

Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan Aplikasi Bahan Organik Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Growth and Production of two varieties of Sorghum (*Sorghum bicolor*) with the Application of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Organic Matter

Nurmi*), Nimah Musa, dan Angry Pratama Solihin

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
 Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Moutong 96554 Bonebolango

^{*)}Email : nurmi@ung.ac.id

ABSTRAK

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan salah satu jenis tanaman budidaya yang dapat dimanfaatkan baik sebagai bahan pangan maupun pakan. Pertumbuhan dan produksi sorgum yang baik memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai, baik iklim maupun tanah. Tanah dengan kadar bahan organik yang rendah kurang mampu mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik. Salah satu jenis bahan organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar bahan organik tanah pada pertanaman sorgum adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) karena produksi biomasnya cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh bahan organik eceng gondok untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum. Penelitian ini didesain dalam Rancangan Lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Rancangan Perlakuan 2 Faktor (RAK-Faktorial). Faktor pertama adalah varietas sorgum yang terdiri dari 2 taraf sebagai berikut: V1 = Varietas Numbu V2 = Varietas Kawali. Faktor kedua adalah dosis bahan organik eceng gondok yang terdiri dari lima taraf sebagai berikut: P0 = tanpa bahan organik eceng gondok; P1 = 10 ton. ha⁻¹; P2 = 20 ton.ha⁻¹; P3 = 30 ton. ha⁻¹; P4 = 40 ton.ha⁻¹. Penelitian ini dilaksanakan dilahan pertanian Desa Hulawa, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo selama 4 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas

dan bahan organik eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang malai dan hasil biji kering panen, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Terdapat interaksi antara varietas dengan bahan organik eceng gondok terhadap panjang malai dengan interaksi terbaik pada kombinasi perlakuan V2P4 = Varietas Kawali dengan bahan organik eceng gondok 40 ton.ha⁻¹ dengan panjang malai 28,90 cm.

Kata Kunci: Bahan Organik, Eceng Gondok, Sorgum, Varietas.

ABSTRACT

Sorghum (*Sorghum bicolor*) is a type of cultivated plant that can be used both as food and feed. Good growth and production of sorghum requires suitable environmental conditions, both climate and soil. Soils with low organic matter content are less able to support good plant growth and production. One type of organic matter that can be used to increase soil organic matter content in sorghum plantations is water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) because its biomass production is quite high. This study aims to determine the effect of water hyacinth organic matter on increasing the growth and production of sorghum plants. This study was designed in a Randomized Block Design (RAK) Environmental Design with 2 Factor Treatment Design (RAK-Factorial). The first factor is the sorghum variety which consists of 2 levels as follows: V1 = Numbu variety V2 = Kawali variety. The second

factor is the dosage of water hyacinth organic matter which consists of five levels as follows: P0 = without water hyacinth organic matter; P1 = 10 tons. ha⁻¹; P2 = 20 ton.ha⁻¹; P3 = 30 tonnes. ha⁻¹; P4 = 40 ton.ha⁻¹. This research was conducted in the agricultural land of Hulawa Village, Telaga District, Gorontalo Regency for 4 months. The results showed that the treatment of water hyacinth organic matter and varieties had a significant effect on plant height, panicle length and yield of harvested dry seeds, but had no significant effect on the number of leaves. There was interaction between varieties and water hyacinth organic matter on panicle length with the best interaction in the treatment combination V2P4 = Kawali variety with 40 ton.ha⁻¹ water hyacinth organic matter with panicles length of 28.90 cm.

Keywords: Organic Ingredients, Water Hyacinth, Sorghum, Variety

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan produksi sorgum yang baik harus didukung oleh kondisi tanah yang baik. Terjadinya degradasi tanah akan berdampak terhadap pertumbuhan dan produksi sorgum. Degradasi tanah yang terjadi umumnya disebabkan oleh rendahnya kadar bahan organik tanah. Penurunan kadar bahan organik disebabkan proses dekomposisi bahan organik yang berjalan cepat di daerah tropis seperti Indonesia. Kadar bahan organik yang rendah akan berimplikasi terhadap penurunan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga berpengaruh terhadap penurunan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman, seperti tanaman sorgum.

Pentingnya bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas sorgum ditunjukkan dalam penelitian Pramanda, *et al.* (2015) bahwa aplikasi bahan organik meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum dengan bobot biji basah per malai tertinggi dicapai pada dosis 15 ton ha⁻¹. Selanjutnya hasil penelitian Pramesti dan Hermiyanto (2019) menunjukkan bahwa

Dosis pemupukan organik dengan kompos blotong yang optimal adalah 40 ton ha⁻¹.

Biomass eceng gondok yang sering menimbulkan masalah di lingkungan perairan akibat perkembangan yang sangat pesat sangat potensial untuk dijadikan sumber bahan organik. Krismono, *et al* (2020) menjelaskan bahwa eceng gondok dapat melakukan reproduksi secara generatif maupun vegetatif sehingga populasinya meningkat cepat pada kondisi yang sesuai dalam waktu 11 – 18 hari. Eceng gondok merupakan salah satu jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan sifat tanah. Perbaikan fisik tanah mutlak dilakukan karena hampir seluruh tanaman budidaya membutuhkan sifat tanah yang baik, termasuk tanaman sorgum. Perbaikan sifat tanah dengan pemberian bahan organik eceng gondok dapat berupa peningkatan kadar hara di dalam tanah. Bahan organik eceng gondok, melalui teknologi pengomposan dapat menghasilkan media tumbuh dengan kandungan hara yang tersedia bagi tanaman (Sittadewi, 2007).

Hasil penelitian Prabawa (2016) menunjukkan bahwa bahan kering eceng gondok memiliki kandungan unsur hara P₂O₅ dan K₂O yang tergolong cukup baik yaitu diatas 1%, yakni 3,42% P₂O₅, dan 17,73% K₂O. Selanjutnya hasil penelitian Patra, *et al* (2019) menunjukkan bahwa Interaksi perlakuan Pupuk organik eceng gondok dan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap N-Total (0,245%; C-Organik 3,629%; berat segar tanaman 6.94.34 g dan berat kering tanaman 59.03 g, namun tidak berpengaruh nyata terhadap populasi mikroorganisme, tinggi tanaman, dan pH tanah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Desa Hulawa, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian mulai Agustus – November 2018. Bahan yang digunakan adalah benih sorgum varietas Numbu dan Kawali, serta bahan organik eceng gondok. Alat yang digunakan adalah cangkul, traktor, meteran, dan kamera. Penelitian ini

didesain dalam Rancangan Lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 2 Faktor (RAK-Faktorial).

Faktor pertama adalah varietas sorgum yang terdiri dari 2 taraf sebagai berikut: V1 = Varietas Numbu dan V2 = Varietas Kawali. Faktor kedua adalah dosis bahan organik eceng gondok (diambil dari danau Limboto yang terdiri dari akar, tangkai daun, dan heleian daun) yang terdiri dari lima taraf sebagai berikut: P0 = tanpa bahan organik eceng gondok, P1 = 10 ton.ha⁻¹, P2 = 20 ton.ha⁻¹, P3 = 30 ton.ha⁻¹, P4 = 40 ton.ha⁻¹.

Kombinasi perlakuan sebagai berikut:

V1P0 = Varietas Numbu tanpa bahan organik eceng gondok

V1P1 = Varietas Numbu dengan bahan organik eceng gondok 10 ton.ha⁻¹

V1P2 = Varietas Numbu dengan bahan organik eceng gondok 20 ton.ha⁻¹

V1P3 = Varietas Numbu dengan bahan organik eceng gondok 30 ton.ha⁻¹

V1P4 = Varietas Numbu dengan bahan organik eceng gondok 40 ton.ha⁻¹

V2P0 = Varietas Kawali tanpa bahan organik eceng gondok

V2P1 = Varietas Kawali dengan bahan organik eceng gondok 10 ton.ha⁻¹

V2P2 = Varietas Kawali dengan bahan organik eceng gondok 20 ton.ha⁻¹

V2P3 = Varietas Kawali dengan bahan organik eceng gondok 30 ton.ha⁻¹

V2P4 = Varietas Kawali dengan bahan organik eceng gondok 40 ton.ha⁻¹

Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 30 unit-unit

percobaan di lapangan. Sebelum diaplikasikan, bahan organik eceng gondok terlebih dahulu dicacah dengan ukuran \pm 5 cm kemudian dilakukan pengeringan.

Analisis data dilakukan dengan ANOVA (Analysis of Variance). Dari analisis ragam, jika hipotesis nol ditolak, dilakukan uji lanjut dengan uji BNJ (Beda nyata jujur) 5% untuk melihat perbedaan yang berarti diantara taraf-taraf perlakuan. Untuk mempelajari hubungan antara stabilitas agregat dan kadar air dengan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum, dilakukan analisis regresi-korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan bahan organik eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kecuali varietas pada 4 MST, dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Rata-rata tinggi tanaman 4 MST, 6 MST, dan 8 MST serta hasil uji lanjut BNJ 5% pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman nyata lebih tinggi pada V1 (varietas numbu) dibandingkan dengan V2 (varietas kawali) pada umur 6 MST dan 8 MST, tetapi tidak berbeda nyata pada umur 4 MST. Adapun perlakuan bahan organik eceng gondok 40 ton ha⁻¹ (P4) memberikan nilai tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan P2, P1, dan P0, tetapi tidak berbeda nyata dengan P3.

Tabel 1. Tinggi tanaman dua varietas sorgum dengan berbagai perlakuan bahan organik eceng gondok pada umur 4 MST, 6 MST, dan 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	4 MST	6 MST	8 MST
Varietas			
V1	71,54	138,70 b	175,95 b
V2	70,50	125,87 a	134,60 a
Pupuk organik			
P0	66,03 a	128,40 a	150,13 a
P1	66,87 a	127,78 a	150,77 a
P2	69,57 a	131,32 ab	151,83 ab
P3	75,25 b	136,82 b	155,05 b
P4	77,38 b	137,12 b	167,25 b

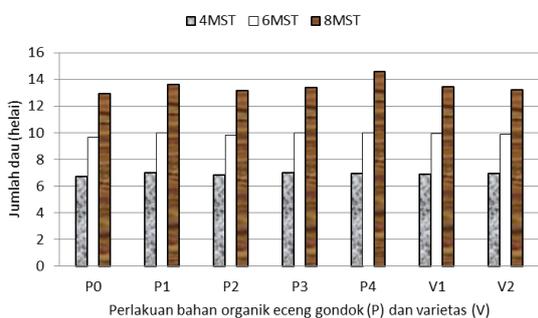
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Perlakuan tanpa bahan organik eceng gondok (P0) memiliki tinggi tanaman terendah dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, namun berbeda nyata dengan P3 dan P4. Perbaikan pertumbuhan tinggi tanaman pada P3 dan P4 disebabkan oleh perbaikan sifat fisik tanah akibat perlakuan bahan organik eceng gondok. Sifat fisik tanah yang baik akan menyediakan zona perakaran yang baik untuk tanaman sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Toruan dan Nurhidayah (2017) menjelaskan bahwa kompos eceng gondok dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti aerasi dan infiltrasi.

Berdasarkan data pada Tabel 1, varietas Numbu (V1) memiliki tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas kawali (V2). Sesuai dengan hasil penelitian Puspitasari, *et al.* (2021) bahwa perlakuan bahan organik pada tanaman sorgum varietas numbu menghasilkan tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas kawali dan super 2.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan bahan organik eceng gondok tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah daun dua varietas sorgum dengan berbagai perlakuan bahan organik eceng gondok pada umur 4 MST, 6 MST, dan 8 MST

Panjang Malai (cm)

Perlakuan Varietas dan bahan organik eceng gondok berdasarkan hasil analisis ragam berpengaruh nyata terhadap panjang malai, dan terdapat interaksi antara keduanya. Data pengamatan panjang malai dan hasil uji lanjut BNJ 5% disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji lanjut BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa panjang malai nyata lebih tinggi pada kombinasi perlakuan V2P4 (varietas kawali dengan dosis bahan organik eceng gondok 40 ton ha⁻¹) dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan varietas Kawali responsif terhadap penambahan bahan organik eceng gondok dengan dosis 40 ton ha⁻¹, sehingga mampu meningkatkan panjang malai yang nyata lebih tinggi (28,90cm) dibandingkan dengan varietas numbu (28,10 cm)

Tabel 2. Panjang malai dua varietas sorgum dengan berbagai perlakuan bahan organik eceng gondok

Kombinasi Perlakuan	Panjang Malai (cm)
V1P0	22,57 a
V1P1	22,57 a
V1P2	23,57 b
V1P3	23,70 b
V1P4	24,00 b
V2P0	26,80 c
V2P1	26,80 c
V2P2	27,10 c
V2P3	28,10 d
V2P4	28,90 e

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Peningkatan panjang malai pada kombinasi perlakuan V2P4 juga disebabkan karena perlakuan bahan organik eceng gondok merupakan amelioran yang baik untuk dapat memperbaiki sifat tanah, baik fisik, kimia, maupun biologi tanah. Pemanfaatan eceng gondok yang dikombinasikan dengan pupuk kandang kambing sebagai amelioran organik dalam penelitian Yuliana, *et al.* (2019) menunjukkan bahwa penggunaan tanaman eceng gondok yang dicampur dengan pupuk kandang kambing sebagai sumber

amelioran organik dapat meningkatkan kualitas amelioran yang dihasilkan. Amelioran organik yang baik harus bisa melepaskan unsur hara yang cukup untuk tanaman, misalnya nitrogen yang merupakan salah satu unsur hara makro. Menurut Iliyini, *et al.* (2012), nitrogen yang berasal dari dekomposisi bahan organik yaitu N-organik melalui serangkaian proses mineralisasi (aminisasi, amonifikasi dan nitrifikasi) akan melepaskan NH_4^+ dan NO_3^- . Amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) merupakan bentuk nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman

Hasil Biji Kering Panen (ton ha^{-1})

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan bahan organik eceng gondok berdasarkan hasil analisis ragam berpengaruh nyata terhadap hasil panen tanaman sorgum, namun tidak terdapat interaksi antara keduanya. Rata-rata hasil panen per hektar serta hasil uji lanjut BNJ 5% pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji lanjut BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil panen per hektar nyata lebih rendah pada V2 (varietas kawali) dibandingkan dengan V1 (varietas numbu). Adapun perlakuan bahan organik eceng gondok 40 ton ha^{-1} (P4) memberikan hasil panen yang nyata lebih tinggi dibandingkan P2, P1, dan P0, tetapi tidak berbeda nyata dengan P3.

Tabel 3. Hasil tanaman dua varietas sorgum dengan berbagai perlakuan bahan organik eceng gondok

Perlakuan	Hasil Biji (ton ha^{-1})
Varietas	
V1	2,65 b
V2	2,19 a
Pupuk organik	
P0	2,25 a
P1	2,35 a
P2	2,37 ab
P3	2,52 bc
P4	2,62 c

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Perlakuan tanpa bahan organik eceng gondok (P0) memiliki hasil panen terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Rendahnya hasil panen pada perlakuan P0 diduga disebabkan oleh rendahnya kualitas sifat fisik tanah sebagai implikasi dari rendahnya penambahan bahan organik eceng gondok ke pertanaman. Menurut Londra, *et al.* (2016), tanaman sorgum sangat respon terhadap pemupukan, baik anorganik maupun organik.

Hasil tanaman yang nyata lebih tinggi pada perlakuan P3 (2,52 ton ha^{-1}) dan P4 (2,62 ton ha^{-1}) disebabkan perlakuan bahan organik eceng gondok dengan dosis 30 ton ha^{-1} dan 40 ton ha^{-1} mampu merubah sifat tanah menjadi lebih baik sehingga mampu mendukung pencapaian hasil tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Suminarti, *et al.* (2018) yang menggunakan 3 jenis bahan organika (blotong, kompos sampah organik, dan kotoran sapi) menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap rerata hasil panen sorgum perhektar.

KESIMPULAN

Perlakuan bahan organik eceng gondok dan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang malai, dan hasil biji kering panen, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Terdapat interaksi antara bahan organik eceng gondok dengan varietas terhadap panjang malai dengan interaksi terbaik terdapat pada perlakuan varietas kawali dengan dosis pupuk organik 40 ton ha^{-1} .

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo yang telah memfasilitasi pendanaan penelitian ini melalui dana PNB/BLU

DAFTAR PUSTAKA

- Iliyini, M., R. Kesumaningwati, dan N. Puspita P. 2012.** Laju dekomposisi bokashi eceng gondok dan jerami padi dengan menggunakan EM4 dan M-Bio terhadap pH, N, P, K, dan rasio C/N tanah bervegetasi alang-alang. *Media Sains*. 4(2): 117 – 122.
- Krismono, A.S. Nastiti, A. Suryandari, and J. Haryadi. 2020.** Eichhornia crassipes aquatic plant management technology for water resources enhancement. *Earth and Environmental Science*. 521 012011
- Londra, I.M. N.P. Suratmini, dan IB Aribawa. 2016.** Kajian pemanfaatan pupuk organik dan anorganik pada tanaman sorgum di lahan kering sebagai sumber pakan alternative di Bali. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjarbaru*, 20-Juli-2016. Hal. 1314-1319.
- Pramanda, R.P., K.F. Hidayat, Sunyoto, dan M. Kamal. 2015.** Pengaruh aplikasi bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1): 85 – 91.
- Prabawa, I.D.G.P. 2016.** Potensi tandan kosong kelapa sawit dan eceng gondok sebagai bahan baku pupuk organik. *Jurnal riset industri hasil hutan*. 8(1): 9 – 16
- Patra, M, N.L. Kartini, N.N Soniary. 2019.** Pengaruh pupuk organik eceng gondok dan pupuk hayati terhadap sifat biologi tanah, pertumbuhan, dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea*, L.). *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*. 8(1): 118 – 126.
- Pramesti, A.D., dan B. Hermiyanto. 2019.** Pengaruh pemupukan kompos blotong dan pupuk organik cair eceng gondok terhadap Infeksi Endomikoriza dan Produksi tanaman sorgum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench) pada lahan pasir pantai Paseban Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(3): 108-114
- Sittadewi, E.H. 2007.** Pengolahan bahan organik eceng gondok menjadi media tumbuh untuk mendukung pertanian organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 8(3): 229 – 234.
- Suminarti, N.Y., A.Y. Guntoro, dan A.N. Fajrin. 2018.** Aplikasi bahan organik pada tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.Moench) var. KD4 di lahan kering untuk peningkatan penyediaan hara. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 7(2): 144 – 156.
- Toruan, O.L., dan T. Nurhidayah. 2017.** Pengaruh pupuk kompos eceng gondok dan mulsa organik *Mucuna bracteata* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*, Jacq.) di pembibitan utama. *JOM Faperta, Universitas Riau*: 4(2): 1 – 15.
- Yuliana, A.I., M.S. Ami, M. Faizah, dan Z. Fitriah. 2019.** Pemanfaatan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan pupuk kandang kambing sebagai bahan baku ameliorant organik. *Exact Papers in Compilation*. 1(1): 13 – 20.