

## **PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHANN DAN HASIL TANAMANSAWI (*Brassica juncea* L.) PADA TANAH GAMBUT PEDALAMAN**

*(The Effect Of Rice Husk Biochar Application On The Growth And Yield Of Mustard Greens (*Brassica juncea* L.) On Peat Soil)*

Syahrudin<sup>1)</sup>, Bina Candra<sup>1)</sup>, Juliana Ria Sunarti<sup>1)</sup>, WahyuWidyawati<sup>1)</sup>,  
Kambang Vetrani Asie<sup>1)</sup> dan Abdul Syahid<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

Koresponden : [syahrudin\\_03@agr.upr.ac.id](mailto:syahrudin_03@agr.upr.ac.id)

Diterima : 04/02/2026

Disetujui : 31/03/2026

### **ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of rice husk biochar on the growth and yield of mustard greens (*Brassica juncea* L.) on inland peat soil. This study was conducted from May to July 2025. The design used in this study used a Completely Randomized Design (CRD) with one treatment factor, namely the dose of rice husk biochar. The treatment consisted of 5 dose levels B0 = Without biochar (control), B1 = Rice husk biochar 10 t ha<sup>-1</sup>, B2 = Rice husk biochar 20 t ha<sup>-1</sup>, B3 = Rice husk biochar 30 t ha<sup>-1</sup> and B4 = Rice husk biochar 40 t ha<sup>-1</sup>, each treatment was repeated 4 times to obtain 20 experimental units. This research was conducted in a screen house with a UV plastic roof at Peat Techno Park (PTP), Faculty of Agriculture, Palangka Raya University, Palangka Raya City, Central Kalimantan. The results showed that the provision of rice husk biochar affected the growth and yield of mustard greens against all observation variables. The provision of rice husk biochar 40 t ha<sup>-1</sup> was the best treatment and produced a plant height of 32.8 cm, the number of leaves 12.8 strands, leaf area 2,822,7055 cm<sup>2</sup>. Fresh plant weight 119.8 g plant<sup>-1</sup> and fresh root weight 20.5 g plant<sup>-1</sup>.

Keywords: *Rice Husk Biochar, Mustard Greens, Peat Soil*

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah gambut pedalaman. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2025. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu dosis biochar sekam padi. Perlakuan terdiri dari 5 taraf dosis B0 = Tanpa biochar (kontrol), B1 = Biochar sekam padi 10 t ha<sup>-1</sup>, B2 = Biochar sekam padi 20 t ha<sup>-1</sup>, B3 = Biochar sekam padi 30 t ha<sup>-1</sup> dan B4 = Biochar sekam padi 40 t ha<sup>-1</sup>, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terhadap semua variabel pengamatan. Pemberian biochar sekam padi 40 t ha<sup>-1</sup> atau 192 g polibag<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan tinggi tanaman 32,8 cm, jumlah daun 12,8 helai, luas daun 2,822,7055 cm<sup>2</sup>. berat segar tanaman 119,8 g tanaman<sup>-1</sup> dan berat segar akar 20,5 g tanaman<sup>-1</sup>.

Kata Kunci: Biochar Sekam Padi, Tanaman Sawi, Tanah Gambut

### **PENDAHULUAN**

Sebagai pembenah tanah makin bertambah. Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan, terbukti pemberian sebesar

40-80 g biochar per polibag (4 - 8 t ha<sup>-1</sup>) dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas padi secara nyata antara 20-220 % (Gani., 2010). Hasil penelitian Guzali *et al.* (2016) menunjukkan peningkatan N total pada pemberian biochar pelepah kelapa sawit 25 g

polybag<sup>-1</sup> dan 50 g polybag<sup>-1</sup>, jauh lebih tinggi dibandingkan peningkatan Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini memiliki kandungan gizi yang tinggi, termasuk vitamin A, vitamin C, dan mineral seperti kalsium dan zat besi. Permintaan pasar terhadap sawi terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi sayuran.

Dalam upaya ekstensifikasi pertanian, pemanfaatan lahan marginal seperti tanah gambut menjadi alternatif yang potensial untuk dikembangkan. Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 14,9 juta hektar yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua (Rahmi *et al.*, 2024). Tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk dari hasil dekomposisi bahan organik yang berlangsung dalam kondisi anaerob, dengan karakteristik yang khas seperti pH rendah, kapasitas tukar kation tinggi, kejenuhan basa rendah, dan ketersediaan unsur hara yang rendah.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanah gambut adalah melalui aplikasi pembenah tanah (*soil amendment*). Biochar merupakan salah satu pembenah tanah yang potensial, yang dihasilkan melalui proses pirolisis biomassa pada kondisi oksigen terbatas. Proses pirolisis ini menghasilkan material karbon yang stabil dengan karakteristik fisik dan kimia yang menguntungkan untuk perbaikan kualitas tanah.

Biochar memiliki karakteristik yang unik, yaitu struktur yang sangat porous, luas permukaan yang besar, dan stabilitas yang tinggi terhadap dekomposisi. Karakteristik ini membuat biochar mampu meningkatkan retensi air dan hara, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan pH tanah, dan menyediakan habitat yang baik bagi mikroorganisme tanah.

Penggunaan biochar pada tanah gambut dapat membantu mengatasi berbagai permasalahan yang ada. Sifat biochar yang alkalis dapat membantu meningkatkan pH tanah gambut yang umumnya sangat masam. Peningkatan pH tanah akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara dan aktivitas

mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Syifa *et al.*, 2023).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2025. Bertempat di lahan *Peat Techno Park* (PTP), Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih sawi varietas Shinta, biochar sekam padi, tanah gambut, pupuk NPK 16-16-16, pupuk kandang kotoran ayam dan kapur dolomit.

Alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu cangkul, parang, pot tray semai, ember, sprayer, penggaris, timbangan analitik, polibag 25 cm x 30 cm, kertas label, plastik klip, handpone, alat tulis dan peralatan lain yang menunjang penelitian ini.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu dosis biochar sekam padi. Perlakuan terdiri dari 5 taraf dosis:

B0 = Tanpa biochar (kontrol)

B1 = Biochar sekam padi 10 t ha<sup>-1</sup>

B2 = Biochar sekam padi 20 t ha<sup>-1</sup>

B3 = Biochar sekam padi 30 t ha<sup>-1</sup>

B4 = Biochar sekam padi 40 t ha<sup>-1</sup>

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Variabel yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot segar akar dan bobot kering tanaman.

### Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf  $\alpha = 5\%$  dan  $\alpha = 1\%$ . Jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST. Rata-rata tinggi tanaman sawi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Sawi Umur 7, 14, 21 dan 28 HST

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari Setelah Tanam)			
	7	14	21	28
B0	10,18 a	15,38 a	20,48 a	26,0 a
B1	12,08 b	17,10 b	23,48 b	28,5 b
B2	12,20 b	17,30 b	23,95 b	28,8 b
B3	14,33 c	19,88 c	26,25 c	31,8 c
B4	14,88 c	21,10 c	27,45 c	32,8 c
BNJ 0,05 %	1,56	1,56	1,59	2,41

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan tinggi tanaman sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan Tabel 1, biochar berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada seluruh umur pengamatan (7, 14, 21, dan 28 HST). Perlakuan B4 (40 ton/ha) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 14,88 cm; 21,10 cm; 27,45 cm; dan 32,8 cm. Dosis tersebut diduga mampu mencukupi kebutuhan unsur hara sehingga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan, terutama tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan respons pertumbuhan yang sangat positif terhadap pemberian biochar sekam padi.

Peningkatan tinggi tanaman yang signifikan seiring dengan peningkatan dosis biochar dapat dikaitkan dengan perbaikan kondisi media tanam. Biochar meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen yang penting bagi pertumbuhan vegetatif, serta memperbaiki sifat fisik tanah seperti porositas dan kemampuan menahan air. Kondisi ini mendukung pertumbuhan sawi yang lebih optimal, terlihat dari peningkatan tinggi tanaman yang konsisten pada setiap periode pengamatan

(Agustina *et al.*, 2024). Menurut Tiara *et al.* (2019) biochar sekam padi mengandung karbon organik 35-70%, Nitrogen 0,35-0,71%, Fosfor 0,06-0,70%, Kalium 0,41%, Silika 20-90%, Abu 14,74%, dan kadar air 5%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jehada *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa aplikasi biochar sekam padi dapat meningkatkan tinggi tanaman sayuran dibanding kontrol. Peningkatan tinggi tanaman ini berkaitan dengan kemampuan biochar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara komprehensif. Kondisi tanah yang lebih baik mendukung perkembangan akar dan penyerapan nutrisi yang lebih efisien, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih tinggi dan optimal. Pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik ini juga berkontribusi pada peningkatan produksi biomassa tanaman secara keseluruhan.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi (helai) pada Umur 7, 14, 21 dan 28 HST

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari Setelah Tanam)			
	7	14	21	28
B0	5,5 a	7,5 a	9,5 a	11,5 a
B1	6,0 ab	8,0 ab	10,0 ab	11,8 ab
B2	6,3 ab	8,3 ab	10,3 ab	12,0 ab
B3	6,5 ab	8,5 ab	10,5 ab	12,5 ab
B4	6,8 b	8,8 b	10,8 b	12,8 b
BNJ 0,05 %	1,05	1,05	1,05	1,05

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan jumlah daun sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan Tabel 2, biochar berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7, 14, 21, dan 28 HST. Meskipun terjadi serangan ulat daun, pengendalian dengan insektisida Prevathon mampu menekan kerusakan sehingga pengaruh biochar tetap terlihat. Perlakuan B4 menghasilkan jumlah daun tertinggi, yaitu 6,8; 8,8; 10,8 dan 12,8 helai. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis biochar sekam padi dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pembentukan jumlah daun, meskipun terdapat gangguan hama.

Peningkatan jumlah daun seiring dengan penambahan dosis biochar diduga karena biochar mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Biochar dapat meningkatkan porositas tanah, kapasitas menahan air, dan ketersediaan unsur hara terutama nitrogen yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Struktur berpori pada biochar juga menyediakan habitat yang baik bagi mikroorganisme tanah yang membantu dalam proses dekomposisi bahan organik (Bawamenewi *et al.*, 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jehada *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa aplikasi biochar sekam padi dengan dosis 15 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Biochar berperan sebagai pembenah tanah yang dapat memperbaiki kesuburan tanah melalui peningkatan pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), dan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan hara. Dengan kondisi tanah yang lebih baik, tanaman dapat tumbuh optimal dan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak.

### Luas Daun

Hasil analisis ragam luas daun tanaman sawi menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 30 HST. Rata-rata luas daun tanaman sawi disajikan pada Tabel 3.

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan luas daun sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan Tabel 3, biochar berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 30 HST. Perlakuan B4 menghasilkan luas daun

tertinggi, berbeda nyata dengan B0 dan B1, namun tidak berbeda nyata dengan B2 dan B3. Peningkatan luas daun pada B4 mencapai 71,24% dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis biochar yang lebih tinggi mampu mendukung peningkatan luas daun secara optimal, meskipun selama penelitian terjadi serangan ulat daun. Pengendalian hama yang tepat waktu menggunakan Prevathon turut menjaga kondisi fisiologis daun sehingga tanaman tetap merespons positif pemberian biochar.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi (cm<sup>2</sup>) pada Umur 30 HST

Perlakuan	Rata-Rata
B0	1.648a
B1	1.864a
B2	2.157ab
B3	2.381ab
B4	2.822b
BNJ 0,05	946

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ5%

Peningkatan luas daun pada perlakuan biochar yang lebih tinggi dapat dikaitkan dengan kemampuan biochar dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki kondisi fisik tanah. Biochar memiliki struktur berpori yang dapat meningkatkan retensi air dan nutrisi, serta menyediakan habitat yang baik bagi mikroorganisme tanah (Bawamenewi *et al.*, 2025). Kondisi ini mendukung penyerapan unsur hara yang lebih efisien, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan dan perluasan daun.

Hasil ini didukung oleh penelitian Jehada *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa aplikasi biochar sekam padi dapat meningkatkan luas daun tanaman sayuran dibandingkan kontrol. Peningkatan luas daun berkaitan erat dengan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah akibat pemberian biochar, seperti peningkatan kapasitas tukar kation (KTK), pH tanah, dan kemampuan menahan air. Dengan luas daun yang lebih besar, tanaman memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

### Bobot Segar

Hasil analisis ragam bobot segar tanaman sawi menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 30 HST. Rata-rata bobot segar tanaman sawi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Sawi (g) pada Umur 30 HST

Perlakuan	Rata-Rata
B0	50,8 a
B1	56,0 ab
B2	83,0 bc
B3	87,8 c
B4	119,8 d
BNJ 0,05	30,17

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ5%

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan bobot segar tanaman sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan tabel 4, biochar berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar pada umur 30 HST. Perlakuan B4 menghasilkan bobot segar tertinggi, yaitu 119,8 g, berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lain. Peningkatan bobot segar pada B4 mencapai 135,8% dibandingkan kontrol (50,8 g), yang menunjukkan respons sangat positif tanaman sawi terhadap dosis biochar yang lebih tinggi

Peningkatan bobot segar tanaman berkaitan erat dengan parameter pertumbuhan sebelumnya yaitu jumlah daun dan luas daun. Pemberian biochar sekam padi mampu menciptakan kondisi pertumbuhan yang optimal melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Biochar meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan nutrisi, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jehada *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa biochar sekam padi mampu meningkatkan bobot segar tanaman sayuran dibandingkan kontrol. Peningkatan ini terkait dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara makro seperti N, P, dan K, yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, perbaikan struktur tanah oleh biochar mendukung perkembangan akar yang lebih baik, sehingga penyerapan air dan nutrisi menjadi lebih efisien dan berdampak pada meningkatnya bobot segar tanaman.

### Bobot Segar Akar

Hasil analisis ragam bobot segar akar tanaman sawi menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 30 HST. Rata-rata bobot segar akar tanaman sawi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Segar Akar Tanaman Sawi (g) pada Umur 30 HST

Perlakuan	Rata-Rata
B0	8,5 a
B1	8,5 a
B2	12,5 ab
B3	16,0 ab
B4	20,5 b
BNJ 0,05	9,06

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan bobot segar akar sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan tabel 5, biochar berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar akar pada umur 30 HST. Perlakuan B4 menghasilkan bobot segar akar tertinggi, yaitu 20,5 g, berbeda nyata dengan B0 dan B1, namun tidak berbeda nyata dengan B2 dan B3. Peningkatan bobot segar akar pada B4 mencapai 141,2% dibandingkan kontrol (8,5 g), menunjukkan bahwa biochar sekam padi sangat efektif mendukung perkembangan sistem perakaran sawi.

Peningkatan bobot segar akar sejalan dengan peningkatan dosis biochar yang diberikan disebabkan oleh perbaikan struktur fisik tanah. Biochar memiliki struktur yang berpori yang dapat meningkatkan porositas tanah, menurunkan bulk density, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Kondisi fisik tanah yang lebih baik ini memungkinkan akar untuk berkembang lebih optimal, memperluas jangkauan perakaran, dan meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap air dan nutrisi dari dalam tanah (Pangaribuan *et al.*, 2020).

Hasil ini didukung oleh penelitian Panataria *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa aplikasi biochar meningkatkan perkembangan akar tanaman sayuran dibandingkan kontrol. Peningkatan bobot segar akar terkait dengan kemampuan biochar memperbaiki lingkungan rhizosfer melalui peningkatan pH tanah,

kapasitas tukar kation, dan aktivitas mikroorganisme menguntungkan. Sistem perakaran yang lebih baik tersebut pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara keseluruhan.

### Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam bobot kering tanaman menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 30 HST. Rata-rata bobot kering tanaman sawi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Sawi (g) pada Umur 30 HST

Perlakuan	Rata-Rata
B0	4,0 a
B1	4,8 a
B2	6,5 ab
B3	7,3 ab
B4	9,8 b
BNJ 0,05 %	4,11

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%.

Pemberian biochar sekam padi meningkatkan bobot kering tanaman sawi dibandingkan kontrol. Berdasarkan tabel 6, biochar berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering pada umur 30 HST. Perlakuan B4 menghasilkan bobot kering tertinggi, yaitu 9,8 g, berbeda nyata dengan B0 dan B1 namun tidak berbeda nyata dengan B2 dan B3. Peningkatan bobot kering pada B4 mencapai 145% dibandingkan kontrol (4,0 g), menunjukkan bahwa biochar sekam padi efektif meningkatkan akumulasi biomassa tanaman sawi.

Peningkatan bobot kering tanaman mencerminkan efisiensi fotosintesis dan akumulasi biomassa yang lebih tinggi pada tanaman yang diberi biochar. Menurut Seipin (2016) bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan merupakan indikator yang menentukan baik atau tidaknya suatu pertumbuhan tanaman serta keterkaitannya dengan ketersediaan hara.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Widiantika & Prijono (2019) yang melaporkan bahwa biochar sekam padi mampu meningkatkan bobot kering tanaman sayuran dibandingkan kontrol. Peningkatan ini menunjukkan bahwa biochar tidak hanya

mendukung pertumbuhan vegetatif, tetapi juga meningkatkan efisiensi metabolisme tanaman dalam mengakumulasi biomassa. Perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah oleh biochar turut berkontribusi pada meningkatnya produktivitas tanaman yang tercermin dari bobot kering yang lebih tinggi.

### pH Tanah

Hasil pengamatan rata-rata pH tanah tanaman sawi menunjukkan bahwa perlakuan tunggal pemberian biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 30 HST. Rata-rata pH tanah tanaman sawi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata pH tanah Tanaman Sawi pada Umur 30 HST

Perlakuan	Rata-rata
B0	4,605
B1	4,775
B2	4,8975
B3	4,9775
B4	5,2225

Hasil rata-rata menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh terhadap pH tanah pada pengamatan 30 HST. Perlakuan B4 menghasilkan pH tanah tertinggi yaitu 5,2, sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan kontrol (B0) yaitu 4,6. Terjadi peningkatan pH tanah secara bertahap seiring dengan peningkatan dosis biochar yang diberikan, dengan selisih 0,6 unit pH antara perlakuan tertinggi dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa biochar sekam padi efektif dalam meningkatkan pH tanah yang cenderung masam.

Peningkatan pH tanah disebabkan oleh sifat alkalin biochar sekam padi yang mengandung basa-basa seperti Ca, Mg, dan K yang mampu menetralkan keasaman tanah. Struktur biochar yang stabil dan berpori juga meningkatkan kapasitas penyangga dan kemampuan menahan kation basa, sehingga pH tanah menjadi lebih baik (Septyani & Hamdi, 2022).

Hasil ini didukung oleh penelitian Setiawan *et al.*, (2021) yang melaporkan bahwa biochar sekam padi mampu meningkatkan pH tanah masam. Peningkatan pH ini penting karena memengaruhi ketersediaan unsur hara dan

aktivitas mikroorganismenya. Pada pH yang lebih optimal, unsur hara makro seperti N, P, dan K lebih tersedia, sementara kelarutan unsur toksik seperti Al dan Fe menurun, sehingga kondisi tanah menjadi lebih mendukung pertumbuhan tanaman sawi

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian biochar sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terhadap semua variabel pengamatan pada tanah gambut pedalaman.
2. Pemberian biochar sekam padi 40 t ha<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan tinggi tanaman 32,8 cm, jumlah daun 12,8 helai, luas daun 2,822 cm<sup>2</sup>. Berat segar tanaman 119,8 g tanaman<sup>-1</sup> dan berat segar akar 20,5 g tanaman<sup>-1</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. U., Rahman, F. A., Supriyadi, S., & Wasonowati, C. 2024. Evaluasi Pupuk Nitrogen Lepas Lambat Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 95-102.
- Bawamenewi, T. A., Gea, F. H., & Waruwu, S. 2025. Penggunaan Biochar untuk Meningkatkan Kualitas Tanah pada Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(1), 179-187.
- Jehada, W., Yuniti, I. G. A. D., Hanum, F., & Sumantra, I. K. 2022. Aplikasi Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi*, 1(02), 34-40.
- Panataria, L. R., & Sihombing, P. 2020. Pengaruh Pemberian Biochar dan POC Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Rhizobia*, 2(1), 1-13.
- Pangaribuan, E. A. S., Darmawati, A., & Budiyanto, S. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy pada Tanah Berpasir dengan Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Sapi. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2), 72-78.
- Rahmi, A., Fatimah, S., Julian, F., Falahudin, I. 2024. *Karakteristik Tanah Gambut*. Prosiding Semnasbio.
- Septyani, I. A. P., & Hamdi, F. H. 2022. Pemanfaatan Ameliorasi dari Biochar Sekam Padi dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah di Lahan Bekas Tambang Batubara. *Jurnal Agroplasma*, 9(1), 1-9.
- Setiawan, B., Khairil, K., & Hermanto, S. R. 2021. Aplikasi biochar sekam padi dan Tepung Cangkang Kerang Ale-Ale Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam. *Agrovigor: Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 55-60.
- Seipin, Mohammad. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada Lahan Gambut yang Diberi Abu Sekam Padi Trichokompos Jerami Padi. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Syifa, M., Ifansyah, H. & Fachruzi, I. 2023. Pengaruh Aplikasi Biokom, Coal Fly-Ash, dan Fungi Pelarut P Terhadap Beberapa Sifat Kimia Pada Tanah Gambut Yang Ditanami Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *Acta Solum*, 1(3): 101-110.
- Tiara, C. A., Fitria D. R., Rahmatul F. dan L. Maira. 2019. Biochar Sekam Padi Sebagai Pembenah Keracunan Fe Pada Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(2):1243-1250.
- Widyantika, S. D., & Prijono, S. 2019. Pengaruh Biochar Sekam Padi Dosis Tinggi Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Typic Kanhapludult. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1157-1163.