

Pengaruh Variasi Media Tanam Biochar Tongkol Jagung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

*(Effect of Variation of Corn Cob Biochar Growing Media on the Growth and Yield of Green Beans (*Vigna radiata* L.))*

Usnul Melawti^{1*}, Edi M. Jayadi¹, Ervina Titi Jayanti¹

¹Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram
Jl. Gajah Mada No. 100, Jempong, Mataram

*e-mail: usunmelawti@uinmataram.ac.id

Diterima : 30 Juli 2023
Diperbaiki : 18 Agustus 2023
Disetujui : 27 Agustus 2023
Dipublikasikan : 31 Agustus 2023

Abstract. Mung bean (*Vigna radiata*) is one of the plant sources of vegetable protein. The protein content of green beans is 22%, which ranks third after soybeans and peanuts. This study aims to determine the effect of variations in corncob biochar planting media on the growth and yield of green bean (*Vigna radiata*). This type of research is an experiment. The approach used in this study is quantitative using a completely randomized design (CRD). There were 6 treatments of planting media variations, namely P0, P1, P2, P3, P4, P5 and P6, each treatment with 4 repetitions and 3 green bean seeds were planted in each repetition. The parameters observed in the growth of green bean plants were plant height, number of leaves, leaf width, root length, plant fresh weight, and plant dry weight. The parameters observed in the yield of green bean plants were the number of flowers, the number of pods, the number of seeds and the weight of the seeds. Analysis of the data used is the analysis of variance test of variance (Anova). The results of the study stated that the use of variations in corn cob biochar planting media had an effect on the growth of green bean plants. The dominant treatment had the highest value, namely treatment P1 by giving a variation of 10% corn cob biochar planting medium. The use of variations of corn cob biochar planting media did not affect the yield of green bean plants. The dominant treatment had the highest value, namely treatment P1 by giving a variation of 10% corn cob biochar planting medium.

Keywords: Growing Media, Corn Cobs, *Vigna radiata*.

PENDAHULUAN

Masalah yang sering dihadapi dalam budidaya kacang hijau dilahan yang kering salah satunya ialah masih rendahnya produksi atau hasil yang dicapai oleh petani, produksi kacang hijau begitu cenderung menurun selama kurun waktu lima tahun terakhir mulai dari tahun (2009-2013) yang berturut-turut

adalah 4.426 ton, 1.134 ton, 1.121 ton, 3.817 ton dan 720 ton sehingga untuk memenuhi kebutuhan kacang hijau dilakukan impor sebesar 29.443 ton per tahun, dan hasil yang rendah tersebut juga disebabkan oleh minat petani dalam budidaya dan persediaan air yang tidak cukup (Hartiwi et al., 2017).

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dapat diartikan cukup penting di Indonesia, kacang hijau banyak ditanam karena bijinya mengandung protein (23,6%). Biji kacang hijau yang dikecambahkan merupakan sayuran yang sangat umum dan dipakai dalam berbagai masakan, selain itu kacang hijau juga banyak dijual ditepi jalan dan dijadikan berbagai macam-macam makanan kecil (Semangun, 1991). Kacang hijau memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan jenis tanaman kacang-kacangan yang lain, oleh karena itu kacang hijau adalah tanaman yang tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh dengan cukup baik pada tanah yang kurang subur serta tahan terhadap serangan hama penyakit (Harmaeni, 2017).

Upaya untuk memperbaiki kualitas tanah dapat diterapkan dengan bahan-bahan yang tergolong sebagai bahan pembenah tanah. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah yaitu biochar (Yuananto & Utomo, 2018). Biochar merupakan tipe arang atau bahan yang mengandung karbon tinggi dan dihasilkan dari proses pemanasan biomassa organik pada kondisi oksigen yang terbatas atau tanpa oksigen (Sukartono, 2011). Aplikasi biochar di tanah vertisol belum dapat meningkatkan hasil kacang hijau, hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kurangnya unsur hara dalam biochar (Heryani & Rejekiingrum, 2019).

Ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat antara lain masyarakat belum bisa memanfaatkan lahan pekarangan rumahnya baik yang sempit maupun luas untuk bercocok tanam, dan masyarakat masih banyak yang belum mengetahui manfaat dari tongkol jagung tersebut. Masyarakat hanya mengetahui bahwa limbah tongkol

jagung hanya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, tetapi disisi lain limbah tongkol jagung ini dapat dijadikan sebagai media tanam arang aktif.

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah lignoselulosa yang berfungsi sebagai pakan ternak, tongkol jagung dibuang dan dibakar untuk mengurangi penumpukan sampah. Tongkol jagung mempunyai beberapa kandungan antara lain: hemiselulosa sebesar 36%, selulosa 41%, lignin 6%, pektin 3%, pati 0,014%, dan air 9,6%. Kandungan lignin pada tongkol jagung lebih rendah jika dibandingkan dengan lignin pada kayu sengon yang mengandung lignin sebesar 26,8% (Nawfa & Purnomo, 2016).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang terkait dengan penggunaan media tanam tongkol jagung, yakni: penelitian yang dilakukan Roman Antenius Pegi (2019), penelitian yang dilakukan oleh Kartika Oktasari (2015) dan penelitian yang dilakukan Anik Setyaningsih (2015) dengan menggunakan masing-masing perbandingan perlakuan media tanam tongkol jagung berkisar antara 0%, 2,5%, 5%, 15%, 25%, 35%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. Maka peneliti akan melakukan penelitian dengan menggunakan perbandingan perlakuan yang berkisar antara 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan 60 sebagai media percobaan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)".

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2021 di desa Batu Anyar, Kec. Gerung, Kabupaten Lombok Barat.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *True Eksperimental Design*. Adapun rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut:

- P0 : Tanah (100%)
- P1 : Tanah dan Tongkol Jagung (90% : 10%)
- P2 : Tanah dan Tongkol Jagung (80% : 20%)
- P3 : Tanah dan Tongkol Jagung (70% : 30%)
- P4 : Tanah dan Tongkol Jagung (60% : 40%)
- P5 : Tanah dan Tongkol Jagung (50% : 50%)
- P6 : Tanah dan Tongkol Jagung (40% : 60%)

Pada tiap perlakuannya diberikan 4 kali ulangan, sehingga keseluruhan unit dari percobaan berjumlah 28 percobaan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis dengan cara (a) uji statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas, (b) uji Analisis of Varians (ANNOVA) dan (c) uji lanjut (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm), Jumlah Helai Daun, Lebar Daun (cm), Panjang Akar (cm), Berat Basah Tanaman (gram), Berat Kering Tanaman (gram)

Berat segar tanaman adalah akumulasi fotosintetat yang dihasilkan selama proses pertumbuhan hal ini mencerminkan tingginya serapan unsur hara yang diserap tanaman untuk proses pertumbuhan. Apabila semakin tinggi tanaman semakin banyak pula jumlah daun maka bobot segar tanaman juga

akan semakin meningkat, hal ini disebabkan karena pembentukan karbohidrat hasil asimilasi tanaman meningkat sehingga akan menyebabkan peningkatan pada bobot segar tanaman (Safitri et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh bahwa pertumbuhan tinggi tanaman, banyaknya jumlah helai daun, lebar daun tanaman, panjang akar, berat basah tanaman, berat kering tanaman penggunaan biochar tongkol jagung berpengaruh nyata, kemungkinan karena serapan unsur hara yang baik dari akar pada perlakuan P1. Semuaparameter pada perlakuan P1 memperoleh hasil rata-rata tertinggi (**Tabel 1**). Menurut pendapat Kelik pada lebar daun akan sangat mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya matahari pada tanaman, apabila lebar daunnya tinggi maka cahaya akan lebih mudah diterima oleh daun (Wijaya, 2010).

Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan berat kering tanaman adalah indikator yang akan menentukan baik atau tidak suatu tanaman yang sangat berkaitan erat dengan ketersediaan serapan unsur hara. Jika serapan hara meningkat maka metabolisme tanaman akan semakin baik (Safitri et al., 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat Sitompul yang menyatakan bahwa tinggi tanaman dan jumlah daun akan sangat mempengaruhi bobot kering tanaman. Maupun bobot segar tanaman serta luas daun, sedangkan luas daun sendiri juga akan mempengaruhi fotosintesis. Hal ini juga kemungkinan disebabkan karena kandungan unsur N dan P pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga meningkatnya kadar nitrogen yang ada di dalam tanah. Semakin tinggi kadar nitrogen yang ada

pada jaringan tanaman maka akan mengakibatkan tanaman memiliki daun yang lebar (Safitri et al., 2020).

Tabel 1. Pengaruh variasi media tanam biochar tongkol jagung terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah helai daun	Lebar daun (cm)	Panjang akar (cm)	Berat basah (gram)	Berat kering (gram)
P0 (Kontrol)	34,675 ^a	9,50 ^a	6,97 ^a	7,30a	7,081b	2,865d
P1 (10%)	43,2 ^a	19,00 ^b	7,55 ^b	9,12b	9,243d	3,557e
P2 (20%)	31,4 ^a	14,00 ^a	6,75 ^a	7,825a	7,658c	2,261c
P3(30%)	35,87 ^a	14,50 ^a	6,17 ^a	6,35a	7,293bc	2,323c
P4 (40%)	39,0 ^a	17,25 ^a	5,92 ^a	6,925a	6,973b	2,680cd
P5 (50%)	26,12 ^a	11,75 ^a	6,25 ^a	7,30a	6,614b	1,605b
P6 (60%)	23,50 ^a	10,25 ^a	5,8 ^a	5,35a	5,239a	1,306a
BNT	72,236	15,621	6,333	1,352	0,687	0,650

Keterangan : Angka-angka pada perlakuan dan kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Penambahan biochar akan mempengaruhi sifat fisika tanah melalui peningkatan kapasitas untuk menahan air sehingga dapat mengurangi kehabisan dan pencucian unsur hara, secara langsung biochar juga berpengaruh terhadap tanaman. Perbaikan sifat fisika tanah menyebabkan jangkauan perakaran tanaman akan semakin luas dan

memudahkan tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan air yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya (Penggele, 2021). Biochar juga terbukti efektif dalam menurunkan kemasaman tanah pada lahan kering masam yang banyak ditemukan pada lahan pertanian di Indonesia (Nurida, 2014).

Tabel 2. Pengaruh Variasi Media Tanam Biochar Tongkol Jagung Terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Perlakuan	Jumlah bunga	Jumlah polong	Jumlah biji	Berat biji
P0 (Kontrol)	0 ^a	1 ^a	5,5 ^a	0,353 ^a
P1 (10%)	1,5 ^a	1,5 ^a	10,25 ^a	0,628 ^a
P2 (20%)	1,75 ^a	1,75 ^a	15,75 ^b	0,963 ^b
P3(30%)	0,75 ^a	2,25 ^a	9 ^a	0,560 ^a
P4 (40%)	0,5 ^a	1,5 ^a	11 ^a	0,654 ^a
P5 (50%)	1,25 ^a	1 ^a	12 ^a	0,625 ^a
P6 (60%)	0,25 ^a	0,5 ^a	5,75 ^a	0,313 ^a
BNT	2,007	3,725	6,333	1,352

Keterangan : Angka-angka pada perlakuan dan kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sekam yang digunakan merupakan jenis sekam biasa dan sekam bakar (biochar). Berbentuk seperti butiran-butiran sekam kasar yang membantu tanah dalam memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi remah-remah (tidak padat), sehingga nanti air dapat mengalir. Oleh karena itu sekam murni yang

cenderung relatif lebih cocok untuk tanaman hias pada pot atau campuran media tanam pada saat musim hujan agar air tidak merusak akar yang akan mengakibatkan busuk akar sehingga tanaman akan mudah mati (Pujiah, 2016).

Jumlah Bunga, Jumlah Polong, Jumlah Biji, Berat Biji (gram)

Pada jumlah bunga penggunaan variasi media tanam biochar tongkol jagung berpengaruh nyata (**Tabel 2**), pada jumlah bunga perlakuan yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah perlakuan P2, hal ini kemungkinan terjadi karena ketersediaan unsur hara yang tercukupi mampu meningkatkan jumlah bunga terutama unsur hara makro yang ada pada perlakuan P2. Dengan menggunakan aplikasi biochar dapat membuat unsur hara makro tersedia lebih baik di dalam tanah. Tongkol jagung mengandung unsur kalium, fosfor, vitamin dan nitrogen (Oktasari et al., 2015). Berdasarkan penelitian A'yunin et al., (2016) bahwa media tanam berbahan dasar organik memiliki banyak keuntungan jika dibandingkan dengan media tanam tanah.

Pada jumlah polong, jumlah biji dan berat biji penggunaan biochar tongkol jagung tidak berpengaruh nyata, hal ini disebabkan karena kelebihan air yang menyebabkan pori-pori tanah tidak terdapat oksigen, sementara tanaman memerlukan oksigen untuk pernafasan maupun pertumbuhannya. Tanaman akan terlihat menguning, pertumbuhan terhambat dan tentunya juga akan kurus. Perlakuan P2 memberikan nilai rata-rata tertinggi pada semua parameter, hal ini diduga karena terdapat kandungan nutrisi, kadar air, bahan kering yang terdapat pada tongkol jagung.

Pada penelitian ini tidak hanya faktor kelebihan air yang mempengaruhi hasil tanaman, akan tetapi faktor tingkat cekaman air/kekeringan juga cenderung menjadi pengaruhnya. Cekaman air merupakan faktor yang mempengaruhi hasil tanaman kacang hijau, karena air yang diperlukan tanaman cukup sedikit,

tanaman kacang hijau akan memiliki periode kritis pada saat perkecambahan, menjelang berbunga 25 hari dan pembentukan polong sekitar umur 45-50 hari dan pada tingkat cekaman kekeringan yang tinggi juga mengalami ketergangguannya proses metabolisme maupun fisiologis pada tanaman (Hartiwi et al., 2017).

Faktor-faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu gen dan hormon, sedangkan faktor eksternal yaitu air, kelembaban, suhu, nutrisi, cahaya matahari dan unsur hara. Salah Satu yang termasuk faktor eksternal yaitu unsur hara, dengan ketersediaan unsur hara yang cukup baik dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan maupun perkembangan pada tanaman. Dari berbagai macam faktor yang diuraikan diatas akan menimbulkan penyakit pada tanaman.

Pada penelitian ini juga terdapat penyakit bercak daun tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) yang disebabkan karena terdapat di lingkungan yang panas, pada daun terdapat bercak-bercak kebasahbasahan, yang kemudian berwarna coklat sampai coklat kemerahan, bulat atau kurang teratur, bercak-bercak dapat bersatu menjadi bercak yang besar, sehingga dapat menyebabkan daun-daun cepat gugur (Semangun, 1991).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh penggunaan variasi media tanam biochar tongkol jagung pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah helai daun, lebar daun, panjang akar, berat

basah, berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Perlakuan yang dominan memiliki nilai rata-rata tertinggi setiap pengujian analisis data terdapat pada perlakuan P1 dengan pemberian variasi media tanam biochar tongkol jagung 10%.

2. Ada pengaruh penggunaan variasi media tanam biochar tongkol jagung pada hasil jumlah bunga, tetapi pada hasil jumlah polong, jumlah biji dan berat biji tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) tidak ada pengaruh dari penggunaan variasi media tanam biochar tongkol jagung. Perlakuan yang dominan memiliki nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan pemberian variasi media tanam biochar tongkol jagung 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, A. Q., Nawfa, R., & Purnomo, A. S. (2016). Pengaruh Tongkol Jagung sebagai Media Pertumbuhan Alternatif Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Aktivitas Antimikroba. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v5i1.15964>
- Harmaeni, H. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L) Wilczek) Dalam Persaingan Dengan Rumput Teki Dan Rumput Belulang Di Tanah Steril Dan Non Steril Growth And Yield Of Mungbean (*Vigna Radiata* (L) Wilczek) In Competition With Nutgrass And Goosgrass On Autoclave-Sterilized And Non-Sterilized Soil. Universitas Mataram.
- Hartiwi, Y. W., Wijana, G., & Dwiyani, R. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang berbeda. *Agrotrop*, 7(2), 117-129.
- Heryani, N., & Rejekiingrum, P. (2019). Pengembangan pertanian lahan kering iklim kering melalui implementasi panca kelola lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 63-71.
- Nawfa, R., & Purnomo, A. S. (2016). Pengaruh tongkol jagung sebagai media pertumbuhan alternatif jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap aktivitas antimikroba. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(1), C57-C60.
- Nurida, N. L. (2014). Potensi Pemanfaatan Biochar Untuk Rehabilitasi Lahan Kering Di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(3), 133664. <https://doi.org/10.2018/jSDL.v8i3.6503>
- Oktasari, K., Syam, H., & P, J. P. J. (2015). Rekayasa Media Tanam Menggunakan Tongkol Jagung Dan Dedak Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.26858/jptp.v1i1.5142>
- Penggele, J. (2021). Pengaruh Pemberian Biochar Tongkol Jagung Dengan Mikroba *Azotobacter* Dan *Actinomyces* Terhadap Pertumbuhan Generatif Tanaman Kakao [Other, Universitas Hasanuddin]. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/5959/>
- Pujiah, P. (2016). Pengaruh variasi perbandingan tanah dan sekam padi sebagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) [Undergraduate, UIN Mataram]. <http://etheses.uinmataram.ac.id/184/>

- Safitri, K., Dharma, I. P., & Dibia, I. N. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 198–207.
- Semangun, H. (1991). *Penyakit-penyakit tanaman pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press.
- Sukartono, S. (2011). Soil fertility status, nutrient uptake, and maize (*Zea mays* L.) yield following biochar and cattle manure application on sandy soils of Lombok, Indonesia. *Journal of Tropical Agriculture*.
- Wijaya, K. (2010). *Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* l.)*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/14230/Pengaruh-konsentrasi-dan-frekuensi-pemberian-pupuk-organik-cair-hasil-perombakan-anaerob-limbah-makanan-terhadap-pertumbuhan-tanaman-sawi-Brassica-juncea-l>
- Yuananto, H., & Utomo, W. H. (2018). Pengaruh aplikasi biochar tongkol jagung diperkaya asam nitrat terhadap kadar c-organik, nitrogen, dan pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai tingkat kemasaman tanah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 655–662.