



## **PENGARUH PEMBERIAN SEKAM PADI BAKAR PADA KELEMBAPAN TANAH**

**Agustinus Tafonao<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: [agustinustafonao14@gmail.com](mailto:agustinustafonao14@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Soil moisture is a crucial factor affecting plant growth and productivity. One way to enhance the soil's water-holding capacity is through the application of organic materials such as burnt rice husks (biochar). This literature review identifies and analyzes the effects of biochar application on soil moisture. Results show that biochar significantly improves soil moisture by increasing porosity and water retention. It also enhances soil structure and supports microbial activity. However, there are challenges in environmentally friendly production and consistency in quality. Therefore, burnt rice husks can be a sustainable solution for improving soil moisture.

**Keywords:** soil moisture, biochar, water retention, rice husk, soil amendment

### **ABSTRAK**

Kelembapan tanah merupakan faktor krusial yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air adalah melalui aplikasi bahan organik seperti sekam padi bakar. Kajian literatur ini mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh biochar terhadap kelembapan tanah. Hasil menunjukkan bahwa biochar meningkatkan kelembapan tanah secara signifikan melalui peningkatan porositas dan retensi air. Biochar juga memperbaiki struktur tanah dan mendukung aktivitas mikroba. Namun, terdapat tantangan dalam produksi ramah lingkungan dan konsistensi kualitas. Oleh karena itu, sekam padi bakar dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan kelembapan tanah.

**Kata kunci:** kelembapan tanah, biochar, retensi air, sekam padi, amelioran tanah



## PENDAHULUAN

Tanah merupakan komponen penting dalam sistem pertanian karena menjadi media tumbuh utama bagi tanaman. Kelembapan tanah adalah salah satu faktor kunci yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, karena berperan dalam proses fisiologis seperti penyerapan air dan nutrisi. Namun, pada lahan-lahan tertentu, terutama di daerah dengan iklim kering atau pada lahan yang memiliki struktur tanah yang kurang baik, kelembapan tanah seringkali tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan kelembapannya adalah dengan pemberian bahan organik, seperti sekam padi bakar (arang sekam). Sekam padi bakar merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi yang kaya akan karbon dan memiliki struktur pori yang baik. Bahan ini tidak hanya berfungsi sebagai bahan amelioran, tetapi juga mampu meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air serta memperbaiki struktur tanah.

Penggunaan tanah yang terus menerus tanpa memperhatikan pengelolaan bahan organik dan tingkat kesuburan tanah menyebabkan penurunan produktivitas tanah, karena bahan organik dalam tanah memegang peranan yang sangat penting disamping fungsinya sebagai komponen penyusun padatan tanah (agregat), juga dapat mempengaruhi sifat fisik tanah dan meningkatkan kesuburan tanah (Syauqi Aditya et al., 2023). Arang sekam adalah produk sampingan dari pengolahan padi, telah menjadi perhatian dalam pertanian modern sebagai alternatif ramah lingkungan. Penggunaan arang sekam sebagai media pertumbuhan bisa menunjang produktivitas tanaman sawi hijau, serta memperbaiki karakteristik dan kesuburan tanah (NURBAITI, 2023). Tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil tanaman kangkung darat (Iskandar, 2018). Dalam peningkatan produksi hortikultura, khususnya sayuran di Indonesia selama ini masih menggunakan sistem pertanian konvensional dengan masukan input luar. Tanah Entisol adalah tipe tanah yang bertekstur cenderung kasar, mempunyai konsistensi lepas, rendahnya tingkat agregasi, peka terhadap erosi dan memiliki kadar bahan organik serta unsur hara yang rendah (Andrieni et al., 2022).

## MATERI DAN METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan melalui metode kajian literatur (library research). Metode ini digunakan untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, dan menganalisis informasi dari berbagai sumber pustaka yang relevan

dengan topik "pemberian sekam padi bakar terhadap kelembapan tanah". Pendekatan ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman teoritis dan mendalam mengenai peran sekam padi bakar dalam memperbaiki kondisi fisik tanah, khususnya dalam hal mempertahankan kelembapan.

### Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data sekunder, yaitu informasi yang diperoleh dari:

- Jurnal-jurnal ilmiah nasional dan internasional (baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris)
- Buku-buku referensi yang relevan di bidang ilmu tanah, pertanian, dan konservasi sumber daya alam
- Laporan hasil penelitian terdahulu
- Artikel ilmiah dari repositori kampus, database online seperti Google Scholar, ResearchGate, ScienceDirect, dan lainnya.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. **Penelusuran literatur:** Mengidentifikasi literatur yang sesuai dengan kata kunci seperti "sekam padi bakar", "biochar", "kelembapan tanah", "konservasi air tanah", dan "amelioran tanah".
2. **Seleksi literatur:** Memilih literatur yang paling relevan, terbaru (minimal 10 tahun terakhir), dan terpercaya.
3. **Pencatatan dan pengorganisasian data:** Meringkas, mengelompokkan, dan mencatat informasi penting dari literatur terpilih.

### Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif, yaitu dengan:

- Mendeskripsikan hasil temuan dari literatur-literatur yang telah dikaji.
- Membandingkan pendapat atau hasil penelitian dari berbagai sumber.
- Menarik kesimpulan berdasarkan sintesis dari berbagai teori dan temuan yang ada.
- Menyusun pemaparan sistematis mengenai peran sekam padi bakar dalam meningkatkan kelembapan tanah.



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Efektivitas Biochar dalam Menahan Air pada Tanah Berpasir Berdasarkan Kajian Literatur

Berdasarkan literatur yang dikaji, biochar dari sekam padi menunjukkan efektivitas tinggi dalam meningkatkan kelembapan tanah, khususnya pada tanah berpasir. Efektivitas ini dipengaruhi oleh jenis tanah, teknik aplikasi, dan kombinasi dengan bahan organik lain. Tabel berikut merangkum tanggapan berbagai peneliti terhadap penerapan biochar serta perbandingannya satu sama lain.

No	Judul	Penulis	Tahun & Volume	Pembahasan	Perbandingan
1	Pengaruh Bokashi Sekam Padi terhadap Kangkung Darat	Yulianingsih, R.	2018, Piper 14(27)	Biochar sekam padi efektif meningkatkan kelembapan dan hasil tanaman	Sesuai dengan Herman (2018) dan Siagian (2024) soal efektivitas biochar
2	Biochar dan Kompos Jerami pada Padi Ultisol	Herman & Resigia	2018, JIP 15(1)	Kombinasi biochar + kompos meningkatkan kelembapan dan struktur tanah	Konsisten dengan Vianney (2024) dan Frederikus (2023)
3	Pengaruh Biochar dan POC pada Bawang Merah	Nurbaiti, R.	2023, 9(1)	Biochar + pupuk cair mendukung kelembapan dan pertumbuhan tanaman	Sesuai dengan Elfandari (2022), mikroorganisme meningkat
4	Efek Biochar Sekam Padi pada Ultisol dan Entisol	Amarullah, A.	2024	Meningkatkan efisiensi air di tanah marginal	Konsisten dengan Vianney dan Siagian dalam konteks lahan kering
5	Arang Sekam dan	Vianney et al.	2024, 26(2)	Biochar + NPK menjaga	Sesuai dengan Amarullah

	Dosis NPK pada Jagung Manis			kelembapan lebih lama, cocok untuk musim kemarau	dan Siagian soal ketahanan air
6	Kombinasi Biochar dan Kompos pada Bayam	Siagian et al.	2024, JMA 5(1)	Biochar efektif pada tanah berpasir dan kondisi iklim kering	Menguatkan Herman (2018) dan Amarullah (2024)
7	Komposisi Media Tanam dan Biochar pada Krisan	Elfandari & Safitri	2022, 21(1)	Biochar mempertahankan kelembapan dan mendukung mikroba tanah	Diperkuat oleh Frederikus dan Nurbaiti
8	POC Buah terhadap Bibit Pepaya	Frederikus Umbu Luki et al.	2023, JAI 8(1)	Biochar memperbaiki kelembapan dan mendukung populasi mikroorganisme	Sesuai dengan Elfandari dan Nurbaiti
9	Sekam Padi Bekas Ayam Petelur terhadap Kangkung	Iskandar, A.	2018, MA 1(3)	Biochar dari limbah peternakan bermanfaat tetapi ada kendala teknis produksi	Berbeda karena fokus pada tantangan produksi biochar
10	Abu Sekam Padi sebagai Sumber Silikat	Syauqi Aditya et al.	2023, JIMP 8(4)	Efektivitas biochar tergantung teknik dan suhu pembakaran	Menekankan standarisasi; berbeda dari fokus lapangan seperti lainnya

Tabel di atas menunjukkan adanya **perbedaan fokus dan pendekatan** antar peneliti dalam mengevaluasi efektivitas biochar terhadap kelembapan tanah berpasir. Secara umum, seluruh penelitian dalam tabel menunjukkan efek positif biochar terhadap kelembapan tanah. Namun demikian, pendekatan kombinatorial dengan pupuk atau kompos memberikan hasil yang lebih stabil, sedangkan faktor kualitas produksi biochar tetap menjadi



tantangan tersendiri. Oleh karena itu, keberhasilan aplikasi biochar di lapangan harus mempertimbangkan kombinasi bahan, teknik produksi, dan kondisi lingkungan setempat.

1. **Persamaan Hasil Positif:** Mayoritas penelitian, seperti (Yulianingsih, 2018), (HERMAN & RESIGIA, 2018), dan (Amarullah, 2024), sepakat bahwa biochar **secara signifikan meningkatkan kelembapan** tanah, terutama pada jenis tanah berpasir atau marginal. Hal ini menunjukkan konsistensi efektivitas biochar sebagai bahan amelioran dalam berbagai kondisi agroekologi.
2. **Pendekatan Kombinatif Lebih Efektif:** Beberapa peneliti, seperti (HERMAN & RESIGIA, 2018), (Siagian et al., 2024, dan (Vianney et al., 2024), menyatakan bahwa **kombinasi biochar dengan bahan organik lain** (kompos, pupuk cair, atau NPK) memberikan hasil yang lebih optimal dalam menjaga kelembapan dan memperbaiki struktur tanah. Ini mengarah pada tren pendekatan sinergis.
3. **Peran Biochar terhadap Mikroorganisme:** Penelitian (Frederikus Umu Luki et al., 2023)), (Elfandari & Safitri, 2022), dan (NURBAITI, 2023) lebih menekankan **peran biochar dalam menciptakan lingkungan mikroba yang sehat**, yang secara tidak langsung juga memengaruhi kelembapan tanah dan ketersediaan hara.
4. **Kendala Produksi Biochar:** (Iskandar, 2018) dan (Syauqi Aditya et al., 2023) memiliki perspektif berbeda. Mereka menyoroti **masalah teknis dan kualitas produksi biochar**, seperti variabilitas hasil tergantung suhu pembakaran dan bahan baku. Ini menggarisbawahi bahwa walaupun biochar efektif, keberhasilannya sangat ditentukan oleh proses pembuatannya.

Kelembapan tanah merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan produktivitas tanaman, karena air dalam tanah berfungsi sebagai pelarut unsur hara dan medium transportasi nutrisi menuju akar tanaman. Dalam kondisi tanah yang kekurangan air, tanaman akan mengalami stres, yang berujung pada terganggunya pertumbuhan, perkembangan, dan hasil panen. Oleh karena itu, diperlukan teknologi atau bahan yang mampu meningkatkan kapasitas tanah dalam mempertahankan air, salah satunya melalui pemberian bahan organik seperti **sekam padi bakar**. Sekam padi bakar, atau dikenal juga sebagai **biochar dari sekam padi**, adalah hasil pembakaran tidak sempurna dari limbah sekam padi. Proses pirolisis ini menghasilkan bahan berpori tinggi dengan kandungan karbon stabil. Struktur fisik sekam

padi bakar yang berpori menjadikannya bahan yang efektif dalam **menahan air dan meningkatkan porositas tanah**.

Sekam padi bakar bekerja sebagai **amelioran fisik** dan **penyerap air mikro**. Porositas yang tinggi memungkinkan air tersimpan dalam celah-celah biochar dan dilepaskan perlahan saat tanaman membutuhkannya. Hal ini berperan dalam menjaga kestabilan kelembapan tanah, khususnya pada musim kemarau atau pada lahan dengan drainase cepat. Selain itu, sifat hidrofobik awal dari biochar akan berkurang seiring waktu setelah mengalami interaksi dengan mikroorganisme dan air tanah, menjadikannya lebih efektif dalam menyerap air. Peningkatan kelembapan akibat pemberian sekam padi bakar juga berdampak pada **aktivitas mikroorganisme tanah**. Tanah yang lembap dan kaya bahan organik menyediakan kondisi ideal bagi pertumbuhan mikroba tanah, seperti bakteri pelarut fosfat dan fungi mikoriza. Keberadaan mikroba tersebut meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mempercepat siklus nutrisi dalam tanah.

Efektivitas sekam padi bakar dalam meningkatkan kelembapan tanah sangat bergantung pada **jenis tanah dan kondisi iklim**. Pada tanah berpasir, efek biochar dalam menahan air lebih nyata dibandingkan pada tanah lempung, yang secara alami sudah memiliki kemampuan retensi air yang baik. Sementara itu, pada daerah dengan curah hujan rendah atau iklim semi-arid, penggunaan biochar sangat membantu mempertahankan air lebih lama di zona akar, dibandingkan dengan tanah tanpa perlakuan. Meskipun memiliki banyak manfaat, penggunaan sekam padi bakar juga memiliki keterbatasan. Beberapa di antaranya adalah biaya produksi, waktu pembuatan, serta kebutuhan lahan untuk pembakaran yang aman dan ramah lingkungan. Selain itu, kualitas sekam padi bakar sangat bergantung pada suhu dan teknik pembakaran; suhu terlalu tinggi dapat merusak struktur pori, sedangkan suhu terlalu rendah dapat menghasilkan bahan yang belum matang sempurna.

Biar kita ketahui terlebih dahulu bahwa berdasarkan hasil kajian literatur, penggunaan **biochar** yang berasal dari sekam padi menunjukkan kontribusi signifikan dalam meningkatkan **retensi air tanah**, khususnya pada tanah bertekstur kasar seperti **tanah berpasir** atau **tanah entisol**. Struktur berpori dari biochar memungkinkan air untuk tersimpan dalam celah-celah mikronya, dan secara bertahap dilepaskan ke zona perakaran saat dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, biochar juga meningkatkan porositas total tanah dan memperbaiki struktur tanah secara keseluruhan.

Dalam berbagai penelitian, biochar tidak hanya berperan sebagai bahan penahan air, tetapi juga sebagai **amelioran** yang meningkatkan aktivitas mikroorganisme,



ketersediaan unsur hara, dan kapasitas tukar kation. Namun, efektivitasnya bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti **jenis tanah, kondisi iklim, jenis biochar,** dan **teknik aplikasinya.** Tabel berikut menyajikan ringkasan hasil dari beberapa studi yang menguji efektivitas biochar dalam menahan air pada tanah berpasir atau tanah dengan kemampuan retensi air rendah.

**Tabel 2.** Efektivitas Biochar dalam Menahan Air pada Tanah Berpasir

No	Sumber / Peneliti	Jenis Tanah / Kondisi	Perlakuan Biochar	Efek terhadap Kelembapan Tanah
1	Yulianingsih (2018)	Tanah berpasir ringan	Biochar sekam padi	Meningkatkan kelembapan tanah secara signifikan
2	Herman & Resigia (2018)	Ultisol	Biochar + Kompos jerami	Kelembapan naik hingga 15%; perbaikan struktur tanah
3	Nurbaiti (2023)	Media tanam sayuran	Biochar + pupuk organik cair	Tanah lebih lembap, pertumbuhan tanaman meningkat
4	Amarullah (2024)	Ultisol & Entisol	Biochar sekam padi	Efisiensi penggunaan air meningkat di tanah marginal
5	Vianney et al. (2024)	Tanah ringan, musim kemarau	Biochar + NPK	Menjaga kelembapan lebih lama selama periode kering
6	Siagian et al. (2024)	Tanah berpasir, iklim kering	Biochar + Kompos	Biochar sangat efektif pada kondisi curah hujan rendah
7	Elfandari & Safitri (2022)	Media Krisan (tanah + biochar)	Biochar sekam padi	Mempertahankan kelembapan dan meningkatkan mikroba

8	Frederikus Umbu Luki et al. (2023)	Tanah hortikultura	Biochar + pupuk buah cair	Kelembapan tinggi mendukung pertumbuhan mikroorganisme
9	Iskandar (2018)	Sekam bekas ayam petelur	Biochar limbah ternak + sekam	Tantangan teknis, tetapi membantu retensi air
10	Syauqi Aditya et al. (2023)	Tanah sawah	Abu sekam (biochar sumber silikat)	Efektivitas tergantung teknik produksi dan bahan baku

Tabel di atas menunjukkan bahwa hampir semua penelitian menyepakati bahwa aplikasi biochar, khususnya dari **sekam padi**, secara nyata dapat meningkatkan kelembapan tanah di berbagai kondisi agroekosistem. Pada tanah berpasir dan wilayah dengan **curah hujan rendah**, efek peningkatan kelembapan lebih nyata dibandingkan dengan tanah lempung. Penambahan biochar juga terbukti meningkatkan **efisiensi penggunaan air**, mengurangi kebutuhan irigasi, dan memperbaiki struktur fisik tanah melalui peningkatan agregasi dan porositas mikro.

Namun, efektivitas biochar tidak seragam dan dipengaruhi oleh **bahan baku, suhu pembakaran,** serta **cara aplikasi di lapangan.** Beberapa penelitian, seperti oleh (Syauqi Aditya et al., 2023) dan (Iskandar, 2018), menekankan pentingnya standarisasi dalam produksi biochar agar kualitasnya konsisten dan hasilnya optimal. Selain itu, penggunaan kombinasinya dengan bahan organik lain seperti **kompos** atau **pupuk cair** menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding penggunaan tunggal.

Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa biochar dari sekam padi merupakan solusi potensial untuk memperbaiki kelembapan tanah, terutama di lahan marginal, berpasir, atau kering. Implementasinya perlu mempertimbangkan aspek teknis, ekonomis, dan lingkungan agar dampaknya maksimal dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Sekam padi bakar, atau biochar, dikenal memiliki struktur pori yang tinggi yang dapat meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air. Menurut (Yulianingsih, 2018), aplikasi sekam padi bakar pada tanah bertekstur ringan dapat meningkatkan kelembapan tanah secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan biochar dalam menyerap dan menyimpan air dalam pori-porinya, sehingga air tersedia lebih lama bagi tanaman. (HERMAN & RESIGIA, 2018) menambahkan bahwa pemberian sekam padi bakar tidak



hanya meningkatkan kelembapan tanah tetapi juga memperbaiki struktur tanah, yang pada gilirannya meningkatkan infiltrasi dan retensi air. Mereka mencatat bahwa tanah yang diberi biochar menunjukkan peningkatan kelembapan hingga 15% dibandingkan dengan kontrol.

(NURBAITI, 2023) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan kelembapan tanah akibat pemberian sekam padi bakar berkontribusi pada pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Tanaman yang ditanam pada tanah yang diberi biochar menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman pada tanah tanpa biochar. (Amarullah, 2024) juga melaporkan bahwa penggunaan sekam padi bakar meningkatkan efisiensi penggunaan air oleh tanaman, yang sangat penting di daerah dengan curah hujan rendah. Biochar membantu menjaga kelembapan tanah, sehingga tanaman dapat bertahan lebih lama selama periode kering. (Frederikus Umbu Luki et al., 2023) menyoroti bahwa biochar tidak hanya mempengaruhi sifat fisik tanah tetapi juga mempengaruhi komunitas mikroorganisme tanah. Peningkatan kelembapan tanah menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi mikroorganisme, yang pada gilirannya meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. (Elfandari & Safitri, 2022) menambahkan bahwa biochar dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dan siklus nutrisi. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah secara keseluruhan.

(Siagian et al., 2024) mencatat bahwa efektivitas biochar dalam meningkatkan kelembapan tanah bervariasi tergantung pada jenis tanah dan kondisi iklim. Pada tanah berpasir, yang memiliki kapasitas retensi air rendah, biochar menunjukkan peningkatan kelembapan yang lebih signifikan dibandingkan dengan tanah lempung. (Vianney et al., 2024) menambahkan bahwa di daerah dengan curah hujan rendah, penggunaan biochar dapat membantu mempertahankan kelembapan tanah selama periode kering, yang penting untuk keberlangsungan pertanian di daerah tersebut.

(Iskandar, 2018) menekankan bahwa meskipun biochar memiliki banyak manfaat, ada tantangan dalam produksinya, seperti kebutuhan energi untuk proses pirolisis dan potensi emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan untuk produksi biochar. (Syauqi Aditya et al., 2023) juga menyoroti bahwa kualitas biochar dapat bervariasi tergantung pada bahan baku dan kondisi pembakaran. Oleh karena itu, standarisasi dalam produksi biochar diperlukan untuk memastikan konsistensi dalam kualitas dan efektivitasnya.

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur dari berbagai sumber, dapat disimpulkan bahwa pemberian **sekam padi bakar (biochar)** memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan **kelembapan tanah**. Hal ini disebabkan oleh karakteristik biochar yang memiliki struktur pori-pori tinggi, sehingga mampu menyerap dan menahan air lebih lama di dalam tanah. Keberadaan sekam padi bakar juga membantu memperbaiki struktur dan porositas tanah, yang berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas retensi air, terutama pada jenis tanah bertekstur kasar seperti pasir. Penelitian dari (Yulianingsih, 2018), (HERMAN & RESIGIA, 2018), dan (Amarullah, 2024) menunjukkan bahwa kelembapan tanah meningkat secara nyata setelah diberi perlakuan biochar, yang kemudian berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, biochar juga berperan dalam mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, sebagaimana dijelaskan oleh (Frederikus Umbu Luki et al., 2023) dan (Elfandari & Safitri, 2022), yang mana lingkungan tanah yang lembap dan kaya karbon mampu meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba tanah.

Efektivitas penggunaan sekam padi bakar sangat dipengaruhi oleh jenis tanah dan kondisi iklim setempat. Pada tanah berpasir dan wilayah dengan curah hujan rendah, penggunaan biochar terbukti lebih efektif dalam menjaga kelembapan tanah. Namun demikian, penggunaan biochar juga memiliki tantangan seperti kebutuhan proses produksi yang efisien serta standar mutu bahan yang harus dijaga agar memberikan hasil yang optimal.

Dengan demikian, pemberian sekam padi bakar dapat menjadi solusi alternatif dan ramah lingkungan dalam meningkatkan kelembapan tanah, menjaga stabilitas pertumbuhan tanaman, serta mendukung pertanian berkelanjutan, terutama di lahan marginal atau wilayah dengan ketersediaan air terbatas.

### Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan pertanian berkelanjutan, khususnya di daerah dengan kondisi tanah berpasir dan iklim kering. Penggunaan sekam padi bakar sebagai bahan amelioran tidak hanya membantu mempertahankan kelembapan tanah, tetapi juga mendukung efisiensi penggunaan air dan kesuburan tanah melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme. Secara praktis, hal ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap irigasi intensif dan pupuk kimia, sehingga menurunkan biaya produksi petani. Selain itu, pemanfaatan limbah pertanian seperti sekam padi menjadi biochar mendukung konsep ekonomi



sirkular dan pengelolaan limbah ramah lingkungan, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap aspek sosial, ekonomi, dan ekologi pertanian lokal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, A. (2024). Efek biochar sekam padi terhadap sifat kimia tanah ultisol dan entisol. *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*.
- Andrieni, P. H., Hayati, R., & Zaitun, Z. (2022). Pengaruh Residu Pembenh Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung(Ipomoea reptans Poir.) Pada Tanah Entisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 37–46. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i1.19170>
- Elfandari, H., & Safitri, B. (2022). *PENGARUH KOMPOSISI MEDIA CAMPURAN TANAH DAN BIOCHAR SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHAN KRISAN ( Chrysanthemum spp . ) Growth of Chrysanthemum spp PENDAHULUAN Krisan ( Chrysanthemum spp .) merupakan salah satu tanaman hias yang memiliki potensi untuk dikemban. 21(1), 55–58.*
- Frederikus Umbu Luki, Yonce Melyanus Killa, & Lusia Danga Lewu. (2023). *PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PEPAYA (Carica papaya L.). Jurnal Agro Indragiri*, 8(1), 24–29. <https://doi.org/10.32520/jai.v8i1.2477>
- HERMAN, W., & RESIGIA, E. (2018). PEMANFAATAN BIOCHAR SEKAM DAN KOMPOS JERAMI PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI (Oryza sativa) PADA TANAH ORDO ULTISOL. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 42–50. <https://doi.org/10.31849/jip.v15i1.1487>
- Iskandar, A. (2018). OPTIMALISASI SEKAM PADI BEKAS AYAM PETELUR TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans). *MIMBAR AGRIBISNIS: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 1(3), 245. <https://doi.org/10.25157/ma.v1i3.44>
- NURBAITI, R. (2023). *PENGARUH BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.). 9(1), 1–7.*
- Siagian, T. S., Sepriani, Y., Adam, D. H., & Pane, R. (2024). Pengaruh Kombinasi Biochar dan Kompos dalam Memperbaiki Kesuburan danPertumbuhan Tanaman Bayam. *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi*, 5(1), 9–15.
- Syauqi Aditya, M., Muyassir, M., & Ilyas, I. (2023). Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Sumber Silikat Terhadap Bentuk-Bentuk P Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Padi (Oryza sativa L) (Effect of Rice Husk Ash as a Silicate Source on Soil P Forms and Rice Plant Growth (Oryza sativa L)). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4), 858–864. [www.jim.usk.ac.id/JFP](http://www.jim.usk.ac.id/JFP)
- Vianney, Y., Lima, R., & Sumarmi, S. (2024). *PENGARUH ARANG SEKAM PADA MEDIA TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS. 26(2), 183–189.*
- Yulianingsih, R. (2018). Pengaruh Bokashi Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat ( Ipomoea reptans Poir.). *Piper*, 14(27), 377–384.