

**Pengaruh Kombinasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Biochar Terhadap Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max) Varietas Anjasmoro pada Tanah Salin**

*The Effect of Mychorriza Arbuscular Fungus and Biochar to the response of yield of the soy bean Anjasmoro Variety on Soil Saline*

**Muhammad Agus Mulyana<sup>1\*)</sup>, Muharam<sup>2)</sup>, dan Asmanur Jannah<sup>3)</sup>**

<sup>1\*)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361 <sup>2)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361 <sup>3)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Bangsa Jl. Sholeh Iskandar Kp. Parung Jambu No.4, RT.01/RW.05, Cibadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat 16166

\*Penulis untuk korespondensi: [muhammad.agus@faperta.unsika.ac.id](mailto:muhammad.agus@faperta.unsika.ac.id)

Diterima 18 Juli 2022 / Disetujui 30 Agustus 2022

**ABSTRACT**

*The experiment was conducted in Muara Baru Village, Cilamaya Wetan Distric, Karawang City. The objective of this experiment was to study get the best combination dosage of Mychorriza Arbuscular Fungus and Biochar on growth and yield of the soybean anjasmoro variety on the saline soil. The research used experimental method. It was arranged by randomized block design with 3 replications and 8 treatments. The treatments were : A (FMA 0 gram/plant, biochar 0 ton/ha), B (FMA 0 gram/plant, biochar25 ton/ha), C (FMA 0 gram/plant, biochar50 ton/ha), D (FMA 10 gram/plant, biochar 0 ton/ha), E (FMA 10 gram/plant, biochar25 ton/ha), F (FMA 10 gram/plant, biochar50 ton/ha), G (FMA 20 gram/plant, biochar 0 ton/ha), H (FMA 20 gram/plant, biochar25 ton/ha), I (FMA 10 gram/plant, biochar50 ton/ha). The data of each variable were analyzed using ANOVA and Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5%. The biggest result according to weightof seedper plant is treatment Fwith doses 10g FMA/plant and 50 ton biochar/ha which the result : 17,25 g seed/ plant. Although that treatment is not signifikan with D treatment with doses 10gFMA/plant and 0 ton biochar/plant which the result : 16,20 g seed/plant.*

*Keywords: Anjasmoro, biochar, mychorriza arbuscular fungus, saline soil, soya beans.*

**ABSTRAK**

*Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Perahu Bosok, Desa Muara Baru Kecamatan Cilamaya Wetan dari bulan Mei sampai dengan bulan Agustus tahun 2014. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi dosis FMA dan biochar yang memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang kedelai (Glycine max) varietas anjasmoro pada tanah salin. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok ( RAK) terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan perlakuan dirancang dengan taraf sebagai berikut A (FMA 0 gram/tanaman, biochar 0 ton/ha), B (FMA 0 gram/tanaman, biochar 25ton/ha), C (FMA 0 gram/tanaman, biochar 50 ton/ha), D (FMA 10 gram/tanaman, biochar 0 ton/ha), E (FMA 10 gram/tanaman, biochar 25 ton/ha), F (FMA 10 gram/tanaman, biochar 50 ton/ha), G (FMA 20 gram/tanaman, biochar 0 ton/ha), H (FMA 20 gram/tanaman, biochar 25 ton/ha), I (FMA 10 gram/tanaman, biochar 50 ton/ha). Hasil analisis data pengamatan dilakukan dengan menggunakan uji F dan hasil yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Duncan Muliple Range Test (DMRT) taraf 5%. Hasil tertinggi berdasarkan bobot biji per tanaman adalah perlakuan F dengan dosis 10 gram FMA/tanaman dan 50 ton biochar/ha dengan hasil 17,25 gram per tanaman walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D yaitu perlakuan dengan dosis 10 gram FMA/tanaman dan 0 ton biochar/ha dengan hasil 16,20 gram biji per tanaman.*

*Keywords: Anjasmoro, biochar, fungi mikoririza arbuskula, kacang kedelai, tanah salin.*

**PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang dibutuhkan di Indonesia sebagai sumber bahan baku berbagai jenis pangan olahan. Penggunaan kedelai sebagai sumber bahan baku berbagai jenis makanan seringkali menghadapi kendala. Hal tersebut dikarenakan ketidakmampuan

produksi kedelai dalam negeri untuk mencukupi berbagai industri bahan pangan masyarakat di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Perdagangan tahun 2013 bahwa konsumsi kedelai selama setahun mencapai 2.25 juta ton dan hal tersebut tidak diimbangi dengan produksi kedelai nasional pada tahun 2013 yang hanya mencapai 807.568 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2013).

Istilah salin digunakan untuk menggambarkan tanah yang kaya kadar garam di dalam larutan tanah. Luas total lahan salin di Indonesia adalah 60,08 juta ha, yang terdiri dari lahan rawa dengan luas mencapai 39,98 juta ha dan lahan pasang surut seluas 20,1 juta ha. Berdasarkan luas total lahan salin tersebut diketahui bahwa lahan yang potensial untuk program pertanian adalah seluas 9,5 juta ha, sedangkan lahan potensial tersebut baru dimanfaatkan seluas 729,9 ribu ha (Alihamsyah, 2004). Namun ada juga dampak negatifnya dari penggunaan tanah salin tersebut. Beberapa hal menjadi penyebab kurangnya tanah salin untuk digunakan dalam pertanian.

Menurut (Gani, 2009) biochar mengandung SiO<sub>2</sub> (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu biochar juga mengandung unsur lain seperti Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Biochar memiliki kemampuan menyerap air yang rendah dan porositas yang baik. Sifat ini menguntungkan jika digunakan sebagai media tanam karena mendukung perbaikan struktur tanah karena aerasi dan drainase menjadi lebih baik.

Dari latar belakang diatas akan dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai akibat pemberian berbagai dosis *fungi mikoriza arbuskula* (FMA) dan berbagai dosis biochar yang dilakukan pada tanah salin.

**BAHAN DAN METODE**

Percobaan dilakukan di Dusun Perahu Bosok, Desa Muara Baru, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang. Bentuk tanah wilayah Kecamatan Cilamaya Wetan merupakan dataran rendah dengan ketinggian 1 meter di atas permukaan laut. Dengan sebagian besar merupakan tanah salin yang juga merupakan batuan sedimen yang dibentuk oleh bahan-bahan lepas terutama endapan laut dan Alluvium vulkanik. Dalam klasifikasi tanah dalam sistem Taksonomi Tanah USDA 1975, tanah di Cilamaya termasuk ordo Aridisol dan jenis tanah *Vertic Tropoquepts*.

Wilayah tempat percobaan sebagian besar merupakan dataran rendah, sebagaimana umumnya wilayah di kabupaten Karawang pada bulan Januari sampai dengan April bertiup angin Muson Tenggara, kecepatan angin berkisar antara 30 – 35 km/jam, lamanya tiupan antara 5 – 7 jam. Temperatur udara rata-rata 27 °C, tekanan udara rata-rata 0,01 milibar, penyinaran matahari 66 % dengan kelembaban nisbi sebesar 80 %. Curah hujan tahunan berkisar antara 1.100 –3.200 mm/tahun (RPP Kab. Karawang – Dinas Pertanian KP 2009). Percobaan dilakukan pada bulan Mei hingga Agustus 2014. Bahan yang digunakan adalah : *Fungi Mikoriza Arbuskula*, biochar, benih kedelai varietas Anjasmoro, pestisida (herbisida,

insektisida, fungisida, bakterisida), gypsum pertanian. Alat yang akan digunakan adalah : timbangan, timbangan digital, meteran, label nama, termometer ruangan dan hygrometer, emrat.

Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok faktor tunggal. Perlakuan yang digunakan pada percobaan ini berjumlah 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga dihasilkan 27 perlakuan kombinasi. Adapun perlakuan kombinasi tersebut adalah:

No.	Kombinasi	Dosis		
		FMA (g/tan)	Biochar (ton/ha)	Biochar (kg/plot)
1.	A	0	0	0
2.	B	0	25	10
3.	C	0	50	20
4.	D	10	0	0
5.	E	10	25	10
6.	F	10	50	20
7.	G	20	0	0
8.	H	20	25	10
9.	I	20	50	20

Tabel 1: Rincian dosis perlakuan pada saat penanaman Model linier dari Rancangan Acak Kelompok Faktor tunggal

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

Dimana :

Y<sub>ij</sub>= Nilai tengah pengamatan dari kelompok ke- j yang memperoleh perlakuan ke- i

μ = Nilai tengah populasi

α<sub>i</sub> = Pengaruh perlakuan ke- i

β<sub>j</sub> = Pengaruh ulangan ke- j

e<sub>ij</sub> = Galat dari ulangan ke- j yang memperoleh perlakuan ke- i

Hasil pengamatan yang diperoleh kemudian akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam. Analisa sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2: Sidik Ragam (Gomez dan Gomez. 2005)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub> (0,05)
Ulangan (r)	(r – 1)	JKU	JKU/DB	KTU/	F(db -G)
Perlakuan (t)	(t – 1)	JKP	JKP/DB	KTG	
Galat (g)	(r – 1)(t – 1)	JKG	JKG/DB	KTP/ KTG	
Total (T)	(rt-1)	JKT			

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen hasil merupakan bobot biji per tanaman yang mengindikasikan luaran hasil panen dari tanaman tersebut.

Tabel 3 Pengaruh kombinasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Biochar terhadap komponen hasil tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Anjasmoro pada tanah salin

Kode	Perlakuan		Bobot biji / tanaman (g)
	FMA (g/tan)	Biochar (ton/ha)	
A	0	0	8.70c
B	0	25	14.20abc
C	0	50	10.96abc
D	10	0	16.20ab
E	10	25	12.27abc
F	10	50	17.25a
G	20	0	14.53abc
H	20	25	10.40bc
I	20	50	9.82c
% KK			25,17

Keterangan : nilai rata-rata dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT.

Hasil analisis ragam terhadap bobot biji per tanaman diketahui bahwa terdapat pengaruh yang nyata terhadap bobot biji per tanaman. Hasil tertinggi adalah 17,25 gram yaitu perlakuan F dengan ( 10 gram FMA/tanaman dan 50 ton biochar/ha) hal ini mengindikasikan *biochar* efektif dalam menahan unsur hara untuk ketersediannya bagi tanaman. Biochar juga menahan P yang tidak bias di retensi oleh bahan organik tanah yang biasa ( Lehmann, 2007). Perlakuan F dengan hasil 17,25 gram apabila dikonversi ke dalam hektar maka akan memberikan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= 17,25 \times \text{jumlah populasi per hekar} \\
 &= 17,25 \times (64 \times (10000/4)) \\
 &= 17,25 \times 160.000 = 2.760.000 \text{ gram} \\
 &= 2,76 \text{ ton/ha}
 \end{aligned}$$

Hasil ini lebih besar daripada deskripsi tanaman kedelai varietas Anjasmoro yang berkisar 2,25-2,30 ton/ha, hal ini diindikasikan karena sifat biochar yang memiliki porositas tinggi dan berat jenis yang ringan serta meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga kation-kation yang dipertukarkan menjadi relatif lebih besar yang secara otomatis memberi asupan yang positif bagi tanaman (Bernardinus, 2007).

Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D ( 10 gram FMA/ dan 25 ton biochar/ha) Hal ini

diduga besarnya dosis FMA pada perlakuan D dengan dosis 10 gram mengakibatkan terjadinya kompetisi diantara FMA untuk memperoleh sumber karbon (karbohidrat) dari tanaman inang sehingga peningkatan pertumbuhan tanaman menjadi terbatas (Barea dan Jeffries, 1995) sehingga menghambat potensi FMA seperti dikemukakan Sri Purwaningsih (1996) bahwa pemberian inokulan *Rhizobium*, *Fungi Mikoriza Arbuskula* (dulu disebut *mikoriza vesikular-arbuskular*, MVA) maupun kombinasi keduanya dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman kedelai. Rata-rata tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering bintil, jumlah bintil, dan polong tanaman yang diperlakukan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Sedangkan hasil terendah adalah sebesar 8,70 gram yaitu perlakuan A ( 0 gram FMA/tanaman dan 0 ton biochar/ha), Hal ini diduga akibat rendahnya kandungan P di dalam tanah ( 9,19 mg/100 g).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Terdapat pengaruh yang nyata akibat kombinasi FMA dan biochar pada komponen bobot biji per tanaman dan kadar P biji kedelai. Perlakuan F dengan dosis 10 gram FMA/tanaman dan 50 ton biochar/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas anjasmoro dengan hasil 17,25 gram per tanaman walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D yaitu perlakuan dengan dosis 10 gram FMA/tanaman dan 0 ton biochar/ha dengan hasil 16,20 gram biji per tanaman.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada keluarga dan rekan-rekan sejawat di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang serta Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Bangsa Bogor arena atas support dan motivasinya penulis bisa menyelesaikan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, T. 2004. Potensi dan pendayagunaan lahan rawa untuk peningkatan produksi padi : ekonomi padi dan beras Indonesia. Artikel Badan Litbang pertanian : Jakarta.
- Barea, J,M, and P, Jeffries 1995. Arbuscular mycorrhizae in sustainable oil – plant system. P,521, In A Varma and B, Hock ( ed) Mycorrhiza : structure, function, molecular biology, and biotechnology, Springer – Verlag Newyork.
- Bernardinus, T. 2010. Media Tanam Untuk Tanaman Hias. Jakarta : Agromedia.

BPS. 2009. Statistik Produksi Tanaman Kedelai. 2011.

Gani, Anisan, 2009. Arang Hayati "*Biochar*" Sebagai Komponen Perbaikan Produktivitas Lahan, Pada *Iptek Tanaman Pangan Vol:4*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Gomez, K. A., Gomez A. A. Statistical Procedures for Agriculture Research. John Wiley & Sons. Los Banos : 1984.

Lehmann, J. 2007. Bio-energy in the Black. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 : 381-387

Purwaningsih, Sri, 1996. Pengaruh Inokulasi Bakteri *Rhizobium* dan jamur *Mikoriza Vesikular-Arbuskula (MVA)* terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Polong Kedelai Varietas Wilis. Makalah Disampaikan Pada Workshop Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai Di Indonesia. BPP Teknologi, Jakarta.