

---

## **Uji Efektivitas Biochar Tongkol Jagung (*Zea Mays* L) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum* L)**

**Alfina Anugrah<sup>1</sup>, Rahmawati<sup>1</sup>, Muhammad Adhan<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan  
Universitas Puangrimaggalatung, Wajo

\*e-mail korespondensi: [muh.adhan07@gmail.com](mailto:muh.adhan07@gmail.com)

---

### **Keywords:**

tomato;  
plants;  
production;

---

### **ABSTRACT**

Tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.) are one of agricultural commodities that are a primary need for society. Market demand continues to increase every year. Tomato production in South Sulawesi in 2023 has decreased, therefore this condition requires special attention to increase tomato production again by using additional nutrients in the soil with environmentally friendly materials such as the addition of corn cob biochar. The aim to be achieved in this study is to determine the effectiveness of corn cob biochar on tomato growth and production. This research was conducted in the yard of a house, Dusun Tanrung II, Lebbae Village, Ajangale District, Bone Regency. It started in January 2025 until May 2025. This study used a randomized block design (RAK) with 4 treatments and 3 replications each treatment consisting of 2 plants, so that a total of 24 plants were obtained. The results of this study showed that the parameters of plant height, fruit weight per plant, and number of fruits per plant had a very significant effect, while the parameter of the number of leaves had no significant effect.

---

### **Kata Kunci:**

tomat;  
tanaman;  
produksi;

---

### **ABSTRAK**

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Permintaan pasar terus meningkat setiap tahunnya. Produksi tomat di Sulawesi Selatan pada tahun 2023 mengalami penurunan, oleh karena itu kondisi ini memerlukan perhatian khusus untuk meningkatkan kembali produksi tomat dengan menggunakan nutrisi tambahan pada tanah dengan bahan ramah lingkungan seperti penambahan biochar tongkol jagung. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas biochar tongkol jagung terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. Penelitian ini dilakukan di halaman rumah, Dusun Tanrung II, Desa Lebbae, Kecamatan Ajangale, Kabupaten Bone. Penelitian ini dimulai pada Januari 2025 hingga Mei 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, setiap perlakuan terdiri dari 2 tanaman, sehingga diperoleh total 24 tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, berat buah per tanaman, dan jumlah buah per

---

tanaman memiliki pengaruh yang sangat signifikan, sedangkan parameter jumlah daun tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

---

Submitted: 10-10-2025;

Accepted: 03-11-2025;

Published: 31-12-2025;



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

---

## PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan subsektor pertanian yang memberikan dampak cukup besar bagi manusia dan lingkungan. Manfaat hortikultura bagi manusia meliputi sumber pangan, gizi serta sebagai pendapatan bagi keluarga dan negara. Sementara itu, bagi lingkungan, hortikultura berperan dalam aspek estetika, pelestarian genetik dan menjaga keseimbangan alam. Sebagai bagian dari subsektor tanaman pangan dalam pertanian, hortikultura dianggap sebagai sumber pertumbuhan baru yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan (Fajri et al., 2022).

Irsan (2010) menyatakan bahwa subsektor pengembangan hortikultura terbagi menjadi buah-buahan, tanaman hias, sayuran dan tanaman obat. Dari berbagai subsektor tersebut, usahatani sayuran memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan dan memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Septiadi dan Nursan, 2020). Indonesia, dengan keragaman sumber daya lahan dan kondisi agroklimat yang melimpah, memiliki potensi besar untuk mengembangkan berbagai jenis tanaman sayuran (Tanaya et al, 2020) *dalam* (Septiadi & Mundiya, 2021). Salah satu komoditas hortikultura lokal yang dianggap penting di Indonesia berdasarkan Strategis dan Ekonomis ialah tomat. Tomat memiliki peluang besar yang dapat dibudidayakan di Indonesia. Selain itu, penggunaan tomat sebagai bahan baku olahan terus meningkat, seperti sebagai bahan baku makanan sampai dengan bahan baku untuk kosmetik serta obat-obatan, menjadikannya sayuran multiguna yang bernilai tinggi. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Bernadus dan Wahyu (2022), serta didukung oleh Penelitian Wijayanti dan Susila (2013) *dalam* (Wales et al., 2023). Keberhasilan dalam budidaya tanaman pada dasarnya tergantung pada pertumbuhan serta hasil yang optimal. Jika kedua aspek ini terpenuhi, maka budidaya tersebut dapat dianggap berhasil. Untuk mencapainya, berbagai faktor yang sangat berpengaruh harus diperhatikan dengan baik, seperti kondisi tanah sebagai media tumbuh, ketersediaan udara, sinar matahari dan nutrisi didalam tanah. Persiapan media tanam jauh dilakukan sebelum proses budidaya dimulai untuk memastikan bahwa tanah memiliki unsur-unsur yang diperlukan bagi kesuburan. Hal ini penting karena tidak semua tanah memiliki kondisi yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Jailani, 2022).

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) adalah salah satu komoditas pertanian yang dijadikan kebutuhan utama masyarakat. Beberapa tahun terakhir, hasil produksi tomat menunjukkan peningkatan yang relavan. Tahun 2017, produksinya mencapai 855.974 ton,

kemudian naik menjadi 904.332 ton pada tahun 2018, dan 935.001 ton pada tahun 2019 (Hidayat et.al., 2018). Pada tahun 2020, produksinya kembali bertambah sebanyak 1.003.015 ton menjadi 1.053.249 ton. Sehingga memberikan produktivitas yang tinggi bagi sektor pertanian yang sejalan dengan meningkatkan permintaan masyarakat (Am et al., 2018; Nasution dan Sugiono, 2022) *dalam* (Titi Jayanti dan Ali Rahman, 2023).

Permintaan pasar terhadap tomat terus meningkat setiap tahunnya. Diikuti dengan bertambahnya luas lahan budidaya tomat di Indonesia. Sejumlah wilayah kini menjadi pusat produksi tomat. Namun, para petani tomat masih menghadapi berbagai kendala, seperti penerapan tehnik budidaya yang belum optimal, serangan hama dan penyakit, serta tantangan dalam pemasaran hasil panen (Saragih, 2008). Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tomat adalah dengan menambahkan bahan organik (Fadhillah dan Harahap, 2020). Sementara itu produksi tomat di Sulawesi Selatan pada tahun 2019 58.513 ton, tahun 2020 naik menjadi 60.435 ton, pada tahun 2021 kembali meningkat menjadi 63.373 ton, tahun 2022 meningkat menjadi 65.919, kemudian mengalami penurunan ditahun 2023 menjadi 64.804 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian, 2024).

Oleh karena itu, kondisi ini memerlukan perhatian khusus agar produktivitas tanaman tomat kembali meningkat. Salah satu cara untuk menjaga kestabilan produksi tomat adalah dengan menggunakan penambahan unsur hara dalam tanah. Tetapi untuk sekarang ini masyarakat banyak mengandalkan penggunaan bahan kimia. Sehingga membuat tanah menjadi keras. Hal itu menyebabkan pertumbuhan dan produksi tomat tidak stabil. Maka dengan itu metode yang dapat dilakukan dengan menggunakan bahan yang bersifat organik dan ramah lingkungan seperti penggunaan biochar tongkol jagung (Titi Jayanti dan Ali Rahman, 2023). Biochar adalah jenis arang yang kaya akan kandungan karbon, yang dihasilkan melalui proses pemanasan (Usnu 1 Melawti et al., 2023). Biochar adalah arang yang dihasilkan dari limbah pertanian melalui proses pirolisis yaitu pembakaran tidak sempurna dengan suplai oksigen yang terbatas (Nurdin et al., 2015). Salah satu limbah pertanian yang tersedia dalam jumlah besar adalah tongkol jagung, yang biasanya dimanfaatkan untuk mengasap ikan atau hanya dibakar oleh petani. Tongkol jagung merupakan bahan yang potensial untuk dijadikan biochar karena mengandung unsur hara seperti nitrogen (N) dan kalium (K) yang diperlukam oleh tanaman (Ni'mah & Yuliani, 2022).

Tongkol jagung merupakan limbah dari sektor pertanian yang masih belum dimanfaatkan secara optimal dan memiliki potensi untuk diolah menjadi biochar. Biochar berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah, menahan udara, meningkatkan ketersediaan udara di dalam tanah, serta menjaga kelembapan tanah (Nurida, 2017) *dalam* (Oklima, Mariyam et al., 2022). Tongkol jagung memiliki serat kasar yang cukup tinggi, dengan kadar selulosa sekitar 44,9%, ligin sekitar 33,3% dan energi mencapai 3500-4500 kkal/kg. Selain itu, tongkol jagung mengandung pektin sebanyak 3%, pati 0,014% dan kadar air 9,6%, serta mampu mencapai suhu hingga 205°C. Penggunaan tongkol jagung sebagai bahan baku untuk biocar sangat menguntungkan untuk

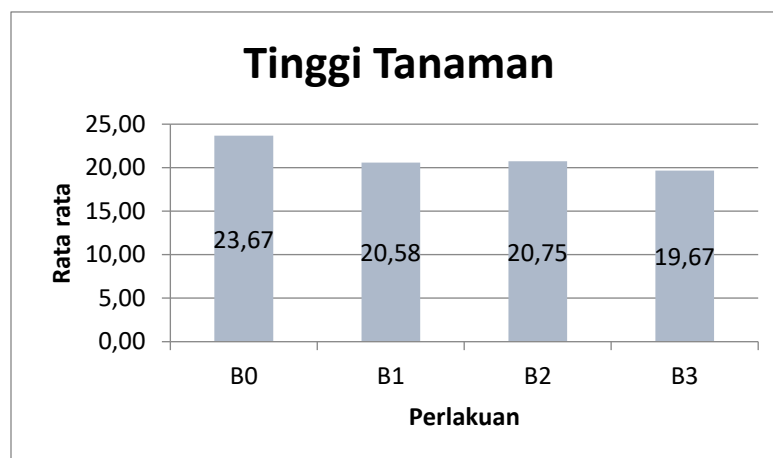
meningkatkan kualitas tanah yang kurang subur. Biochar yang dihasilkan dari residu biomassa pertanian, termasuk tongkol jagung, dapat menjadi alternatif sumber bahan organik segar yang bermanfaat untuk pemulihan dan peningkatan kesuburan tanah (Berutu et al., 2019) dalam (Titi Jayanti dan Ali Rahman, 2023). Biochar dari tongkol jagung adalah produk pembakaran tidak sempurna dari limbah jagung yang berpotensi meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah (Meita et al., 2024).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di pekarangan rumah, Dusun Tanrung II, Desa Lebbae, Kecamatan. Ajangale, Kabupaten. Bone. Yang akan dimulai pada bulan Januari 2025 sampai dengan Mei 2025. Adapun bahan untuk penelitian ini yaitu benih tomat, biochar tongkol jagung, dan tanah. Alat-alat yang digunakan yaitu polybag ukuran 35 x 40 cm, tali rapih, label, cangkul, skop kecil, timbangan digital, tray semai, ajir, waring hitam, meteran, gembor, handphone dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Serta setiap perlakuan terdiri dari 2 tanaman. Jadi jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 24 tanaman. Adapun perlakuan yang dimaksud yaitu B0 (Kontrol/tanpa perlakuan), B1 (400 gram/polybag), B2 (500 gram/polybag), B3(600 gram/polybag).

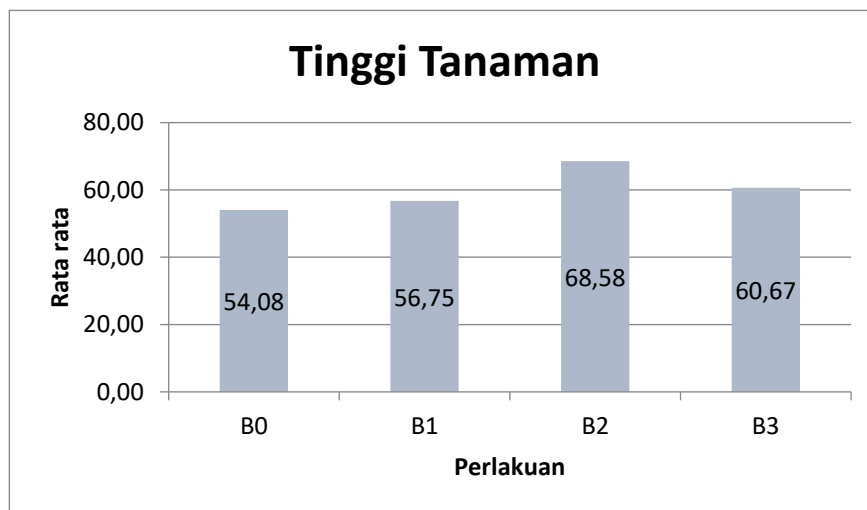
## HASIL

### Tinggi tanaman (cm)



Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman 14 HST

Gambar 1. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada umur 14 HST tertinggi dihasilkan pada perlakuan B0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata 23,67 cm. Sedangkan untuk tinggi tanaman terendah pada perlakuan B3 (600 gram biochar tongkol jagung) dengan rata-rata 19, 67 cm pada umur 14 HST.



Gambar 2. Diagram Rata- rata Tinggi Tanaman 28 HST

Gambar 2. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada umur 28 HST tertinggi dihasilkan pada perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata 68,58 cm. Sedangkan untuk tinggi tanaman terendah dengan rata-rata 54,08 cm pada perlakuan B0 (kontrol/tanpa perlakuan) pada umur 28 HST.

Tabel 1. Uji Lanjut BNJ (0,05) Tinggi Tanaman 42 HST

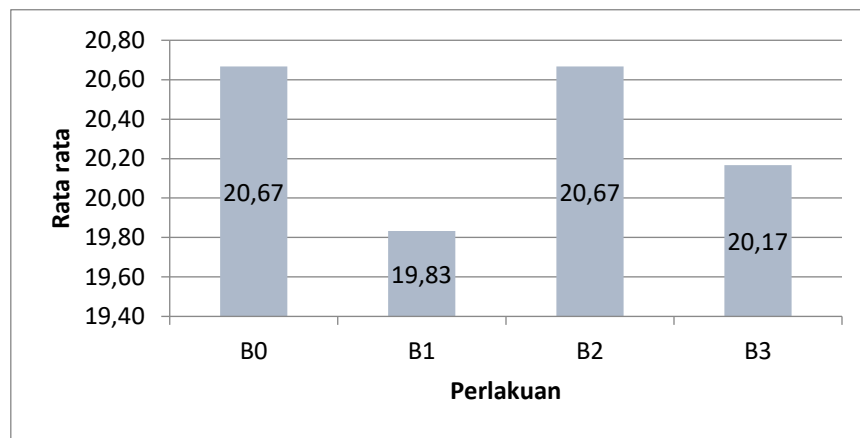
Perlakuan	Rata rata	Notasi	BNJ 0,05
B0	88,17	a	16,42
B1	93,83	ab	
B2	110,33	c	
B3	110,67	c	

Ket. Angka pada kolom dan baris yang di ikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ (0,05).

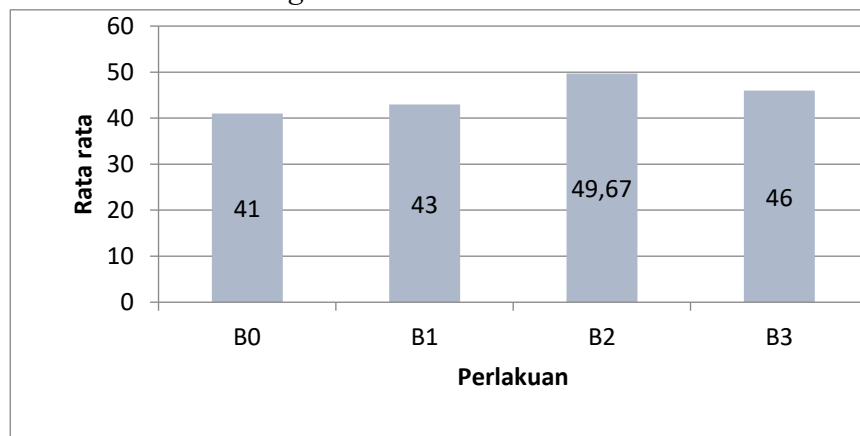
Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan B3 (600 gram biochar) dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 110,67 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata 110,33 cm pada 42 HST. Namun berbeda nyata pada perlakuan B0 (Kontrol/tanpa perlakuan) dengan rata-rata tinggi tanaman terendah 88,17 cm dan pada perlakuan B1 (400 gram biochar) dengan rata-rata 93,83 cm pada umur 42 HST.

### Jumlah Daun

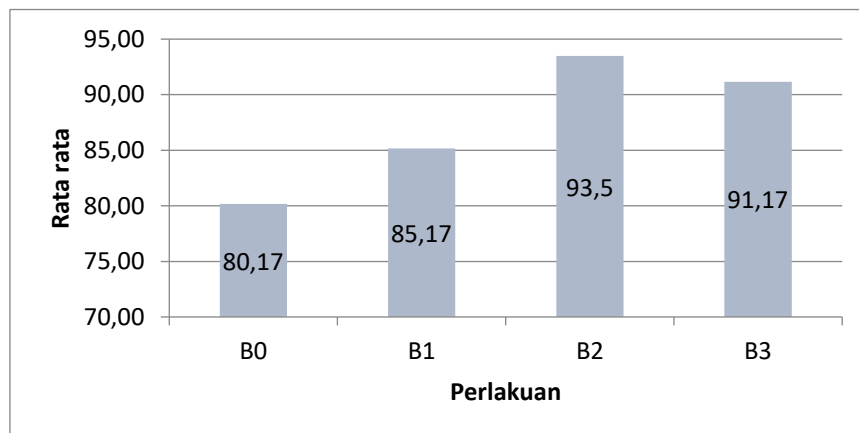
Hasil analisis data menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan biochar tongkol jagung terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST tidak berpengaruh nyata.



*Gambar 3. Diagram Rata rata Jumlah Daun 14 HST*



*Gambar 4. Diagram Rata rata Jumlah Daun 28 HST*



Gambar 5. Diagram Rata rata Jumlah Daun 42 HST

Gambar 3. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada umur 14 HST tertinggi dihasilkan pada perlakuan B0 (kontrol/ tanpa perlakuan) dan perlakuan B2 (500 gram biochar) yang memiliki rata-rata jumlah daun yang sama 20,67 (helai), sedangkan pada Gambar 4 untuk jumlah daun tanaman terendah dengan rata-rata 19, 83 (helai) pada perlakuan B1. Rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 28 HST tertinggi dihasilkan pada perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata jumlah daun 49,67 (helai), sedangkan untuk jumlah daun tanaman terendah dengan rata-rata 41 (helai) pada perlakuan B0 (kontrol/ tanpa perlakuan). Gambar 6 rata rata jumlah daun tanaman pada umur 42 HST tertinggi dihasilkan pada perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata jumlah daun 93,5 (helai), sedangkan untuk jumlah daun tanaman terendah dengan rata-rata 80,17 (helai) pada perlakuan B2 (500 gram biochar).

### Berat Buah per Tanaman

Tabel 3. Uji Lanjut BNJ (0,05) Berat Buah per Tanaman

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Uji BNJ 0,05
B1	469,33	a	92,32
B0	518,67	ab	
B3	526,83	abc	
B2	697,67	d	

Ket. Angka pada kolom dan baris yang di ikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ (0,05).

Tabel 3. Menunjukkan bahwa perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata berat buah per tanaman tertinggi 679,67 gram, berbeda nyata dengan perlakuan B1 (400 gram biochar) dengan

rata-rata berat buah per tanaman terendah 469,33 gram dan perlakuan B0 (kontrol/tanpa perlakuan) dengan rata-rata 518,67 gram, serta B3 (600 gram biochar) dengan rata-rata 526,83 gram.

### Jumlah Buah per Tanaman

Tabel 3. Uji Lanjut BNJ (0,05) Jumlah Buah per Tanaman

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Uji BNJ 0,05
B1	17,17	a	
B0	18,67	ab	4,52
B3	20	abc	
B2	26	d	

Ket. Angka pada kolom dan baris yang di ikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ (0,05).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan B2 (500 gram biochar) dengan rata-rata jumlah buah per tanaman tertinggi 26, berbeda nyata dengan perlakuan B1 (400 gram biochar) dengan rata-rata jumlah buah per tanaman terendah 17,17, dan perlakuan B0 (kontrol/ tanpa perlakuan) dengan rata-rata 18,67, serta B3 (600 gram biochar) dengan rata-rata 20.

### PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa efektivitas biochar tongkol jagung pada umur 14 HST dan 28 HST terhadap parameter tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata, dikarenakan belum maksimal dalam penyerapan unsur hara sehingga tinggi tanaman belum maksimal. Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh keseimbangan unsur hara utamanya seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) serta unsur hara lainnya kekurangan atau kelebihan unsur hara tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman secara optimal (Yosephine et al., 2021). Kemudian pada saat tanaman tomat berumur 42 HST efektivitas penggunaan biochar terhadap tinggi tanaman tomat berpengaruh sangat nyata, tinggi tanaman mulai mengalami peningkatan pertumbuhan. Peningkatan tinggi tanaman berkaitan erat dengan aktivitas sel-sel meristem pada tanaman. Nutrisi seperti kalium dan kalsium memiliki peran penting dalam mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Oleh karena itu, penggunaan biochar dapat mendorong pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan berbagai unsur hara dalam biochar menjadikannya bermanfaat untuk diaplikasikan pada tanaman guna mendukung pertumbuhan secara optimal (Yosephine et al., 2021). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman di pengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup den dan hormon, sedangkan faktor

eksternal meliputi air, kelembaban, suhu, nutrisi, cahaya matahari dan unsur hara. Unsur hara sebagai salah satu faktor eksternal berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun, jika tanaman menyerap unsur hara melebihi kebutuhan metabolisme, hal ini dapat menyebabkan gangguan dalam pertumbuhannya (Usnul Melawti et al., 2023).

Pada hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST efektivitas biochar tongkol jagung terhadap parameter jumlah daun tidak berpengaruh nyata atau tidak memberikan dampak yang signifikan. Hal ini dikarenakan kebutuhan unsur hara yang belum tercukupi untuk masa vegetatif tanaman tomat terkhususnya jumlah daun. Meskipun peningkatan jumlah daun terlihat dalam setiap periode pengamatan, perbedaan yang muncul belum signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan terutama kondisi fisik dan sifat biologis tanah yang belum optimal. Biochar tidak langsung menyediakan unsur hara karena masih memerlukan proses dekomposisi terlebih dahulu (Adindasari, 2016). Semakin banyak mikroorganisme yang menguraikan bahan organik di dalam tanah, maka semakin besar pula jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Penggunaan bahan organik dalam budidaya tanaman tomat memiliki kelebihan dan kekurangan, diantaranya kandungan hara yang rendah sehingga sering kali belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (Alianti, et al., 2016) *dalam* (Sundaram et al., 2022).

Pada hasil analisis menunjukkan efektivitas penggunaan biochar terhadap berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman berpengaruh sangat nyata. Hal ini dikarenakan ketersediaan nutri dan unsur hara yang cukup. Pada fase generatif, unsur fosfor (P) diperlukan untuk mendukung dalam pembentukan buah. Ketersediaan kalium (K) sangat berpengaruh terhadap ukuran dan kualitas buah selama fase ini, sedangkan fosfor juga berperan dalam pembentukan bunga dan buah serta peningkatan hasil produksi. Sebagai agen pembenah tanah, biochar mengandung kalium yang membantu meningkatkan penyerapan unsur hara ini mendukung pertumbuhan tanaman. Kalium dalam biochar dapat larut dalam tanah, sehingga mudah diserap oleh tanaman, namun juga rentan terhadap pencucian (Yosephine et al., 2021) *dalam* (Oklima, Mariyam et al., 2022). Fosfor (P) adalah unsur hara makro yang penting bagi tanaman, berperan dalam memperkuat tanaman muda, merangsang pembentukan akar, mempercepat pematangan buah, mempercepat masa panen, dan membentuk biji-bijian (Sutedjo, 2002). Pemberian fosfor dapat dilakukan saat tanaman mulai muncul bakal buah, karena fosfor memegang kendali dalam mengisi dan membentuk sel-sel buah. Aplikasi fosfor pada tahap awal generatif dapat mempercepat waktu pembungaan sebesar 75% dan menambah tinggi tanaman (Sumbayak, 2020) *dalam* (Fikriyah et al., 2024). Wahyudi et al. (2018) menyatakan bahwa pemberian biochar dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga tanaman lebih mudah menyerap unsur hara yang tersedia maupun yang ditambahkan, mendukung pertumbuhannya. Namun jika tanaman menyerap unsur

hara melebihi kebutuhan metabolisme mereka, pertumbuhan yang tidak normal dapat terjadi (Oklima, Mariyam et al., 2022).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas biochar tongkol jagung terhadap pertumbuhan dan produksi tomat dengan parameter tinggi tanaman, berat buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman memberikan pengaruh yang sangat nyata, akan tetapi, efektivitas biochar tongkol jagung pada parameter jumlah daun tidak berpengaruh nyata.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan fasilitas, bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penelitian hingga penulisan artikel ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agviolita, P., Yushardi, Y., & Anggraeni, F. K. A. (2021). Pengaruh Perbedaan Biochar terhadap Kemampuan Menjaga Retensi pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand*, 10(2), 267–273. <https://doi.org/10.25077/jfu.10.2.267-273.2021>
- Anjani, C. P., Zaitun, Z., & Darusman, D. (2021). Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Akibat Metode dan Bahan Baku Pembuatan Biochar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 224–231. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i3.16975>
- Asiva Noor Rachmayani. (2021). *Budidaya Dan Keragaman Genetik Tomat*.
- Astuti, M. E., & Achamar, T. (2022). Pemanfaatan Buah Tomat Selain Sebagai Konsumsi Rumah Tangga dalam Kehidupan Sehari-hari. *Journal of Hulonthalo Service Society (JHSS)*, 1(1), 22–27. <http://journal.ubmg.ac.id/index.php/JHSS>
- Budidaya, T., & Pemuliaan, D. A. N. (2020). Buku. Pemuliaan. Tomat. Endah, W. *Buku Budidaya Dan Pemuliaan Tanaman Tomat*.
- Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. (2024). Buku Atap Hortikultura Tahun 2023. *Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian*, 197. [https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Buku\\_Atap\\_2023\\_ttd\\_compressed.pdf](https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Buku_Atap_2023_ttd_compressed.pdf)

- Effendi, F., & Rasdanelwati, R. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Terhadap Kombinasi Pemberian Pupuk Organik Pos, Ep Dan St Di Pt. Indmira Yogyakarta. *Hortuscoler*, 1(02), 63–69. <https://doi.org/10.32530/jh.v1i02.252>
- Fadhillah, W., & Harahap, F. S. (2020). Pengaruh Pemberian Solid (Tandan Kosong Kelapa Sawit) Dan Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 299–304. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.14>
- Fajri, S., Gunawan, H., Batubara, L. R., & Sitorus, Z. (2022). Prediksi Hasil Produksi Tanaman Tomat di Indonesia Menurut Provinsi Menggunakan Algoritma Fletcher-Reeves. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3). <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2704>
- Fikriyah, K., Laili, S., Biologi, J., Malang, U. I., Hongkong, F. U., & Mentimun, T. (2024). Aplikasi Variasi Pupuk Organik Padat Limbah Frass Ulat Hongkong Dan Biochar Tongkol Jagung Terhadap Produktivitas Mentimun CU 699 Application Of Variations Of Solid Organic Fertilizer From Mealworm Frass Waste And Corn Cob Biochar On The Productivity Of Cucumber CU Pendahuluan Material dan Metode. 2, 137–147.
- Hidayat, W., Haryanto, A., Ibrahim, G. A., Hasanudin, U., Prayoga, S., Saputra, B., Rahman, A. F., & Tambunan, K. G. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JP KM) TABIKPUN*, 3(1), 45–52. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v3i1.77>
- Jailani. (2022). Pengaruh pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Sains Dan Aplikasi*, 10(1), 1–8.
- Mautuka, Z. A., Astriana, M., & Martasiana, K. (2022). Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung Guna Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 201–208. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5827375>
- Meita, P., Rianto, F., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Tanjungpura, U. (2024). Pengaruh Pemberian Biochar Tongkol Jagung. 71055, 214–221. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/viewFile/71055/75676600299>
- Mustaqiman, A. N., Wirosodarmo, R., & Suharto, B. (2021). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dan Tongkol Jagung Terhadap Penurunan Logam Fe. *Jurnal Envirotek*, 13(2), 1–9. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v13i2.100>



- 
- Ni'mah, F., & Yuliani. (2022). Pengaruh Azospirillum sp. dan biochar tongkol jagung terhadap pertumbuhan (*Glycine max L.*) pada tanah salin. *Effect of Azospirillum Sp. and Corncob Biochar on Glycine Max L. Growth in Saline Soil*, 11(3), 385–394. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index385>
- Oklima, Mariyam, A. P. B. T. J. D. P. C. B. S. P. T. K. E. (Glycine maxL M. D. L. S., Kusnayadi, H., & Herlina, N. (2022). Pengaruh Pencampuran Biochar Tongkol Jagung Dengan Pupuk Cair Batuan Silikat Pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine maxL Merrill*) Di Lahan Salin. *Jurnal Agroteknologi Universitas Samawa*, 2(1), 1–8.
- Puspa Dewi Rahmadani, Budiman, Ady Daryanto, S. W. (2021). Evaluasi Keragaman Dan Karakter Komponen Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Generasi F6 Di Rumah Kaca Dataran Rendah. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 24(2), 1–7.