RESPON AGRONOMIS PEMBERIAN BIOCHAR LIMBAH KULIT KELAPA MUDA TERHADAP TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX L*)

Helmi⁽¹⁾, Bukhari⁽²⁾

¹Departemen Ilmu tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

²Program studi Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Jabal Ghafur
helmi@usk.ac.id¹, bukhari@unigha.ac.id²

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the agronomic response of biochar distribution of young coconut bark waste to the growth and yield of soybean plants. This research was carried out at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Jabal Ghafur University from April to July 2024. This study used a Non-Factorial Group Random Design (RAK) of 3 treatments with 3 replicates. The biochar factor of young coconut waste (B) consists of 3 levels, namely: B0 0 tons ha⁻¹, B1 20 tons ha⁻¹, and B2 30 tons ha⁻¹. The results showed that the effect of young coconut waste biochar had a very real effect on the parameters of pod count, root length, wet pod weight, weight 100 beans and production per ha, but the effect was not real but did not have a real effect on other parameters. The best treatment is found in the treatment of B1 20 tons ha⁻¹.

Keywords : Biochar, response, agronomist, crop, soybean

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon agronomis pemberian biochar limbah kulit kelapa muda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur dari bulan April sampai Juli 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial 3 perlakuan dengan 3 ulangan. Faktor biochar limbah kelapa muda (B) terdiri dari 3 taraf yaitu : B₀ 0 ton ha⁻¹, B₁ 20 ton ha⁻¹, dan B₂ 30 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah polong, panjang akar, bobot polong basah, bobot 100 butir dan produksi per ha, namun berpengaruh tidak nyata tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan B₁ 20 ton ha⁻¹.

Kata Kunci : Biochar, response, agronomis, tanaman, kedelai.

1. Pendahuluan

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain mengoptimalkan lahan dengan memanfaatkan lahan marginal dan lahan pertanian lainnya, perbaikan sifat fisik tanah dengan penggunaan pembenah tanah, penggunaan pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan teknik budidaya (Rahman, *et al.*, 2014). Biochar merupakan bahan padat limbah pertanian

yang diperoleh dari hasil proses karbonisasi biomassa secara pyrolisis.

Biochar dapat memperbaiki kualitas lahan meningkatkan serapan unsur hara, mengurangi pencucian hara, menambah daya tampung air, degradasi kesehatan tanah, meningkatkan KTK, meningkatkan biomassa, kelimpahan mikro organisme dan membantu menetralkan pH tanah. Biochar adalah arang hasil pembakaran tidak sempurna dari limbah pertanian yang sulit terurai seperti kayu, sekam padi, limbah kelapa muda (Hartatik, *et al.*,

2015). Kebanyakan masyarakat hanya berfikir bahwa limbah hanya mendatangkan dampak negatif. Sebenarnya berbagai jenis limbah terutama yang bersifat organik dapat dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas terutama di bidang pertanian salah satunya adalah limbah kelapa muda

Limbah ini sangat diabaikan oleh masyarakat dan jika dilihat dari strukturnya limbah kelapa muda sulit untuk terdekomposisi karena kandungan lignin dan selulosa yang tinggi (Ginting, 2018). Selain biochar, kompos merupakan pupuk organik yang terbuat dari bahan-bahan organik baik dari limbah pertanian maupun sampah yang bersifat organik. Semua bagian dari limbah pertanian dapat diolah menjadi kompos baik dari daunnya, maupun kulit buah (Anisyah, *et al.*, 2014). Menurut Sampurno (2016) dalam penelitiannya biochar sekam padi pada

dosis 12 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman 2-4 minggu setelah tanam, jumlah daun 6 minggu setelah tanam dan bobot polong per plot pada tanaman kedelai. Kompos mengandung unsur-unsur hara mineral yang baik untuk tanaman serta meningkatkan bahan organik dalam tanah.

Pupuk ini dapat dibuat sendiri dengan memanfaatkan bahan-bahan organik yang mudah didapatkan (Satriawan *et al.*, 2015). Mengkombinasikan biochar dan kompos mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah menyediakan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan mampu meningkatkan produksi kedelai. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah melihat response agronomis pemeberian biochar limbah kelapa muda terhadap tanaman kedelai.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan maret sampai dengan Juli 2024 dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai Anjasmoro, biochar limbah kelapa muda dan air secukupnya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, babat, garu, parang, tugal, tali rafia, gembor, meteran, gunting, jaring kawat, papan sampel, timbangan, kalkulator, kamera, alat tulis dan peralatan lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini.

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Yang terdiri dari satu faktor perlakuan yaitu biochar kelapa muda (B) yang terdapat 3 taraf dan 3 ulangan sebagai berikut:

$$B_0 = 0 \text{ Ton/ha}$$

$$B_1 = 20 \text{ Ton/ha}$$

$$B_2 = 40 \text{ Ton/ha}$$

Dalam Penelitian ini terdapat 3 kali ulangan, sehingga menghasilkan 9 unit perlakuan. Susunan perlakuan biochar kelapa muda disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Susunan Perlakuan Biochar kelapa Muda

Kombinasi Perlakuan	Biochar kelapa Muda (B) (Ton/ha)	Kompos (K) (ton/ha)
B ₀	0	0
B ₁	20	0
B ₂	40	0

Model statistik Rancangan Acak kelompok (RKA) pola non faktorial dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + (B)_{ij} + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada kelompok percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan -ij

μ = Nilai rata-rata

B_i = Nilai pengamatan pengaruh biochar pada taraf ke-i

$(B)_{ij}$ = Nilai pengamatan biochar pada taraf ke-i pada ulangan ke-j.

ϵ_{ij} = pengaruh acak percobaan ke-k perlakuan biochar pada taraf ke-I dan ulangan ke-j

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada respon Agronomis pemberian Biochar limbah Kelapa Muda adalah sebagai berikut:

3.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30 dan 45 HST. Rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 15, 30 dan 45 HST akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata- rata parameter tinggi kedelai umur 15, 30 dan HST akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
B ₀	17,89	51,67	86,14
B ₁	19,78	54,22	88,08
B ₂	18,44	51,83	88,06

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman kedelai umur 15, 30 dan 45 HST akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tertinggi dijumpai pada perlakuan B₁ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 88,08 pada umur 45 HST. Sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan B₁ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 86,14 pada umur 45 HST. Hal ini diduga biochar yang

diberikan masih belum maksimal bereaksi di dalam tanah. Pemberian air juga memengaruhi tinggi tanaman. Penyerapan air dan unsur hara berperan penting dalam menunjang pertumbuhan. Tinggi tanaman sangat bergantung pada keberadaan air. Tanaman yang kekurangan air umumnya lebih pendek bila dibandingkan tanaman yang cukup air. Pada masa perkecambahannya tanaman kedelai sangat sensitif pada cekaman kekeringan (Leolita, *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan pendapat (Tribuyeni, *et al.*, (2016) tingginya kandungan bahan organik yang disumbangkan sehingga sumber energi bagi organisme tanah juga semakin bertambah. Terjadinya perbaikan pertumbuhan tanaman diduga karena biochar yang diberikan mampu meretensi unsur hara dan menahan agar tidak mudah tercuci.

3.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 15, 30 dan 45 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman kedelai umur 15, 30 dan 45 HST akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata -rata parameter jumlah daun tanaman umur 15,30 dan 45 HST akibat bichar limbah kelapa muda.

Biochar Limbah Kelapa Muda	Jumlah Daun		
	15 HST	30 HST	45 HST
B ₀	9,94	27,89	64,61
B ₁	10,33	30,31	64,22
B ₂	10,61	30,64	64,08

perlakuan B₂ (40 ton ha⁻¹) dengan nilai 10,61 dan 30,64. Namun pada pengamatan tanaman umur 45 HST akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tertinggi dijumpai pada perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 64,61 sedangkan

terendah dijumpai pada perlakuan B₂ (40 ton ha⁻¹) dengan nilai 64,08. Hal ini diduga bahwa perlakuan biochar pada awal pertumbuhan belum maksimal memberikan ketersediaan hara sehingga belum mampu diserap oleh tanaman. Dimana ketersediaan hara tanaman yang lama akibat biochar yang konsisten di dalam tanah akan berpengaruh terhadap penyerapan hara khususnya N oleh tanaman dimana unsur hara N berperan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman terutama bagian batang dan daun tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wibowo, *et al.*, (2017). Unsur hara N yang masih cukup tersedia bisa diserap oleh tanaman untuk tinggi tanaman dan jumlah daun, karena kebutuhan hara pada tahap awal pertumbuhan dan perkembangan masih rendah, maka unsur hara yang tersedia didalam tanah cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal.

3.3 Umur Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Rata-rata umur berbunga tanaman akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Rata-rata parameter umur berbunga kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Umur Berbunga (hari)
B ₀	36,28
B ₁	35,61
B ₂	35,78

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa umur berbunga akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tercepat dijumpai pada perlakuan B₁ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 35,61. Sedangkan umur berbunga terlama dijumpai pada perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 36,28. Hal ini di duga seiring

berjalannya waktu biochar sudah dapat dimanfaatkan oleh tanaman kemudian dengan bertambahnya dosis biochar perlakuan B₁ (20 ton ha⁻¹) memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan umur berbunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marlina (2015), menyatakan bahwa biochar mengandung unsur P yang sangat berperan dalam fase pertumbuhan generatif yaitu proses pembungaan dan pematangan serta pemasakan biji dan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamid (2019), pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara tanah. Unsur P sangat berguna untuk merangsang proses fotosintesis, sehingga akan mempercepat proses pertumbuhan tanaman dan unsur hara P sangat diperlukan untuk pembentukan primordia bunga.

3.4 Jumlah Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rata-rata jumlah polong per tanaman akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata parameter jumlah polong per tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Jumlah Polong
B ₀	94,61 ^a
B ₁	115,97 ^b
B ₂	110,11 ^b
BNJ 0.05	6.84

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf =5 % (Uji BNJ)

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa jumlah polong akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda terbanyak dijumpai pada perlakuan B¹ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 115,97 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₃ (40 ton ha⁻¹)¹ dengan nilai 110,11. Sedangkan jumlah polong terendah dijumpai pada perlakuan B₁ (0 ton

ha⁻¹) dengan nilai 94,61. Hal ini diduga biochar dapat menyediakan ketersediaan unsur hara P dan mengikat air di dalam tanah lebih banyak sehingga kandungan hara dapat diserap oleh tanaman juga lebih banyak dalam pembentukan polong dan pembentukan biji. Hal ini sesuai dengan pendapat (Rochman, *et al.*, 2021), bahwa unsur P berperan dalam proses generatif dan memaksimalkan proses pembentukan dan pengisian polong kedelai, sehingga mampu menghasilkan jumlah polong dan biji secara maksimal. Ditambahkan oleh Irwan (2018), bahwa unsur P berfungsi pada fase pembentukan polong sampai perkembangan biji.

3.5 Persentase Polong Bernas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap presentase polong bernas tanaman. Rata-rata presentase polong bernas tanaman akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata parameter presentase polong bernas tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Persentase Polong Bernas (%)
B ₀	86,57
B ₁	84,18
B ₂	85,88

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa persentase polong bernas akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tertinggi dijumpai pada perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 86,57. Sedangkan presentase polong bernas terendah dijumpai pada perlakuan B₂ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 84,18. Hal ini disebabkan karena biochar mampu meningkatkan kandungan hara dalam tanah sehingga dapat diserap tanaman dengan baik. Persentase polong bernas dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah saat proses pengisian polong. Hal ini sejalan dengan pendapat (Lubis, *et al.*, 2022), bahwa unsur P berperan dalam proses generatif

dan memaksimalkan proses pembentukan dan pengisian polong kedelai, sehingga dapat menghasilkan jumlah polong dan biji secara maksimal.

3.6 Persentase Polong Hampa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap presentase polong hampa tanaman. Rata-rata persentase polong hampa tanaman akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata parameter persentase polong hampa tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Persentase Polong Hampa (%)
B ₀	13,43
B ₁	15,82
B ₂	14,12

Dari tabel 7 dapat dilihat dapat dilihat bahwa persentase polong hampa akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tertinggi dijumpai pada perlakuan B₁ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 15,82. Sedangkan persentase polong hampa terendah dijumpai pada perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 13,43. Hal ini diduga kondisi cuaca yang tidak optimal dan tingginya tingkat serangan hama pengisap polong dapat mengakibatkan pengaruh terhadap polong kacang kedelai sehingga tidak mampu meningkatkan jumlah polong berisi tanaman kacang kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha (2014), bahwa untuk pertumbuhan tanaman kedelai jika terjadi kondisi cuaca yang tidak optimal berupa hujan deras, angin kencang pada saat periode pembentukan polong akan menyebabkan kerontokan akibat berkurangnya fotosintat untuk pengisian polong sehingga menghasilkan polong yang hampa.

3.7 Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman. Rata-rata panjang akar

akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata parameter panjang akar tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Panjang Akar (cm)
B ₀	20,69 ^a
B ₁	24,86 ^b
B ₂	27,14 ^b
BNJ 0.05	1.92

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata taraf=5%(UJI BNJ)

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa panjang akar akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda tertinggi dijumpai pada perlakuan B₂ (40 ton ha⁻¹) dengan nilai 27,14 yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 20,69. Hal ini diduga biochar sebagai pembenah tanah mampu memperbaiki kesuburan tanah, daya ikat air sehingga akar tanaman lebih mudah berkembang.

Hal ini sejalan dengan Penelitian Supriyadi (2019), bahwa biochar dengan Dosis B₂ (40 ton ha⁻¹) dapat memacu pertumbuhan panjang total akar, karena biochar memiliki manfaat sebagai pembenah tanah, meningkatkan permeabilitas dan kesuburan tanah, memperbiki struktur tanah, menahan kapasitas air, dan meningkatkan porositas serta KTK (kapasitas tukar kation). Menurut (Hale, *et al.*, 2013), biochar juga dapat mempertahankan keberadaan unsur hara di tanah dari pencucian, sehingga hara tidak mudah hanyut oleh air.

3.8 Bobot 100 Butir Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 butir biji. Rata-rata bobot 100 butir biji akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata parameter bobot 100 butir biji tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Bobot 100 Butir Biji (Gram)
B ₀	30,11
B ₁	31,78
B ₂	30,44

Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa bobot 100 butir akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda terberat dijumpai pada perlakuan B₂ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 31,78. Sedangkan bobot 100 butir biji terendah dijumpai pada perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 30,11. Hal ini diduga berat biji juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman yang menyerap unsur hara didalam tanah yang cukup dapat membentuk biji yang berkualitas dari ukuran dan berat biji. Hal ini sejalan dengan pendapat Elisa (2020), besar dan beratnya dari biji tergantung dari genetik tanaman atau varietas tanaman yang digunakan sudah benih yang unggul.

3.9 Bobot Polong Basah

Hasil analisis ragam analisis menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap bobot polong basah per tanaman. Rata-rata bobot polong basah per tanaman akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata parameter bobot polong basah tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Bobot Polong Basah (gr)
B ₀	80,00 ^a
B ₁	95,75 ^b
B ₂	91,78 ^b
BNJ 0.05	5,19

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf = 5% (ujiBNj)

Dari tabel 10 dapat dilihat bahwa bobot polong basah akibat perlakuan biochar limbah kelapa muda terberat dijumpai pada perlakuan B₀ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 95,75 sangat berbeda nyata

dengan perlakuan B₁ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 80,00. Hal ini diduga bahwa biochar memberikan pengaruh yang baik terhadap perkembangan tanaman kacang kedelai, dimana residu biochar yang didalam tanah bisa merubah keadaan tanah menjadi lebih produktif. Sesuai dengan pendapat (Karamina, *et al.*, 2022), bahwa biochar dapat memenuhi kebutuhan hara pada tanaman dan memberikan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan adanya kandungan hara yang tinggi pada biochar mampu menghasilkan unsur hara yang tinggi sehingga digunakan untuk meningkatkan berat polong.

3.10 Produksi Per Ha

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per Ha tanaman. Rata-rata produksi per Ha tanaman akibat biochar limbah kelapa muda dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata parameter produksi per ha tanaman kedelai akibat biochar limbah kelapa muda

Biochar Limbah Kelapa Muda	Produksi per Ha (ton)
B ₀	0,9 a
B ₁	1,06 b
B ₂	1,01 b
BNJ 0.05	0.06

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf = 5% (UJI BNJ)

Dari tabel 11 dapat dilihat bahwa produksi per Ha tanaman akibat perlakuan kompos terberat dijumpai pada perlakuan B₁ (20 ton ha⁻¹) dengan nilai 1,06. Berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (0 ton ha⁻¹) dengan nilai 0,9. Hal ini diduga biochar memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tanaman dan mampu meningkatkan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Setiawan, *et al.*, 2018), bahan biochar sebagai pembenah

tanah merupakan salah satu bahan organik yang dapat memberikan unsur hara esensial bagi tanaman. Selain memperbaiki sifat fisik tanah seperti kemantapan tanah dan retensi air biochar juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

4. Kesimpulan

Biochar limbah kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah polong, panjang akar, bobot polong basah, bobot 100 butir dan produksi per ha. Namun tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 15 HST, tinggi tanaman umur 30 HST, tinggi tanaman umur 45 HST, jumlah daun, umur berbunga, persentase polong bernas, dan persentase polong hampa. Perlakuan terbaik untuk semua parameter pengamatan dijumpai pada perlakuan B₂ (20 ton ha⁻¹).

Daftar Pustaka

- Anisyah, F., Sipayung, R. and Hanum, C., 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi.*, 2(2), pp.482–496.
- Elisa, E, S., Nelvia., Hafiz, F., 2020. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Terhadap Pemberian Vermikompos Dan Biochar Di Tanah Ultisol. *Jurnal Solum*, 17 (2) : 29-41.
- Ginting, Perdana. 2018. Sistem pengelolaan lingkungan dan limbah industri. Hale SE, Alling V, Martinsen J, Muler GD, Breedveld, dan Cornelissen G, 2013. The Sorption and Desorption of Phosphate-P, Ammonium-N, and Nitrate N in Cacao Shell and Corn Cob Biochars. *Chemospher*; 91(1): 1612-1619.
- Hale SE, Alling V, Martinsen J, Muler GD, Breedveld, dan Cornelissen G,

2013. The Sorption and Desorption of Phosphate-P, Ammonium-N, and Nitrate N in Cacao Shell and Corn Cob Biochars. *Chemospher*; 91(1): 1612-1619. Kuntoro, T. 2006. *Pengembangan Kurikulum Pelatihan Magang di STM Nasional Semarang: Suatu Studi Berdasarkan Dunia Usaha*. Tesis tidak diterbitkan. Semarang: PPS UNNES
- Hamid, A. 2019. Pengaruh pemberian kompos trichoderma dan pupuk tsp terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Riau.
- Hartatik, Wiwik. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas. Tanah dan Tanaman. *Makalah Review ISSN 907-0799*.
- Irwan, A.W. and Nurmala, T., 2018. Pengaruh pupuk hayati majemuk dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai di inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 17(3), pp.750–759.
- Karamina, H., B. Siswanto dan V.H. Maringan. 2022. Pengaruh Dosis Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Pada Alfisol. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendikia*. 7 (2) : 65-70.
- Leolita, Arestha. 2020. Karakterisasi Biochar Limbah Kelapa Muda (*Cocus nucifera* L.) dan Bambu (*Bambuseae*) Berdasarkan ukuran Partikel Sebagai Amelioran Tanah. *Skripsi Fakultas Pertanian*. Universitas Andalas. Padang. Hal 29
- Lubis, A.U., Halim, A. and Mayani, N., 2022. Pengaruh Biochar dan Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), pp.46–54.
- Marlina, E. 2015. Pengaruh pemberian pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Jom Faperta*. 2 (1) : 1-13.
- Nugraha, YS., Titin, S., dan Roedy, S. 2014. Pengaruh interval waktu dan tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(7): 552–559
- Rahman, F.H., Sumardi dan A. Nuraini. 2014. Pengaruh Pupuk P Dan Bokashi Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Dan Kualitas Hasil Benih Kedelai (*Glycine Max* L. (Merr.)). *J. Agric. Sci.* I (4) : 254-261
- Rochman, A., Maryanto, J. and Herliana, O., 2021. Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Alfisol akibat Aplikasi Biochar dan Vermikompos Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* L. Merrill) pada Tanah Alfisol aki. *Buletin Palawija*, 19(1).
- Rohmah, EA. dan Saputro, TB. 2016. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Varietas Grobogan pada Kondisi Cekaman Genangan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya. Vol.5(2):2337-3520.
- Rohman, R., Widarti, W., Kalma, K., & Nihad, N. (2020). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Serbuk Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merill) Sebagai Bahan Pengganti Pepton Pada Media Pertumbuhan Candida

Albicans. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(1), 40.
<https://doi.org/10.32382/mak.v11i1.1554>

<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/17792>.

Sampurno, M.H., Hasanah, Y., Barus, A. 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.)Merril) terhadap Pemberian Biochar dan Pupuk Organik Cair . *Jurnal Agroekoteknologi*. 4 (3) : 2158 - 2166.

Satriawan B. D and E. Handayanto. 2015. Effects of Biochar and Crop Residues Application on Chemical Properties of a Degraded Soil of South Malang, and P Uptake by Maize. *Journal of Degraded Andmining Lands*, 2 (2) : 271 – 281.

Setiawan, A. Y., W. E. Murdiono., T. Islami. 2018. Pengaruh pemberian tiga jenis dan dosis biochar pada pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (6) : 1171-1179

Supriyadi S, dan Nisak SK, 2019. Biochar Sekam Padi Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai di Tanah Salin. *Jurnal Pertanian Presisi*; 3 (2): 165-176.

Tribuyeni T, S Syahrudin dan Widiastuti. 2016. Pemberian Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var. *Botrytis* L.) Pada Tanah Gambut Pedalaman. *Agri Peat*, 17(1): 1-10.

Wibowo, S.A., Lengga, N.D., Eko, C.W., Buana, S., Endry, N.P. 2017. Pengaruh biochar berbasis biofertilizer untuk meningkatkan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 271 – 275.