



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.473

Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Melalui Aplikasi Biochar Pada Berbagai C-Organik Tanah

*Growth of Green Bean (*Vigna radiata L.*) Through Application of Biochar on Several Soil Organic Carbon*

Author(s): Puri Ratna Andini⁽¹⁾; Tirta Wahyu Widodo^{(1)*}; Damanhuri⁽¹⁾; Christa Dyah Utami⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: tirtowahyuwidodo@polije.ac.id

ABSTRAK

Kacang hijau menjadi salah satu tanaman pangan yang banyak diminati di Indonesia, banyaknya permasalahan yang mengakibatkan penurunan produksi kacang hijau sehingga perlu adanya upaya untuk memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau, salah satunya dengan memperbaiki kesuburan tanah melalui penambahan bahan organik yakni penggunaan biochar dan pupuk organik kotoran kambing. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dosis optimal dalam interaksi biochar dan kadar bahan organik untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di JL. Kaliurang, desa Karangrejo, Kec Sumbersari, Kab Jember pada bulan Januari sampai Maret 2023. Percobaan menggunakan Split Plot berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah bahan Organik (BO) dengan taraf 0%, 3%, 4% dan faktor kedua adalah biochar dengan dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha dan 20 ton/ha dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biochar 20 ton/ha paling berpengaruh pada parameter tinggi tanaman 42 HST sebesar 49,38 cm dan panjang daun dengan rata-rata rata-rata maksimal sebesar 14,01 cm. Secara umum, penambahan bahan organik 3% dan aplikasi biochar 15 ton/ha dan 20 ton/ha menjadi nilai tertinggi untuk semua parameter.

Kata Kunci:

Bahan organik;
Biochar;
Kacang hijau;
Kotoran kambing.

Keywords:

Biochar;

Goat manure;

Green beans;

Organic matter

ABSTRACT

Green beans are one of the most popular food crops in Indonesia, many problems have resulted in a decrease in mung bean production so that efforts are needed to improve the growth and production of mung bean plants, one of which is by improving soil fertility through the addition of organic matter, namely the use of biochar and organic fertilizer goat manure. The purpose of this study was to analyze the optimal dose in the interaction of biochar and organic matter levels for the growth of mung bean plants. This research was conducted at JL. Kaliurang, Karangrejo village, Sumbersari District, Jember Regency from January to March 2023. The experiment used a Split Plot based on Group Random Design (RAK) consisting of two factors, the first factor was Organic matter (BO) with a level of 0%, 3%, 4% and the second factor was biochar with doses of 5 tons / ha, 10 tons / ha, 15 tons / ha and 20 tons / ha and each treatment was repeated 3 times. The results showed that the application of biochar 20 tons / ha most affected the parameters of plant height 42 HST of 49.38 cm and leaf length with a maximum average of 14.01 cm. In general, the addition of 3% organic matter and the application of biochar of 15 tons/ha and 20 tons/ha became the highest values for all parameters.



PENDAHULUAN

Komoditas tanaman pangan kacang hijau yang selalu diminati oleh masyarakat Indonesia. Disamping nilai kandungan yang tinggi, tanaman kacang hijau juga mempunyai prospek yang bagus sebagai peluang bisnis dibidang pertanian (Haryanto., dkk 2020) Hal ini membuat tanaman ini menjadi komoditas pangan yang sangat menguntungkan, namun terdapat beberapa masalah yang menyebabkan penurunan produksi kacang hijau secara terus menerus. Dengan demikian diperlukan upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanah, salah satunya produksi bahan organik. Tujuan penambahan bahan organik adalah untuk memperbaiki sifat-sifat tanah yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Salah satu bahan alternatif untuk memperbaiki sifat tanah adalah biochar. Biochar merupakan arang aktif yang mengandung karbon dalam jumlah besar yang berasal dari sampah organik selama pembakaran tidak sempurna yaitu 400 C₀, menurut Robb et al. (2020) Robb et al., 2020 Eksperimen biochar menggunakan teknik pemrosesan dan komposisi yang berbeda. sehingga penggunaan biochar bernutrisi rendah membutuhkan nutrisi lain, sehingga harus dipadukan dengan nutrisi organik seperti kompos atau urin. Salah satu jenis urin yang tersedia adalah urin sapi.

Urin sapi merupakan kotoran sapi yang banyak mengandung makronutrien yaitu nitrogen, fosfor dan kalium yang berperan penting dalam pertumbuhan organ tumbuhan juga Sebagai pembenah tanah dengan memperbaiki kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah, Hasibuan, (2015)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di JL. Kaliurang, Desa Karangrejo, Kec

Sumpersari, Kab Jember pada bulan Januari sampai Maret 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Kamera Hp, Knapsack sprayer, bak, timba, gembor, ajir, label pengamatan, kenco, tugal timbangan digital, karung, meteran, pisau, cangkul dan sabit. Sedangkan bahan yang digunakan terdiri dari Biochar, urin sapi, pupuk kotoran kambing, pupuk ZA, NPK, dan benih kacang hijau. Desain penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) Split Plot yang meliputi faktor C yaitu dosis dan faktor B adalah kadar bahan organik yaitu: (B₀) : Tanpa penambahan BO (kontrol), (B₁) : 3% BO, (B₂) : 4% BO dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga terdapat 12 kombinasi percobaan yang diulang sebanyak 3 kali ulangan. Variabel pengamatan dalam penelitian ini diantaranya : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun dan lebar daun. Variabel yang secara esensial atau jelas berbeda adalah tinggi tanaman dan panjang daun.

| Faktor Pertama Dosis Biochar (C) | Faktor Kedua Dosis Bahan Organik (BO) |
|--|---|
| C1 (5 ton/ha) | B0 (tanpa penambahan BO) |
| C2 (10 ton/ha) | B1 (3% BO) |
| C3 (15 ton/ha) | B2 (4% BO) |
| C4 (20 ton/ha) | |

Data observasi yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range dengan taraf 5%.

Hal pertama yang dilakukan yaitu pembuatan biochar, pengolahan lahan hingga pemeliharaan. Adapun komponen pemeliharaan diantaranya: penyulaman, penyiangan, pengairan, pengajiran, pemupukan, pengendalian OPT serta panen.

Pembuatan Biochar

Pengolahan biochar dilakukan dengan cara fisik yaitu ditumbuk hingga halus, kemudian biochar dicampur dengan

urine sapi untuk proses fermentasi, disimpan dalam wadah dengan kondisi udara anaerob selama seminggu, dan jamur hasil fermentasi di bawah sinar matahari.

Pengolahan lahan

Langkah pertama adalah sanitasi lahan dengan menghilangkan sisa tanaman sebelumnya di tanah, kemudian membuat bedengan sebanyak 36 unit percobaan masing-masing unit berukuran 2 m x 1 m, kemudian dicampur dengan pupuk kandang kambing sesuai dengan dosis yang ditentukan. Aplikasi biochar seminggu sebelum tanam dengan cara diaduk hingga tercampur rata.

Penanaman dilakukan menggunakan tugal dengan kedalaman ± 3 cm dengan jarak tanam 40 x 30 cm. Adapun komponen pemeliharaan diantaranya penyulaman, penyiangan, pengairan, pengajiran, pemupukan, pengendalian OPT serta panen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan biochar dengan hst umur 42 tahun menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Berdasarkan hasil analisis, tinggi tanaman optimal pada penelitian ini diperoleh pada jumlah biochar 20 t/ha, dengan rata-rata maksimum 49,38 cm, namun pada 35 HST hasilnya tidak berbeda nyata dengan penambahan biochar dan bahan organik, juga pengaruh interaksinya. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor genetik yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Penelitian Sinuraya dan Melati (2019) menunjukkan perbedaan yang nyata pengaruh pemberian pupuk kandang kambing 0-20 t/ha terhadap tinggi tanaman jagung.

Tabel 1. Hasil Analisis Perlakuan Dosis Biochar pada Tinggi Tanaman

| Dosis Biochar | Tinggi Tanaman |
|---------------|----------------|
| 10 ton/ha | 48,71 a |
| 5 ton/ha | 43,08 ab |
| 15 ton/ha | 47,79 abc |
| 20 ton/ha | 49,38 d |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (*) pada uji DMRT 5%

Panjang Daun

Pada hasil parameter ini menunjukkan adanya interaksi berbeda nyata (*) antara

pengaplikasian biochar dan penambahan bahan organik, hal ini telah dilakukan uji lanjut DMRT 5% sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Perlakuan Dosis Biochar dan Bahan Organik pada Panjang Daun

| Dosis BO (%) | Dosis Biochar (ton/ha) | | | |
|--------------|------------------------|----------|---------|---------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 0% | 10,57 a | 11,87 a | 12,40 a | 12,74 a |
| 3% | 13,30 a | 12,14 a | 14,44 a | 11,96 a |
| 4% | 13,71 a | 11,06 ab | 12,30 a | 13,67 a |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti dengan huruf kecil pada baris yang beda menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Hal ini diduga karena penggunaan biochar tidak hanya memperbaiki tanah, tetapi juga menyuplai unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Hal ini sesuai dengan penelitian Veranika dan Nelvia (2018) bahwa ketersediaan hara N, P, dan K yang cukup membantu kemajuan proses fotosintesis yang lebih baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanaman kacang hijau yang diaplikasikan biochar dan bahan organik pada perlakuan C1, C2, C3 dan C4 menunjukkan bahwa perlakuan C4 (biochar 20 t/ha) berpengaruh nyata pada 42 hst terhadap tinggi tanaman dan panjang daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, B. Trisakti, B, Wangi Y, Khosman H, and Sinaga A.W. (2020). Crushing Mung Beans Using Ball Mill Tool: Base on Fraction Size Sieving Results. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, p. 12050.
- Hasibuan, A.S.Z. (2015). Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo, *PLANTA TROPIKA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 3(1): 31– 40.
- Robb, S., JosepS., Abdul A., Dargush., and Tisdell C. (2020). Biochar's cost constraints are overcome in small-scale farming on tropical soils in lower-income countries, *Land Degradation & Development*, 31(13): 1713–1726
- Sinuraya, B. A. dan Melati, M. (2019). Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt)',

Buletin Agrohorti, 7(1): 47–52. doi: 10.29244/agrob.v7i1.24407

- Veranika, V. dan Nelvia, N. (2018). Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler di Lahan Gambut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus lanatus*)', *DINAMIKA PERTANIAN*, 34(1): 11–18..