J. Agroecotania Vol. 9 No.1 (2026) p-ISSN 2621-2846
e-ISSN 2621-2854

BIOCHAR SEKAM PADI SEBAGAI AMELIORAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TERONG 'YUFITA F1'

Zulkarnain Zulkarnain*, Rainiyati Rainiyati, Indah Sri Ulina Tarigan

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi,
Jl. Jambi-Muara Bulian KM. 15, Mendalo Indah, Muaro Jambi, 36361, Jambi, Indonesia
*email: dr.zulkarnain@yahoo.com

ABSTRACT

Eggplant is a very popular fruit vegetable and is in high demand, so the continuity and stability of its production needs to be maintained through various strategic efforts in its cultivation. Therefore, this study aimed to investigate the effect of various doses of rice husk biochar, and to obtain an optimum dose of biochar that could increase the growth and production of eggplants. Field trial was carried out at the facility of Teaching and Research Farm, Faculty of Agriculture, University of Jambi, from May to August 2025. The variables tested were 6 levels of rice husk biochar, namely 2.50 tons·ha^{-1}; 5.50 tons·ha^{-1}; 7.50 tons·ha^{-1}; 10.00 tons·ha^{-1}; 12.50 tons·ha^{-1} and without biochar as a control. The experiment employed a simple completely randomized design. Each level of biochar consisted of 4 replications, and there were 10 individuals in each replication. The results showed that rice husk biochar significantly affected plant height, time to harvest, weight per individual fruit, total fruit weight per plant and production per hectare. However, biochar application did not affect total number of fruits per plant, fruit diameter and fruit length. In general, this investigation revealed that the application of 7.50 tons·ha^{-1} of biochar made from rice husk was effective to improve the physical condition of the soil, thereby encouraging optimal eggplant production.

Key words: ameliorant, soil amendment, *Solanum melongena.*

PENDAHULUAN

Terong (*Solanum melongena* L.) tercatat sebagai tanaman sayuran yang sudah tidak asing lagi bagi sebagian besar masyarakat. Buah terong mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, sehingga jenis sayuran ini sangat dianjurkan untuk dikonsumsi. Buah terong dapat diolah menjadi berbagai jenis masakan maupun dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan.

Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan terhadap terong terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi sayuran segar dan bergizi. Demikian pula hal nya di Provinsi Jambi, permintaan terong juga cukup tinggi yang diimbangi oleh produksinya yang juga mengalami peningkatan. Tercatat pada tahun 2023 produksi terong Provinsi Jambi mencapai 14,97 ton·ha^{-1} (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2023). Namun jika dibandingkan dengan potensi hasil tanaman terong varietas 'Yuvita F1 yang mampu mencapai 51,15-56,44 ton·ha^{-1}, produktivitas terong di Provinsi Jambi masih tergolong rendah. Penyebab produktivitas yang belum optimal ini di antaranya adalah kondisi lingkungan tumbuh, terutama tanah yang mengalami degradasi dan berada dalam keadaan suboptimal, sehingga membutuhkan perbaikan sifat fisik, kimia maupun biologinya.

Banyak laporan yang membuktikan bahwa penggunaan pupuk kimia bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah, sehingga mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen terong (Jailani *et al.*, 2019; Lucky *et al.*, 2024; Adam *et al.*, 2025), maupun tanaman sayuran Solanaceae selain terong, seperti tomat (Ekawati *et al.*, 2025; Jing *et al.*, 2025), cabe (Singh dan Singh, 2023; Fitri dan Susilawati, 2025) dan kentang (Tripathi *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2024). Akan tetapi pemakaian pupuk kimia yang berkepanjangan dapat menurunkan daya dukung tanah, yang dicirikan oleh rendahnya retensi hara, kapasitas menahan air maupun aktivitas mikroba. Selain itu, tanah-tanah yang berada dalam keadaan terdegradasi umumnya memiliki tingkat

kemasaman yang tinggi, tekstur kasar dan berpasir, miskin bahan organik, dan memiliki aerase dan drainase yang buruk (Bargaz *et al.*, 2018; Prakash, 2023).

Oleh karenanya diperlukan tindakan ameliorasi untuk meningkatkan kualitas tanah yang terdegradasi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan/atau biologinya guna menghasilkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang optimal. Salah satu jenis amelioran yang mudah didapatkan dan berbasis sumber daya lokal adalah biochar. Biochar adalah material padat yang memiliki kandungan karbon tinggi hasil pirolisis dari bahan organik, seperti sekam padi ataupun tempurung kelapa. Berbeda dengan arang biasa, biochar memiliki sifat dasar basa sehingga dapat membantu menaikkan pH tanah. Selain itu, biochar memiliki karakter seperti spon sehingga dapat meningkatkan retensi air dan kapasitas tukar kation. Pori-pori biochar membantu tanah menjadi lebih remah, meningkatkan aerasi, dan memudahkan pertumbuhan akar.

Pemanfaatan biochar sekam padi sebagai pembenah tanah banyak ditemukan dalam berbagai laporan. Menurut Adebajo *et al.* (2019), penggunaan biochar sekam padi sebanyak 40 ton.ha^{-1} mampu meningkatkan populasi bakteri *Bacillus subtilis* dan *Aspergillus niger* serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat. Temuan serupa dilaporkan oleh Liu *et al.* (2022), di mana dosis biochar lebih dari 20 ton·ha^{-1} yang disertai pupuk nitrogen 150–250 kg.ha^{-1} direkomendasikan untuk meningkatkan hasil panen dan efisiensi penyerapan nitrogen pada tanaman padi. Pada tanaman jagung, didapatkan bahwa aplikasi sebanyak 20 ton·ha^{-1} terbukti ampuh memperbaiki status karbon organik tanah dalam waktu 16 bulan dan meningkatkan hasil jagung hingga musim tanam kedua (Aziandeke *et al.*, 2025).

Sementara itu pada tanaman terong belum banyak dijumpai laporan yang spesifik mengenai aplikasi biochar berbahan dasar sekam padi. Aplikasi biochar sekam padi sebagaimana dilaporkan oleh Manalu *et al.* (2026) tidak memperlihatkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap terhadap kemasaman tanah (pH), kadar C-organik, N-total, P-tersedia dan K-dd, serta pertumbuhan terong ungu pada tanah Aluvial. Oleh karenanya, penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk mendalami sejauh mana biochar sekam padi memainkan perannya dalam mendukung budidaya tanaman terong, dan mendapatkan dosis terbaik dari biochar berbahan sekam padi yang efektif mendorong pertumbuhan dan optimalisasi produksi tanaman terong.

METODE PENELITIAN

Percobaan aplikasi biochar sekam padi ini berlangsung di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, dari bulan Mei hingga Agustus 2025. Bahan-bahan percobaan terdiri atas antara lain benih terong ungu varietas 'Yufita F1', biochar arang sekam, pupuk NPK Mutiara® dan tanah yang disiapkan dalam polybag kecil untuk penyemaian benih.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak lengkap sederhana guna menguji 6 aras takaran biochar sekam padi sebagai berikut: 2,50 ton·ha^{-1}, 5,50 ton·ha^{-1}, 7,50 ton·ha^{-1}, 10,00 ton·ha^{-1}, 12,50 ton·ha^{-1}, dan tanpa biochar. Setiap perlakuan diulang 4 kali, di mana pada setiap ulangan ditempatkan 10 individu tanaman.

Variabel pengamatan mencakup tinggi tanaman, umur mulai panen, jumlah buah per tanaman, diameter buah per tanaman, panjang buah per tanaman, rata-rata bobot per buah, bobot buah per tanaman, dan produksi per hektar. Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*). Apabila aplikasi biochar memperlihatkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji beda antar nilai tengah perlakuan (*post hoc test*) (Zulkarnain, 2024) menggunakan uji BNT (Fisher, 1935).

Persiapan lahan dan perlakuan

Lahan yang terdiri atas tanah Ultisol dibersihkan dari batu-batuan, sampah plastik dan sisa-sisa tanaman, lalu dicangkul dan digemburkan. Pada tanah yang sudah gembur selanjutnya dibuat petakan dengan panjang 3,5 m × lebar 1,0 m × tinggi 0,3 m. Jarak antar petakan lebih-kurang 50 cm.

Aplikasi biochar sekam padi dilakukan seminggu sebelum penanaman bersamaan dengan pemberian pupuk organik kotoran ayam. Biochar dan pupuk organik disebar keseluruh permukaan tanah pada masing-masing petakan sesuai perlakuan, kemudian dicangkul hingga merata.

Penyemaian dan penanaman

Sebelum disemai benih disortir dengan cara merendamnya di dalam air untuk memisahkan benih bernas (tenggelam) dari

benih hampa (mengapung). Penyemaian benih terong dilakukan di polybag kecil pada media tanah yang dicampur dengan pupuk kandang kotoran ayam dengan rasio 2:1.

Penanaman di lapangan dilakukan secara hati-hati dengan memindahkan bibit dari pesemaian ke petakan pada sore hari. Kriteria bibit yang digunakan adalah telah memiliki daun 5 helai dan tidak terkena serangan hama maupun penyakit tanaman. Bibit dikeluarkan dari polybag dengan hati-hati, lalu ditanamkan pada lobang tanam yang telah disiapkan, kemudian tanah dipadatkan serta disiram air secukupnya. Bibit ditanam pada jarak 70 x 50 cm.

Pemeliharaan

Tindakan pemeliharaan rutin selama penelitian antara lain penyiraman, penyiangan, pemupukan, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penyiraman menggunakan gembor setiap pagi dan sore hari, kecuali jika pada hari tersebut ada hujan atau kondisi tanah masih lembab. Pemupukan dengan pupuk majemuk NPK Mutiara® (16-16-16) diberikan sebanyak 200 kg·ha^{-1} atau 7,0 g per tanaman. Pemupukan dilakukan 2 kali selama penelitian, yaitu pada saat tanaman berumur 7 hari dan 28 hari setelah tanam. Dosis pupuk yang digunakan adalah 3,5 g per tanaman untuk setiap pemberian. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut tumbuhan yang tidak diinginkan yang tumbuh di sekitar tanaman dan areal penelitian.

Pemanenan

Panen dilakukan ketika intensitas cahaya matahari rendah, yaitu pada sore hari sehingga tidak merusak kualitas buah. Kriteria panen adalah daging buahnya belum keras, warna kulit buahnya mengkilat. Tangkai buah dipotong dengan hati-hati menggunakan gunting pangkas lebih-kurang 2 cm dari pangkal buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisis ragam terungkap bahwa aplikasi biochar sekam padi sangat mempengaruhi tinggi tanaman (*P-value* = 0,01), umur panen (*P-value* = 0,00), bobot per buah (*P-value* = 0,01), bobot buah per tanaman (*P-value* = 0,01) dan produksi per hektar (*P-value* = 0,01). Namun demikian, biochar tidak mempengaruhi jumlah buah per tanaman (*P-value* = 0,13), diameter buah (*P-value* = 0,47) maupun panjang buah (*P-value* = 0,42). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman terong terhadap aplikasi biochar sekam padi diringkas pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam pengaruh aplikasi biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong 'Yufita F1'.

Peubah	*P-value*	Signifikansi
Tinggi tanaman	0,01	**
Umur panen	0,00	**
Jumlah buah per tanaman	0,13	-
Diameter buah	0,47	-
Panjang buah	0,42	-
Bobot per buah	0,01	**
Bobot buah per tanaman	0,01	**
Produksi per hektar	0,01	**

** = sangat nyata

Tinggi tanaman

Berdasarkan analisis ragam terungkap bahwa tinggi tanaman terong sangat nyata dipengaruhi oleh aplikasi biochar sekam padi (*P-value* = 0,01). Pada Tabel 2 disajikan perbedaan tinggi tanaman terong sebagai akibat pengaruh biochar sekam padi yang diberikan dalam dosis yang berbeda.

Tabel 2. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap tinggi tanaman terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Tinggi tanaman (cm)
12,50	45,99 ± 1,69 a
10,00	44,13 ± 2,38 ab
7,50	38,68 ± 4,03 ab
5,00	37,90 ± 2,51 bc
2,50	37,03 ± 1,77 bc
Tanpa biochar	30,99 ± 2,24 c

Keterangan : ± standard eror (n = 4); $BNT_{0,05}$ = 7,60.

Data yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi sebanyak 12,50 ton·ha^{-1} menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (45,99 cm), dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan tanpa biochar ataupun dengan pemberian biochar sebanyak 2,50-5,00 ton·ha^{-1}.

Umur panen

Berdasarkan analisis ragam terungkap bahwa umur panen terong nyata dipengaruhi oleh pemberian biochar sekam padi (*P-value* = 0,00). Perbedaan pengaruh dari dosis biochar sekam padi yang berbeda terhadap umur panen tanaman terong disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap umur panen tanaman terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Umur panen (hari)
12,50	52,90 ± 0,61 a
10,00	53,55 ± 0,52 ab
7,50	53,78 ± 0,82 ab
5,00	54,58 ± 0,11 bc
2,50	55,73 ± 0,25 cd
Tanpa biochar	56,40 ± 0,27 d

Keterangan : ± standard eror (n = 4); $BNT_{0,05}$ = 1,46.

Tabel 3 menunjukkan bahwa panen tercepat dicapai pada aplikasi biochar sebanyak 12,50 ton·ha^{-1} (rata-rata 52,90 hari setelah tanam), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa biochar ataupun pemberian biochar sebanyak 2,50 – 5,00 ton·ha^{-1}. Akan tetapi pemberian biochar sebanyak 12,50 ton·ha^{-1} ini tidak menghasilkan percepatan umur panen yang berbeda dengan pemberian biochar dosis 7,50 – 10,00 ton·ha^{-1}.

Jumlah buah per tanaman

Aplikasi biochar sekam padi tidak secara nyata mempengaruhi peningkatan jumlah buah per tanaman sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis ragam (*P-value* = 0,13). Perbedaan jumlah buah per tanaman sebagai akibat perbedaan dosis biochar sekam padi yang diberikan dapar dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Jumlah buah
7,50	6,00 ± 0,39
10,00	5,73 ± 0,31
12,50	5,53 ± 0,28
5,00	5,28 ± 0,19
2,50	5,20 ± 0,25
Tanpa biochar	4,90 ± 0,23

Keterangan: ± standard eror (n = 4)

Diameter buah

Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa rata-rata lebar diameter buah terong tidak dipengaruhi oleh aplikasi biochar (*P-value* = 0,47). Pengaruh perbedaan dosis biochar sekam padi terhadap diameter buah terong disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata diameter buah terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Diameter buah (cm)
7,50	3,92 ± 0,10
10,00	3,79 ± 0,12
12,50	3,76 ± 0,11
5,00	3,69 ± 0,09
2,50	3,65 ± 0,09
Tanpa biochar	3,64 ± 0,13

Keterangan: ± standard eror (n = 4)

Panjang buah

Sama halnya dengan lebar diameter, rata-rata panjang buah terong juga tidak secara nyata dipengaruhi oleh aplikasi biochar sekam padi (*P-value* = 0,42). Pengaruh perbedaan dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata panjang buah tanaman terong disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata panjang buah terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Panjang buah (cm)
12,50	23,71 ± 0,67
10,00	23,27 ± 0,84
7,50	22,97 ± 0,92
5,00	22,79 ± 1,07
2,50	22,19 ± 0,63
Tanpa biochar	21,31 ± 0,78

Keterangan: ± standard eror (n = 4)

Bobot per buah

Berdasarkan hasil analisis ragam terungkap bahwa bobot per buah pada tanaman terong sangat nyata dipengaruhi oleh aplikasi biochar sekam padi (*P-value* = 0,01). Perbedaan bobot per buah sebagai akibat pengaruh pemberian biochar sekam padi dengan dosis yang berbeda disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata bobot per buah terong.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Bobot per buah (g)
7,50	166,48 ± 5,42 a
10,00	160,70 ± 4,76 ab
12,50	152,33 ± 3,60 bc
5,00	151,25 ± 4,64 bc
2,50	146,53 ± 4,60 c
Tanpa biochar	141,20 ± 3,22 c

Keterangan : ± standard eror (n = 4); $BNT_{0,05}$ = 13,18.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa biochar sekam padi yang diaplikasikan pada dosis 7,5 ton·ha^{-1} mampu menghasilkan rata-rata bobot per buah tertinggi yaitu 166,48 g. Bobot per buah ini berbeda secara nyata terhadap bobot buah pada perlakuan tanpa biochar maupun pada pemberian biochar dosis 2,50 hingga 12,50 ton·ha^{-1}, namun tidak berbeda dengan bobot per buah pada pemberian biochar dosis 10,00 ton·ha^{-1}.

Bobot total buah per tanaman

Analisis ragam terhadap data bobot total buah per tanaman menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata dari aplikasi biochar sekam padi (*P-value* = 0,01). Perbedaan bobot total buah per tanaman sebagai akibat pengaruh pemberian biochar sekam padi dengan dosis yang berbeda disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap bobot total buah per tanaman.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Bobot buah per tanaman (g)
7,50	1.664,75 ± 54,21 a
10,00	1.607,00 ± 47,58 ab
12,50	1.523,25 ± 36,02 bc
5,00	1.512,50 ± 46,45 bc
2,50	1.465,25 ± 46,03 c
Tanpa biochar	1.412,00 ± 32,22 c

Keterangan : ± standard eror (n = 4); $BNT_{0,05}$ = 131,84.

Tabel 8 mengungkapkan bahwa aplikasi biochar sekam padi sebanyak 7,5 ton·ha^{-1} menghasilkan bobot total buah per tanaman paling berat (1.664,75 g). Bobot total buah total ini berbeda nyata terhadap bobot total buah pada perlakuan tanpa biochar maupun pada aplikasi biochar 2,50 ton hingga 12,50 ton·ha^{-1}, namun tidak berbeda dengan bobot total buah per tanaman pada dosis 10,00 ton·ha^{-1}.

Produksi per hektar

Sejalan dengan rata-rata bobot per buah dan bobot total buah per tanaman, dari analisis ragam terungkap bahwa produksi terong per hektar sangat dipengaruhi oleh aplikasi biochar sekam padi (*P-value* = 0,01). Tabel 9 memperlihatkan rata-rata produksi terong per hektar pada pemberian berbagai dosis biochar yang berbeda.

Tabel 9. Pengaruh berbagai dosis biochar sekam padi terhadap rata-rata produksi terong per hektar.

Dosis biochar (ton·ha^{-1})	Produksi per hektar (ton)
7,50	47,56 ± 1,55 a
10,00	45,91 ± 1,36 ab
12,50	43,52 ± 1,03 bc
5,00	43,21 ± 1,33 bc
2,50	41,36 ± 1,32 c
Tanpa biochar	40,34 ± 0,92 c

Keterangan : ± standard eror (n = 4); $BNT_{0,05}$ = 3,77.

Tabel 9 menunjukkan bahwa biochar sekam padi yang diaplikasikan pada takaran 7,50 ton·ha^{-1} mampu mendorong peningkatan hasil per hektar tertinggi (47,56 ton). Produksi ini berbeda nyata terhadap produksi terong tanpa biochar maupun dengan pemberian biochar pada dosis 2,50 hingga 12,50 ton·ha^{-1}, namun tidak berbeda dengan produksi per hektar pada aplikasi biochar 10,00 ton·ha^{-1}.

Pembahasan

Analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa aplikasi pembenah tanah berupa biochar berbahan sekam padi sangat besar pengaruhnya bagi pertumbuhan dan hasil tanaman terong. Meskipun biochar tidak memperlihatkan pengaruhnya terhadap pertumbuhan buah secara individual, baik jumlah per tanaman, diameter maupun panjang buah, namun sangat berpengaruh terhadap komponen produksi yang ditunjukkan oleh bobot per buah, bobot per tanaman dan produksi per hektar.

Data yang disajikan pada Tabel 2 hingga Tabel 9 memperlihatkan bahwa aplikasi biochar sekam padi penting dalam mendukung pertumbuhan dan hasil terong. Meskipun tidak terdapat perbedaan pengaruh

dari beberapa dosis yang diberikan, namun dibandingkan perlakuan tanpa biochar pertumbuhan dan hasil tanaman berbeda secara nyata.

Aplikasi biochar sekam padi dengan dosis 12,5 ton·ha^{-1} mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman paling tinggi, namun tidak berbeda dengan aplikasi biochar dengan dosis 7,50 ton·ha^{-1}. Akan tetapi dibandingkan tanpa biochar, pemberian biochar sebanyak 7,50 ton·ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman terong (Tabel 2). Pola yang sama juga diperlihatkan oleh umur panen, di mana aplikasi biochar dengan dosis 12,5 ton·ha^{-1} mampu mempercepat panen buah terong, namun tidak berbeda dengan pemberian biochar 7,50 ton·ha^{-1} yang secara statistik berbeda dengan umur panen terong tanpa biochar (Tabel 3). Meskipun tidak terlihat perbedaan pengaruh berbagai dosis biochar terhadap peningkatan jumlah buah (Tabel 4), diameter buah (Tabel 5) maupun panjang buah (Tabel 6), penelitian ini menunjukkan bahwa biochar sekam padi dengan dosis 7,50 ton·ha^{-1} mampu menghasilkan produksi terong tertinggi sebagaimana diperlihatkan oleh bobot per buah (Tabel 7), bobot total buah per tanaman (Tabel 8) dan produksi per hektar (Tabel 9).

Meningkatnya pertumbuhan dan hasil terong dengan pemberian biochar sekam padi adalah refleksi dari membaiknya kondisi media tanam sebagai reaksi tanah terhadap sifat ameliorasi biochar, seperti meningkatkan pH, meningkatkan retensi air dan mendorong aktivitas mikroba tanah sehingga mendorong peningkatan hasil panen. Biochar yang diaplikasikan ke tanah dapat membantu mengendalikan pH melalui perannya sebagai penyangga (Ali *et al.*, 2025). Hal ini sangat menguntungkan pada tanah-tanah masam sepertihalnya tanah Ultisol pada penelitian ini. Analisis tanah awal menunjukkan bahwa tanah yang digunakan sebagai media tanam memiliki pH 4,45 (masam). Diduga dengan adanya pemberian biochar, terjadi peningkatan pH tanah. Berdasarkan hasil analisis tanah sebelum penelitian, terungkap bahwa pH biochar adalah 7,31 dan pH pupuk kandang kotoran kambing yang digunakan sebagai pupuk dasar adalah 8,22. Dengan demikian diduga telah terjadi peningkatan pH tanah yang ke level netral sehingga memungkinkan ketersediaan unsur hara dalam keadaan optimum. Pada umumnya pH tanah yang optimum untuk kebanyakan tanaman adalah 6,0 – 7, 0. Pada kisaran ini, unsur-unsur hara esensial (N, P, K, S, Ca, Mg) paling mudah diakses oleh tanaman (Dai *et al.*, 2017; Hartemink dan Barrow, 2023; Hartemink, 2023).

Jumlah buah, diameter buah dan panjang buah tidak secara nyata dipengaruhi oleh aplikasi biochar, akan tetapi pemberian biochar sangat nyata mempengaruhi rata-rata bobot buah, bobot buah per tanaman dan produksi per hektar. Fakta ini cukup unik karena meskipun jumlah dan ukuran buah tidak dipengaruhi, namun produksi buah terong berdasarkan bobotnya mengalami peningkatan apabila ke dalam tanah diaplikasikan biochar sekam padi. Hal ini diduga sebagai akibat dari kinerja positif dari niochar terhadap retensi air tanah.

Ndede *et al.* (2022) menyatakan bahwa biochar adalah penyerap karbon yang diyakini dapat meningkatkan retensi nutrisi dan memperbaiki kondisi air tanah, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa biochar dapat meningkatkan kapasitas retensi air tanah (Basso *et al.*, 2013; Yu *et al.*, 2013; Masiello *et al.*, 2015; Liu *et al.*, 2017). Selain itu, dengan pemberian biochar tanah dapat menahan air dalam jumlah lebih besar untuk waktu yang lebih lama (Liu *et al.*, 2016).

Kandungan air di dalam hasil panen sangat penting bagi produk hortikultura karena mempengaruhi mutu dan nilai ekonominya. Kadar air produk hortikultura seperti halnya buah terong sangat mempengaruhi kesegaran. Oleh karenanya, meskipun jumlah dan ukuran buah tidak tergantung pada aplikasi biochar, namun kadar air tanah yang optimum sebagai akibat apliaksi biochar menjadikan ketersediaan dan penyerapan air oleh tanaman menjadi lebih baik sehingga meningkatkan kadar air di dalam buah dan bobot buah menjadi lebih berat.

Di antara berbagai dosis biochar yang diuji, aplikasi 7,50 ton·ha^{-1} merupakan takaran yang ideal meskipun pada sebagian peubah nilai tertinggi diperoleh pada dosis 12,50 ton·ha^{-1}, namun perbedaannya tidak signifikan. Perbedaan yang signifikan terlihat antara aplikasi 7,50 ton·ha^{-1} dengan perlakuan tanpa biochar (kontrol). Penting untuk dicatat bahwa kelayakan ekonomi merupakan pertimbangan penting bagi praktik penggunaan biochar dalam budidaya terong. Mengingat aplikasi biochar dengan dosis di atas 7,50 ton·ha^{-1} tidak menunjukkan peningkatan hasil yang nyata, maka cukup

relevan untuk merekomendasikan dosis yang lebih rendah kepada para pelaku usaha tani terong.

KESIMPULAN

Secara umum dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) biochar sekam padi berpotensi untuk diaplikasikan pada budidaya tanaman terong guna mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil, dan 2) aplikasi dosis biochar sekam padi sebesar 7,50 ton·ha^{-1} merupakan takaran terbaik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, M. F., E. R. Setyawati dan U. K. Rusmarini. 2025. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Agroforetech* 3: 982-988.

Adebajo, S. O., P. O. Akintokun, A. E. Ojo dan I. A. Ajamu. 2019. Effects of Rice Husk Biochar on the Growth Characteristics, Rhizospheric Microflora and Yield of Tomato Plants. *Journal of Agricultural Science and Environment* 19: 60-72 https://doi.org/10.51406/JAGSE.V19I1.2015.

Ali, A., N. Jabeen, Z. Chachar, S. Chachar, S. Ahmed, N. Ahmed, A. A. Laghari, Z. A. Sahito, R. Farruhbek dan Z. Yang. 2025. The Role of Biochar in Enhancing Soil Health and Interactions with Rhizosphere Properties and Enzyme Activities in Organic Fertilizer Substitution. *Frontiers in Plant Science* 16: 1595208. https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1595208.

Aziandeke, D. K., M. d. S. Vianna, E. C. Bouka, G. Mawussi, A. Coulibaly dan T. Gaiser. 2025. The Influence of Rice Husk Biochar, Compost, and Their Mixture on Maize Yields and Soil Organic Carbon Content in Southern Togo. *Ganoderma Regional* 42: e00996. https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2025.e00996.

Bargaz, A., K. Lyamlouli, M. Chtouki, Y. Zeroual dan D. Dhiba. 2018. Soil Microbial Resources for Improving Fertilizers Efficiency in An Integrated Plant Nutrient Management System. *Frontiers in Microbiology* 9: 1606. https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.0016.

Basso, A. S., F. E. Miguez, D. A. Laird, R. Horton dan M. Westgate. 2013. Assessing Potential of Biochar for Increasing Water-Holding Capacity of Sandy Soils. *GCB Bioenergy* 5: 132-143. https://doi.org/10.1111/gcbb.12026Digital.

Dai, Z., X. Zhang, C. Tang, N. Muhammad, J. Wu, P. C. Brookes dan J. Xu. 2017. Potential Role of Biochars in Decreasing Soil Acidification - A Critical Review. *Science of The Total Environment* 581-582: 601-6011. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.12.169.

Direktorat Jenderal Hortikultura. 2023. Angka Tetap Hortikultura 2024. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian RI, Jakarta (https://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2024/04/buku_atap_2023.pdf).

Ekawati, F., M. A. Mustafa dan N. O. Yenti. 2025. Optimization of Growth and Yield of Tomato Plants through the Application of NPK Fertilizer and Gibberellin. *JERAMI: Indonesian Journal of Crop Science* 7: 67-71. https://doi.org/10.25077/jijcs.v7i2.182.

Fisher, R. A. 1935. The Design of Experiments. Oliver and Boyd, Edinburgh.

Fitri, Z. R. R. dan S. Susilawati. 2025. The Growth and Yield of *Capsicum annuum* L. variety Gada F1 on NPK 16:16:16 Fertilizer. *Jurnal Lahan Suboptimal* 14: 182-191. https://doi.org/10.36706/jlso.14.2.2025.692.

Hartemink, A. E. dan N. J. Barrow. 2023. Soil pH - Nutrient Relationships: The Diagram. *Plant and Soil* 486: 209-215. https://doi.org/10.1007/s11104-022-05861-z.

Hartemink, N. J. B. E. 2023. The Effects of pH on Nutrient Availability Depend on Both Soils and Plants. *Plant and*

Soil 487: 21-37. https://doi.org/10.1007/s11104-023-05960-5.

Jailani, S., Ratnawaty, Nasruddin, Faisal dan Ismadi. 2019. Respon Tanaman Terung *(Solanum melongena* L.) pada Berbagai Media Tanaman dan Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Agrium* 16: 151-159. https://doi.org/10.29103/agrium.v16i2.5867.

Jing, L., J. Li, Y. Tian, L. Wu, Y. Gao dan Y. Cao. 2025. Optimum N:P:K Ratio of Fertilization Enhances Tomato Yield and Quality Under Brackish Water Irrigation. *Plants* 14: 2496. https://doi.org/10.3390/plants14162496.

Liu, Y., H. Li, T. Hu, A. Mahmoud, J. Li, R. Zhu, X. Jiao dan P. Jing. 2022. A Quantitative Review of The Effects of Biochar Application on Rice Yield and Nitrogen Use Efficiency in Paddy Fields: A Meta-Analysis. *Science of The Total Environment* 830: 154792. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154792.

Liu, Z., B. Dugan, C. Masiello, R. T. Barnes, M. Gallagher dan H. Gonnermann. 2016. Impacts of Biochar Concentration and Particle Size on Hydraulic Conductivity and DOC Leaching of Biochar–Sand Mixtures. *Journal of Hydrology* 533: 461-472. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.12.007.

Liu, Z., B. Dugan, C. A. Masiello dan H. M. Gonnermann. 2017. Biochar Particle Size, Shape and Porosity Act Together to Inflluence Soil Water Properties. *PLoS ONE* 12: e0179079. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179079.

Lucky, M., L. Tobing dan K. Petronila. 2024. Effect of NPK Fertilizer on the Growth and Yield of Eggplant (*Solanum melongona*) in Yellow Red Podzolic Soil. *Contributions of Central Research Institute for Agriculture* 18: 107-112. https://doi.org/10.59651/cceria.v18i3.170.

Manalu, A. Y., U. S. Y. V. Indrawati dan M. Nuriman. 2026. Pengaruh Pemberian Fly Ash dan Biochar Sekam Padi terhadap Ketersediaan N, P, K dan Pertumbuhan Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) pada Tanah Alluvial. *Pedon Tropika* 12: 91-99. https://doi.org/10.26418/pedontropika.v12i1.105658.

Masiello, C. A., B. Dugan, C. E. Brewer, K. A. Spokas, J. M. Novak, Z. Liu dan G. Sorrenti. 2015. Biochar Effects on Soil Hydrology. *Dalam* J. Lehmann dan S. Joseph [eds.], Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation (2nd edeition), 543–562. Earthscan, Routledge, London, UK.

Ndede, E. O., S. Kurebito, O. Idowu, T. Tokunari dan K. Jindo. 2022. The Potential of Biochar to Enhance the Water Retention Properties of Sandy Agricultural Soils. *Agronomy* 12: 311. https://doi.org/10.3390/agronomy12020311.

Prakash, O. 2023. Excessive Use of Chemical Fertilizers, Reduce the Fertility Power of the Soil. *International Journal of Engineering Inventions* 12: 116-118.

Singh, V. dan D. Singh. 2023. Effect of NPK on Growth, Yield and Quality of Chilli. *Environment and Ecology* 41: 2572-2576. https://doi.org/10.60151/envec/YTEE3668.

Tripathi, M. M., M. Srivastava, A. Kumar, U. Singh, R. Singh dan A. Singh. 2024. Effect of NPK Levels on Potato (*Solanum tuberosum* L.) Tuber Yield Attributes in the North Zone of Bihar, India. *Archives of Current Research International* 24: 13-20. https://doi.org/10.9734/acri/2024/v24i6760.

Wang, Y., R. Zhang, S. Li, X. Guo, Q. Li, X. Hui, Z. Wang dan H. Wang. 2024. An Evaluation of Potato Fertilization and the Potential of Farmers to Reduce the Amount of Fertilizer Used Based on Yield and Nutrient Requirements. *Agronomy* 14: 612. https://doi.org/10.3390/agronomy14030612.

Yu, O.-Y., B. Raichle dan S. Sink. 2013. Impact of Biochar on the Water Holding Capacity of Loamy Sand Soil. *International Journal of Energy and Environmental Engineering* 4: 44. https://doi.org/10.1186/2251-6832-4-44.

Zulkarnain. 2024. Dari Filsafat Sain ke Metode Penelitian. Deepublish, Yogyakarta.