat dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan, Kadar Brix, dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 6 (1). pp.16-24.
- [3] Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico: Bandung.
- [4] Fitriansyah, R., M.I. Bahua, dan F. Zakaria. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor*) Melalui Penggunaan Sistem Tanam Jajar Legowo serta Pemberian Pupuk Organik Cair Moralis. *JIAT*. 9 (1) : 23-30.
- [5] Ayub, M., M.A. Nadeem., A. Tanveer and A. Husnain. 2002. Effect of Different Levels of Nitrogen and Harvesting Times on the Growth, Yield and Quality of Sorghum Fodder. *Asian Journal of Plant Science*. 1 (4) : 304-307.
- [6] Novri, M. Kamal, Sunyoto dan KF. Hidayat. 2015. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Ratoon I Terhadap Aplikasi Bahan Organik Tanaman Sorgum Pertama. *J. Agrotek Tropika*: 3 (1): 49-55.
- [7] Pramanda, RM., KF. Hidayat, Sunyoto dan M. Kamal. 2015. Pengaruh Aplikasi Bahan

- Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L Moench). *J. Agrotek Tropik*: 3 (1): 85-91.
- [8] Safitri, R., N. Akhir, dan I Suliansyah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Jurnal Jerami*. 3(2): 12-23.
- [9] Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi.PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [10] Gadakh S.R., Shinde M.S., Gaikwad A.R., dan Patil V.R. 2013. Effect of Genotypes and Phenological Stages on Green Cane Yield, Brix and Juice Yield in Sweet Sorghum. *J. Acad. Indus. Res.* 1 (10).
- [11] Apliza, D., M. Ma'shum, Suwardji, dan V. J. Wargadalam. 2020. Pemberian Pupuk Silikat dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan, Kadar Brix, dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 6 (1). pp.16-24.
- [12] Degenhart NR., Werner BK., dan Burton GW. 1995. Forage Yield and Quality of a Brown Mid-Rib Mutant in Pearl Millet. *Crop Sci.* 35 : 986–988
- [13] Knipmeyer, J.W., R.H. Hagiman, F.B. Early, dan R.D. Seif. 1962. Effect of Light Intesity on Certain Metabolism of the Corn Plant (*Zea may* L.). *Journal Crop Science*, 2 (1) : 1-5.
- [14] Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Suwignyo. 2012. Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Rote. *Buletin Peternakan*, 36 (3) : 150-155
- [15] Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan. UIPress : Jakarta.