



## Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Bioaktivator B-8 dalam Meningkatkan Pertumbuhan Sorgum (*Sorghum bicolor*)

Nur'aini<sup>1</sup>, Gema Ikrar Muhammad<sup>2</sup>, Ikhsan Gatot Aji Prasetyo<sup>3</sup>, Afina Nazma Fauziah<sup>4</sup>, Putri Meliyaningsih<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Biologi, Universitas Pamulang

\*Corresponding author: dosen02876@unpam.ac.id

### ABSTRACT

*Sorghum (Sorghum bicolor) is a vital cereal crop known for its resilience in arid and semi-arid regions, making it an essential crop for food security. However, its growth and productivity are significantly affected by soil fertility and nutrient management. This study aimed to evaluate the effectiveness of liquid organic fertilizer (LOF) enriched with the B-8 bioactivator in improving sorghum growth. The experiment utilized a randomized block design (RBD) with single factor and six level of treatments: LOF dilutions of 1:10 (P1), 1:30 (P2), 1:50 (P3), 1:80 (P4), and 1:100 (P5), alongside a control group (P0) without any fertilizer. Each treatment was replicated five times, and plants were monitored for growth parameters such as plant height, stem diameter, and number of leaves, with measurements taken every three days over a 6-week period. Results indicated that the P1 treatment (1:10 dilution) consistently exhibited the highest growth performance across all parameters, reaching a maximum height of 24 cm. The P5 treatment (1:100 dilution) also showed substantial growth, though not as pronounced as P1. In contrast, the control group (P0) showed the lowest growth. These findings suggest that LOF with B-8 bioactivator can significantly enhance sorghum growth, offering a sustainable and eco-friendly alternative to chemical fertilizers for improving crop productivity.*

**Keywords:** LOF, Bioaktivator, Sorghum

### PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan tanaman serealia penting yang menempati urutan kelima di dunia setelah jagung, padi, gandum, dan barley (Mace et al., 2009). Keunggulannya terletak pada kemampuannya untuk tumbuh di lahan marginal dan toleransinya terhadap kekeringan, menjadikannya alternatif pangan yang menjanjikan, terutama di daerah kering dan semi-kering. Tanaman ini memiliki beragam manfaat, tidak hanya sebagai sumber pangan manusia, tetapi juga sebagai pakan ternak dan bahan baku industry (Ati, 2020).

Dari segi ekonomi, sorgum menawarkan beragam manfaat (Nyoni et al., 2020). Tanaman ini relatif murah untuk diproduksi dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya, menjadikannya pilihan yang layak bagi petani

skala kecil dengan sumber daya terbatas (Ariningsih et al., 2023). Sorgum dapat dijual sebagai biji-bijian untuk konsumsi manusia dan pakan ternak, atau diolah menjadi berbagai produk seperti sirup sorgum, tepung sorgum, dan bir sorgum (Nyoni et al., 2020). Permintaan global untuk sorgum terus meningkat, didorong oleh pertumbuhan populasi, meningkatnya permintaan pakan ternak, dan berkembangnya pasar biofuel (Mace et al., 2009).

Selain manfaat ekonomi, sorgum juga memiliki profil gizi yang mengesankan (Taylor dan Anyango, 2011). Biji sorgum kaya akan karbohidrat kompleks, serat pangan, protein, vitamin B, dan mineral seperti zat besi, magnesium, dan fosfor (Pontieri dan Del Giudice, 2016). Sorgum bebas gluten, menjadikannya pilihan yang aman bagi penderita penyakit celiac atau sensitivitas gluten (Ariningsih et al., 2023). Kandungan antioksidan

dalam sorgum, seperti polifenol dan tanin, dikaitkan dengan berbagai manfaat kesehatan, termasuk mengurangi risiko penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker (Pontieri dan Del Giudice, 2016).

Meskipun sorgum memiliki potensi dan manfaat yang besar, produksi tanaman ini di Indonesia menghadapi berbagai masalah signifikan. Selama beberapa tahun terakhir, produktivitas sorgum di Indonesia mengalami penurunan yang cukup tajam, sementara permintaan terhadap tanaman ini terus meningkat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2024, produktivitas rata-rata sorgum hanya mencapai sekitar 1,5 ton per hektar, jauh di bawah potensi maksimal yang dapat dicapai dalam kondisi pertumbuhan optimal. Penurunan produktivitas ini mencerminkan adanya masalah mendasar dalam sistem produksi sorgum di Indonesia yang perlu diatasi untuk meningkatkan hasilnya.

Pengelolaan tanah dan penggunaan pupuk kimia yang tidak tepat dapat berdampak negatif terhadap produksi sorgum. Katkar et al. (2011) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK 100% ditambah pupuk kandang (FYM) 10 ton/ha secara signifikan meningkatkan kandungan karbon organik tanah, nitrogen total, ketersediaan unsur hara (N, P, K, S), biomassa mikroba tanah, aktivitas dehidrogenase, serta produktivitas sorgum dan gandum setelah 20 tahun penerapan. Mali et al. (2015) menemukan bahwa aplikasi pupuk NPK 50% ditambah 50% nitrogen dari pupuk kandang (FYM) menghasilkan hasil tertinggi untuk sorgum dan gandum, serta meningkatkan indeks kualitas tanah dan indeks keberlanjutan hasil. Sebaliknya, penggunaan pupuk kimia saja menyebabkan penurunan kualitas tanah. Kulkarni (2008) mengungkapkan bahwa penggunaan pupuk kimia secara tunggal menyebabkan penurunan karbon organik tanah dan kualitas tanah secara keseluruhan. Sebaliknya, integrasi pupuk kimia dengan pupuk kandang, jerami gandum, dan pupuk hijau meningkatkan stabilitas agregat tanah, konduktivitas hidrolik, dan kandungan air tanah. Manna et al. (2007) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk

NPK dan pupuk kandang secara bersamaan dapat meningkatkan kandungan karbon organik tanah dan nitrogen total, serta mempertahankan hasil tanaman dalam sistem pertanian sorgum-gandum jangka panjang.

Melanjutkan pembahasan tentang tantangan produksi sorgum di Indonesia, solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada harus mencakup pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah penggunaan pupuk organik cair. Shofi et al. (2021) menunjukkan bahwa kombinasi urin kambing, asam amino, dan bioaktivator memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman dan bobot kering biji sorgum. Anggraeni et al. (2019) juga menemukan bahwa pupuk organik dari serasah mangrove dapat meningkatkan pertumbuhan sorgum, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan panjang daun. Selain itu, Safuan (2015) menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meningkatkan pH tanah dan kadar hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium.

Berbagai studi telah membuktikan bahwa penggunaan pupuk organik cair mampu memperbaiki kondisi tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan (Firrizqi et al., 2022; Asrijal et al., 2022). Namun demikian, efektivitas pupuk organik cair sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku dan keberadaan bioaktivator di dalamnya. Bioaktivator berperan penting dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik serta meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Sunada, 2021). Salah satu inovasi yang tengah dikembangkan adalah penggunaan bioaktivator B-8, yang diklaim mampu mempercepat fermentasi dan meningkatkan kandungan nutrisi dalam pupuk organik cair (Sri Minarsih et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji sejauh mana pengaruh pupuk organik cair dengan bioaktivator B-8 terhadap pertumbuhan tanaman, khususnya sorgum,

yang memiliki potensi besar sebagai tanaman pangan alternatif di Indonesia (Burham et al., 2017).

Merespons kebutuhan akan solusi berkelanjutan dalam budidaya sorgum, penelitian bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pupuk organik cair yang diperkaya dengan bioaktivator B-8 dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*). Bioaktivator B-8 diketahui secara ilmiah mengandung mikroorganisme menguntungkan, yaitu *Rhizobium* Sp., *Azotobacter* Sp., *Pseudomonas* Sp., dan *Bacillus* Sp., yang berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta merangsang pertumbuhan tanaman. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dengan bioaktivator B-8 terhadap parameter pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam upaya pengembangan teknologi pupuk ramah lingkungan yang mendukung peningkatan produktivitas sorgum sebagai alternatif sumber pangan dan energi di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan percobaan Universitas Pamulang, Kota Serang, selama tiga bulan, yaitu dari Oktober hingga Desember 2024. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan enam taraf perlakuan, terdiri atas lima taraf dosis pengenceran pupuk organik cair (POC) dengan air, serta satu perlakuan kontrol tanpa pemberian pupuk. Adapun perlakuan yang diterapkan meliputi: P0 (kontrol, tanpa pupuk), P1 (pengenceran POC 1:10), P2 (1:30), P3 (1:50), P4 (1:80), dan P5 (1:100). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga terdapat 30 unit percobaan. Aplikasi pupuk dilakukan melalui penyiraman ke pangkal tanaman sebanyak 250 mL per tanaman dengan frekuensi satu kali setiap minggu secara konsisten selama masa pertumbuhan.

Pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian ini dibuat melalui proses fermentasi bahan organik berupa dedak, tepung ikan, molase, ragi roti, dan pupuk cair B-8 sebagai bioaktivator. Proses pembuatan diawali dengan pencampuran dedak dan tepung ikan ke dalam 20 liter air, kemudian dipanaskan hingga mendidih. Setelah campuran didinginkan, molase dan ragi ditambahkan dan diaduk hingga merata, diikuti dengan penambahan pupuk cair B-8. Campuran kemudian difermentasi dalam wadah tertutup selama 7 hari di tempat yang hangat dan terlindung dari cahaya matahari langsung, dengan pengadukan setiap tiga hari. Setelah fermentasi selesai, pupuk disaring dan disimpan dalam wadah tertutup rapat hingga digunakan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi, sementara jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang telah terbuka sempurna. Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong digital. Seluruh pengamatan dilakukan setiap minggu selama 6 minggu.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA) untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap masing-masing parameter pertumbuhan tanaman sorgum. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut seperti Tukey HSD untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil paling optimal. Analisis ini bertujuan untuk menentukan tingkat pengenceran pupuk organik cair dengan bioaktivator B-8 yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum secara berkelanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan bioaktivator B-8 memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap pertumbuhan tanaman sorgum. Perbedaan konsentrasi pengenceran yang diberikan menghasilkan respons yang berbeda terhadap parameter-parameter pertumbuhan yang

diamati. Beberapa perlakuan menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek morfologi tanaman dibandingkan kontrol, khususnya dalam hal penambahan tinggi tanaman, perkembangan diameter batang, serta jumlah daun yang terbentuk selama periode pengamatan.

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan pertumbuhan vegetatif sorgum. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan berbagai tingkat pengenceran memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan tinggi tanaman selama 6 minggu masa pengamatan.

Tabel 1. Tinggi tanaman Sorgum pada berbagai dosis pupuk organik cair

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
P0	3.8	5.2	8.4	10.6	12.0	14.0
P1	4.6	6.2	10.4	14.8	19.3	24
P2	4	5.5	8.2	10.5	12.1	14.2
P3	4.14	6.7	10	11.4	12.8	14.4
P4	4.4	5.8	9.2	11.4	13	15.3
P5	3.7	5.5	8.7	11	14.2	19.8

Pertumbuhan tinggi tanaman sorgum selama masa pengamatan menunjukkan respons yang berbeda terhadap berbagai perlakuan dosis pupuk organik cair. Berdasarkan data pada Tabel 1, perlakuan P1 (pengenceran 1:10) menghasilkan pertumbuhan tertinggi secara konsisten sejak minggu pertama hingga minggu keenam setelah tanam, dengan tinggi akhir mencapai 24 cm. Perlakuan P5 (pengenceran 1:100) juga menunjukkan hasil yang tinggi, mencapai 19,8 cm, meskipun berada sedikit di bawah P1. Hal ini mengindikasikan bahwa baik dosis pekat maupun pengenceran tertentu dapat memberikan efek positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, meskipun tidak menunjukkan hubungan yang sepenuhnya linier antara tingkat pengenceran dan penambahan tinggi.

Sebaliknya, tanaman pada perlakuan kontrol (P0), yang tidak diberi pupuk organik cair, menunjukkan pertumbuhan paling rendah, dengan tinggi hanya mencapai 14 cm pada minggu keenam. Perlakuan P2 dan P3 menghasilkan tinggi tanaman yang stagnan pada kisaran 14,4 cm, sedangkan P4 menunjukkan sedikit peningkatan hingga 15,3 cm. Temuan ini menegaskan bahwa aplikasi pupuk organik cair berperan dalam meningkatkan efisiensi serapan nutrisi dan mendukung pertumbuhan tanaman sorgum secara lebih optimal dibandingkan tanpa perlakuan pupuk.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Lumbantobing et al. (2008), yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik hayati dapat meningkatkan tinggi tanaman sorgum secara signifikan. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik hayati mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik tanpa mengurangi hasil pertumbuhan tanaman. Selain itu, Raden et al. (2017) menemukan bahwa penggunaan berbagai jenis bioaktivator dalam proses pembuatan pupuk organik cair memengaruhi kualitas nutrisi pupuk, dan bahwa bioaktivator yang tepat dapat mempercepat fermentasi serta meningkatkan kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Penelitian oleh Widyabudiningsih et al. (2021) turut mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa penambahan bioaktivator EM4 dalam pembuatan pupuk organik cair berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, terutama melalui peningkatan kandungan nitrogen dan mikroba yang mendukung aktivitas biologis di zona perakaran.

### Diameter Batang

Diameter batang merupakan salah satu parameter penting yang mencerminkan kekuatan dan kapasitas fisiologis tanaman dalam mendukung pertumbuhan, khususnya dalam proses transportasi air dan nutrisi. Dalam penelitian ini, hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan dosis pupuk organik cair. Perlakuan P1 (pengenceran 1:10) memberikan hasil terbaik dengan diameter batang

mencapai 1,17 cm pada minggu keenam setelah tanam (MST). Ini menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik cair yang lebih cair dapat meningkatkan pembentukan jaringan batang secara signifikan.

Perlakuan P5 (pengenceran 1:100) juga menunjukkan pertumbuhan diameter batang yang cukup tinggi, yaitu 0,86 cm, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan P1. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas pupuk organik cair tidak hanya bergantung pada konsentrasi tinggi, melainkan juga pada keseimbangan nutrisi yang tersedia dalam formulasi pupuk dan kemampuan tanaman dalam menyerapnya. Sementara itu, perlakuan kontrol (P0) hanya menghasilkan diameter batang sebesar 0,78 cm, dan perlakuan P2 serta P3 stagnan di angka 0,58 cm. Perlakuan P4 menunjukkan sedikit peningkatan, yaitu sebesar 0,64 cm.

Tabel 2. Diameter Batang tanaman Sorgum pada berbagai dosis pupuk organik cair

Perlakuan	Diameter Batang (cm)					
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
P0	0.14	0.21	0.39	0.46	0.54	0.78
P1	0.16	0.25	0.40	0.5	0.72	1.17
P2	0.18	0.24	0.36	0.48	0.56	0.58
P3	0.18	0.24	0.36	0.48	0.56	0.58
P4	0.17	0.21	0.40	0.46	0.53	0.64
P5	0.17	0.25	0.40	0.46	0.55	0.86

Temuan ini sejalan dengan penelitian Anggraeni et al. (2019), yang menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari serasah mangrove mampu meningkatkan parameter morfologi tanaman sorgum, termasuk diameter batang. Yanti et al. (2021) juga menemukan bahwa fermentasi pupuk organik cair menggunakan bioaktivator EM4 secara signifikan meningkatkan kadar unsur hara seperti nitrogen dan kalium, yang berperan penting dalam pembentukan jaringan batang tanaman. Kedua penelitian ini memperkuat dugaan bahwa peningkatan diameter batang erat kaitannya dengan ketersediaan nutrisi esensial dari pupuk organik cair.

Selain itu, studi oleh Sungkawa et al. (2014) pada tanaman jagung manis juga menunjukkan bahwa kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang, dan hasil ini dapat digeneralisasi ke tanaman sereal lain seperti sorgum. Putra (2015) melaporkan bahwa pemilihan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat pada varietas sorgum manis dapat memberikan pertumbuhan diameter batang yang optimal, mengindikasikan pentingnya formulasi pupuk berbasis kebutuhan spesifik tanaman. Oleh karena itu, aplikasi pupuk organik cair dengan bioaktivator seperti B-8 menjadi strategi potensial untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan morfologi sorgum secara berkelanjutan.

### Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan indikator penting dalam menilai kapasitas fotosintetik tanaman, yang berpengaruh langsung terhadap produktivitasnya. Berdasarkan data yang diperoleh, perlakuan P1 (pengenceran 1:10) menunjukkan peningkatan jumlah daun yang signifikan dibandingkan perlakuan lainnya. Pada minggu keenam setelah tanam (MST), jumlah daun pada perlakuan P1 mencapai 11 helai, sedangkan pada perlakuan kontrol (P0) hanya 7 helai. Perlakuan P5 (pengenceran 1:100) juga menunjukkan peningkatan, dengan jumlah daun mencapai 11 helai pada minggu keenam MST. Sementara itu, perlakuan P2, P3, dan P4 menunjukkan hasil yang serupa dengan kontrol, dengan jumlah daun masing-masing mencapai 7 helai pada minggu keenam MST.

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Sorgum pada Perbedaan Dosis Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)					
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
P0	2	3	4	5	6	7
P1	2	3	6	6	8	11
P2	2	3	4	5	6	7
P3	2	3	4	5	6	7
P4	2	3	4	5	6	8
P5	2	3	5	6	8	11

Peningkatan jumlah daun pada perlakuan P1 dan P5 dapat diatributkan pada efektivitas pupuk organik cair dalam menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman. Penelitian oleh Rahma et al. (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari kotoran sapi dapat meningkatkan jumlah daun tanaman pakcoy secara

signifikan. Selain itu, penelitian oleh Mahfira et al. (2022) mengungkapkan bahwa pemberian bahan organik seperti kompos dan biochar dapat meningkatkan jumlah daun tanaman sorgum, terutama pada tingkat kekeringan 50% kapasitas lapang.

Namun, perlakuan P2, P3, dan P4 yang menunjukkan hasil serupa dengan kontrol mungkin disebabkan oleh ketidaksesuaian dosis atau jenis pupuk organik cair yang digunakan. Penelitian oleh Bastiana et al. (2014) pada tanaman jagung manis menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat meningkatkan jumlah daun tanaman secara signifikan. Oleh karena itu, pemilihan dosis dan jenis pupuk organik cair yang sesuai sangat penting untuk mencapai hasil yang optimal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis dan jenis yang tepat dapat meningkatkan jumlah daun tanaman sorgum, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kapasitas fotosintetik dan produktivitas tanaman.

Tabel 4. Pertumbuhan Sorgum pada dosis pupuk yang berbeda

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Ucapan Terima Kasih
P0	9.00 <sup>b</sup>	0.42 <sup>ab</sup>	
P1	13.22 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas
P2	9.08 <sup>b</sup>	0.33 <sup>b</sup>	Pamulang yang telah memberikan dukungan
P3	9.91 <sup>ab</sup>	0.4 <sup>b</sup>	pembiayaan dalam pelaksanaan penelitian ini. Semoga
P4	9.85 <sup>ab</sup>	0.4 <sup>b</sup>	hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif
P5	10.48 <sup>ab</sup>	0.45 <sup>ab</sup>	bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dosis pupuk memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sorgum. Temuan ini memperkuat pemahaman bahwa ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang tepat sangat penting untuk mendukung proses pertumbuhan tanaman. Meskipun setiap perlakuan menunjukkan respons yang berbeda, pola yang terbentuk memberikan gambaran bahwa dosis pupuk yang optimal dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman secara lebih efektif. Di antara seluruh perlakuan, P1 menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik, baik dari segi tinggi tanaman maupun diameter batang, yang mengindikasikan bahwa dosis pupuk pada perlakuan tersebut mendekati kondisi optimal untuk mendukung pertumbuhan sorgum secara maksimal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Susilo et al. (2021) yang mengindikasikan bahwa pemberian pupuk

NPK 450 kg/ha pada varietas Numbu di lahan pesisir menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik. Meskipun demikian, pemberian dosis pupuk yang berlebihan tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan hasil, seperti yang ditemukan dalam studi oleh Khotimah dan Suwanto (2024), yang menunjukkan bahwa dosis pupuk yang tepat penting untuk mencapai hasil optimal. Hasil penelitian ini memberikan dasar yang penting untuk merumuskan rekomendasi dosis pupuk yang efisien dalam budidaya sorgum.

## KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair dengan bioaktivator B-8 terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*), yang ditunjukkan melalui peningkatan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun dibandingkan kontrol tanpa pupuk. Perlakuan terbaik diperoleh pada pengenceran 1:10 (P1), diikuti oleh 1:100 (P5), yang keduanya memberikan hasil signifikan terhadap parameter pertumbuhan. Temuan ini menegaskan bahwa formulasi pupuk organik cair yang tepat dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam budidaya sorgum dan mendukung upaya pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, F. D., Hastuti, E. D., dan Haryanti, S. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Padat dan Cair dari Serasah Mangrove terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. var. Numbu). *Jurnal Akademika Biologi*. Vol. 8. No. 2.
- Asrijal, A., Sabrina, N. M. T., Murmayani, M., dan Upe, A. 2022. Pengaruh pupuk organik cair hasil fermentasi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). *Journal TABARO Agriculture Science*. Vol. 4. No. 1.
- Bastiana, N., Sari, D. P., dan Hidayat, T. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. saccharata Sturt.). *Agrihati: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. Vol 32. No. 2.
- Burham, D., Maghfoer, M. D., dan Heddy, Y. B. S. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bioaktivator

- Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 4. No. 7.
- Firrizqi, Y. A., Dermiyati, D., Arif, S., dan Niswati, A. 2022. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan kompos terhadap respirasi dan biomassa karbon mikroorganisme tanah selama pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. Vol. 12. No. 3.
- Katkar, R. N., Sonune, B. A., dan Kadu, P. R. 2011. Long-term effect of fertilization on soil chemical and biological characteristics and productivity under sorghum (*Sorghum bicolor*)-wheat (*Triticum aestivum*) system in Vertisol. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 81. No. 8.
- Khotimah, H. H., dan Suwanto. 2024. Dosis dan cara penempatan pupuk pada pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varietas Numbu. *Buletin Agroborti*. Vol. 12. No. 1.
- Kulkarni, A. A. 2008. *Soil quality as influenced by long term effect of manures and fertilizers under sorghum-wheat cropping system in Vertisol*. Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth.
- Lumbantobing, E. L., Hazra, F., dan Anas, I. 2008. Uji efektivitas bio-organic fertilizer (pupuk organik hayati) dalam mensubstitusi kebutuhan pupuk anorganik pada tanaman sweet sorghum *Sorghum bicolor* (L.) Moench. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol. 10. No. 2.
- Mahfira, W. S., Halim, A., dan Ichsan, C. N. 2022. Pengaruh pemberian bahan organik, tingkat kekeringan dan NPK terhadap pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Vol. 7. No. 1.
- Mali, D. V., Kharche, V. K., Jadhao, S. D., Katkar, R. N., Konde, N. M., Jadhao, S. M., dan Sonune, B. A. 2015. Effect of long-term fertilization and manuring on soil quality and productivity under sorghum (*Sorghum bicolor*)-wheat (*Triticum aestivum*) sequence in Inceptisol. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 85. No. 5.
- Manna, M. C., Swarup, A., Wanjari, R. H., dan Ravankar, H. N. 2007. Long-term effects of NPK fertilizer and manure on soil fertility and a sorghum - wheat farming system. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. Vol. 47. No. 6.
- Putra, S. S. 2015. Kajian konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor*, L. Moench). *Repository UPN "Veteran" Yogyakarta*. <https://eprints.upnyk.ac.id/3888/>
- Raden, I., Fathillah, S. S., Fadli, M., dan Suyadi. 2017. Nutrient content of liquid organic fertilizer (LOF) by various bio-activator and soaking time. *Nusantara Bioscience*. Vol. 9. No. 1.
- Rahma, A. O., Marina, I., dan Ramdhaniah, I. 2018. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran sapi terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) kultivar Nauli-F1. *Journal of Innovation and Research in Agriculture*. Vol. 1. No. 2.
- Safuan, L. 2015. Aplikasi pupuk organik sebagai alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah Ultisol dan produksi tanaman pangan dalam rangka mendukung ketahanan pangan di Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*. Hal. 66 – 71.
- Shofi, R., Nurhidayati, N., Rosyidah, A., dan Munawwarah, T. 2021. Aplikasi beberapa macam komposisi pupuk organik cair (POC) pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 6. No. 1.
- Sri Minarsih, Samijan, Supriyo, A., dan Komalawati, K. 2022. Efektivitas pupuk organik cair hasil aktivasi molekul dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung. *Jurnal Pangan*. Vol. 31. No. 2.
- Sunada, I. W. 2021. Aplikasi teknologi inovasi pupuk organik cair Bio-Inokulum Plus guna peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman. *Jurnal Bali Membangun Bali*. Vol. 2. No. 1.
- Sungkawa, I., Dukat, D., dan Arnadi, A. 2014. Pengaruh kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* var. saccharata Sturt). *Agroswagati*. Vol. 1. No. 2.
- Susilo, E., Pujiwati, H., dan Husna, M. (2021). Pertumbuhan dan hasil sorgum pada pemberian beberapa dosis pupuk NPK majemuk di lahan pesisir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 23. No. 1.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihattunnisa, S., Riniati, R., Siti Djenar, N., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., dan Abdilah, F. 2021. Pembuatan dan pengujian pupuk organik cair dari limbah kulit buah-buahan dengan penambahan bioaktivator EM4 dan variasi waktu fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*. Vol. 4 No. 1.
- Yanti, S., Ibrahim, I., Masrullita, M., dan Muhammad, M. 2021. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah sayuran dengan menggunakan bioaktivator EM4. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. Vol. 8. No. 1.