

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS MIKORIZA PADA KOMPOS SAMPAH KOTA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max (L.) Merril*) DALAM KEADAAN CEKAMAN AIR
*(Mycorrhizal Doses Effect of Various Cities Compost Trash on Plant Growth and Yields of Soybean (*Glycine Max (L.) Merril*) Under Water Stress)*

Rendra Afriyon¹⁾, Nerty Soverda²⁾, dan Nyimas Myrna²⁾
Lecturer at Agriculture Faculty, Jambi University, Mandalo Darat
email : rendra-a@yahoo.com

ABSTRACT

The study was conducted in order to see the effect of mycorrhiza on municipal solid waste compost on the growth and yield of soybean under water stress conditions. The research also aims to obtain doses of mycorrhiza plus municipal waste compost is best for the growth and yield of soybean in the state of water stress. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) is a factor, giving Mycorrhizae. Media used in all treatments and so on municipal solid waste compost added 200.0 g tan⁻¹. ie 0 g tan⁻¹ Mycorrhiza, 5.0 g tan⁻¹ Mycorrhiza, 10.0 g tan⁻¹ Mycorrhiza, 15.0 g of tan⁻¹ Mycorrhiza, 20.0 g tan⁻¹ Mycorrhiza. Each treatment was repeated 4 times, so to get 20 units of the experiment. Observation of the results were analyzed by analysis of variance, followed by the Least Significant Difference Test (BNT) with level $\alpha = 5\%$. Based on the analysis of variance in the observed variables shows that mycorrhizal administration at a dose of 5.0, 10.0, 15.0 and 20.0 g of tan⁻¹ at the city compost in a state of water stress significant effect on the number of leaves and number of primary branches. But did not significantly affect plant height, dry weight, root dry weight, number of pods per plant, number of pods per plant contains, 100 seed weight, and yield per plant.

Key words: *Soya bean, stress, mycorrhiza*

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max. (L.) Merril*), merupakan komoditi pangan utama setelah padi dan jagung, tergolong tanaman kacang – kacang yang merupakan sumber protein, lemak, serta vitamin. Setiap 100 gram biji kedelai rata-rata mengandung 33% kalori, 35% protein, 18% lemak, 35% karbohidrat, 10% air serta beberapa mineral seperti Ca, Fe, vitamin A dan B1 (Pato dan Yusmarini, 2002).

Kedelai merupakan sumber protein nabati utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Produk kedelai yang paling dikenal oleh masyarakat adalah tempe. Indonesia merupakan Negara produsen tempe terbesar dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai di Indonesia dilakukan dalam bentuk tempe, 40% dalam bentuk tahu, 10% dalam bentuk lain.

Produksi kedelai di Indonesia belum mampu mencukupi kebutuhan dalam negeri, sehingga untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri pemerintah melakukan impor kedelai. Produksi kedelai Nasional pada tahun 2011 yaitu 851.286 ton dengan luas panen 622.254 ha, dengan produktivitas 13,68 ton ha⁻¹. Selanjutnya produksi kedelai Nasional pada tahun 2012 yaitu 783.158 ton dengan luas panen 570.495 ha, berarti produktivitasnya 13,73 ton ha⁻¹. Penurunan produksi kedelai nasional pada tahun 2012 dikarenakan menurunnya luas panen seluas 51.759 ha (Badan Pusat Statistik, 2012).

Produksi kedelai di Provinsi Jambi pada tahun 2011 adalah 5.669 ton dengan luas panen 4.563 ha dan produktivitas 12,42 ton ha⁻¹. Sedangkan produksi pada tahun 2012 adalah 3.853 ton dengan luas panen 3.057 ha dan produktivitas 12,60 ton ha⁻¹, terjadi penurunan sebesar 1.815 ton. Rendahnya produksi kedelai Provinsi Jambi pada tahun 2012 terjadi karena banyaknya lahan yang beralih dari penanaman komoditas kedelai ke komoditas lain yang bukan tanaman kedelai hingga terjadi penurunan luas panen seluas 1.506 ha. (Badan Pusat Statistik, 2012).

Upaya peningkatan produksi kedelai di Indonesia terus diupayakan oleh pemerintah. Pengembangan komoditas kedelai untuk menjadi unggulan sub sektor tanaman pangan perlu mendapat dukungan dari semua pihak yang terkait, upaya perencanaan pembangunan pertanian khususnya untuk komoditas kedelai agar dapat meningkatkan produksi kedelai dalam negeri maka perlu dilakukan upaya-upaya seperti peningkatan luas areal tanam (ekstensifikasi) dan juga penerapan teknologi budidaya kedelai yang dapat meningkatkan produktivitas kedelai (Dinas Tanaman Pangan, 2012).

Sebagian besar pertanaman kedelai dilakukan di lahan kering yang mana kendala pokok pembudidayaan lahan kering ialah keterbatasan air. Notohadinagoro (1997) mengatakan bahwa tingkat kekeringan pada lahan kering sampai batas tertentu dipengaruhi oleh daya tanah menyimpan air. Tingkat kekeringan berkurang atau lamanya waktu tanpa kekurangan air (*water stress*) bertambah panjang apabila tanah mempunyai daya simpan air besar. Sebaliknya tingkat kekeringan meningkat, atau lamanya waktu dengan kekurangan air bertambah panjang apabila tanah mempunyai daya simpan air kecil.

Menurut Yuwono (2009), salah satu permasalahan lahan kering yaitu rendahnya daya simpan air. Rendahnya daya simpan air oleh tanah mengakibatkan kurangnya kandungan air tanah, sehingga sulit digunakan untuk budidaya pertanian karena tanaman membutuhkan air dalam proses penyerapan unsur hara. Defisiensi unsur hara dapat menurunkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman.

Salah satu alternatif dalam perbaikan lahan kering adalah melalui penggunaan mikoriza. Manfaat pada tanaman yang diberi mikoriza adalah tanaman yang bermikoriza lebih tahan terhadap kekeringan dari pada yang tidak bermikoriza. Rusaknya jaringan korteks akibat kekeringan dan matinya akar tidak akan permanen pengaruhnya pada akar yang bermikoriza. Setelah periode kekurangan air (*water stress*), akar yang bermikoriza akan cepat kembali normal. Hal ini disebabkan karena hifa cendawan mampu menyerap air yang ada pada pori-pori tanah saat akar tanaman tidak

mampu lagi menyerap air. Penyebaran hifa yang sangat luas di dalam tanah menyebabkan jumlah air yang diambil meningkat (Anas, 1997).

Penelitian Zuhry dan Puspita (2008), menunjukkan bahwa pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) 40 g tan^{-1} pada tanaman kedelai dengan media tanah Podzolik Merah Kuning memberikan dampak positif terhadap parameter umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong, dan berat biji kering. Peningkatan pemberian dosis CMA di ikuti dengan meningkatnya akar yang terinfeksi oleh CMA akan memproduksi jalinan hifa secara intensif, sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitas menyerap unsur hara.

Pemberian 100% pupuk NPK dan CMA 20 g tan^{-1} memberikan hasil jagung lebih tinggi $5,03 \text{ ton ha}^{-1}$, dibandingkan dengan hanya 100% pupuk NPK. Pemberian 100% pupuk NPK menghasilkan pipilan jagung kering $10,29 \text{ ton ha}^{-1}$, sedangkan pemberian 50% pupuk NPK di tambah CMA 15 g tan^{-1} memberikan hasil $9,40 \text{ ton ha}^{-1}$, yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 100% pupuk NPK. CMA dapat mengefisiensi penggunaan pupuk. Pada penelitian Soverda *et al.*, (2007), menyatakan bahwa dengan pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) $50 \text{ g polybag}^{-1}$, pada kadar air tanah 50% sampai dengan 25% kapasitas lapang secara nyata dapat mempercepat umur berbunga tanaman kedelai.

Selain penggunaan mikoriza pemakaian kompos juga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah terutama dengan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan baku utama sisa makhluk hidup, seperti sisa tumbuhan, kotoran, atau limbah rumah tangga yang telah mengalami proses pembusukan oleh mikroorganisme pengurai sehingga warna, rupa, tekstur dan kadar airnya tidak serupa dengan bahan aslinya (Marsono dan Sigit, 2001). Selanjutnya Lingga (1991), menyatakan pupuk organik mempunyai kelebihan antara lain, yaitu: memperbaiki struktur tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman.

Kompos ibarat multivitamin untuk tanah pertanian karena kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah, dan merangsang perakaran yang sehat. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. (Berutu, 2009). Pemberian 8 ton ha^{-1} sampai 10 ton ha^{-1} kompos sampah kota berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer, berat kering pupus tanaman, berat kering akar tanaman, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan hasil tanaman kacang hijau. Juga dikatakan bahwa, pemberian kompos 10 ton ha^{-1} , 20 ton ha^{-1} dan 30 ton ha^{-1} disertai inokulasi mikoriza dengan takaran 10 dan 15 g tan^{-1} dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan nisbah pupus akar.

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh pemberian mikoriza pada kompos sampah kota terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dalam keadaan cekaman air. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan dosis mikoriza ditambah kompos sampah kota yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada keadaan cekaman air.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Kabupaten Muaro Jambi dengan ketinggian tempat ± 35 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan selama ± 3 dari bulan Juli – Oktober, 2012.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu, pemberian Mikoriza. Media yang digunakan pada semua perlakuan adalah kompos sampah kota yang ditambahkan mikoriza yaitu 200 g tan^{-1} yaitu 0 (tanpa menggunakan Mikoriza), 5 g tan^{-1} Mikoriza, 10 g tan^{-1} Mikoriza, 15 g tan^{-1} Mikoriza, 20 g tan^{-1} Mikoriza. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan media ditambah kompos sampah kota 200 g tan^{-1} .

HASIL DAN PEMBAHASAN

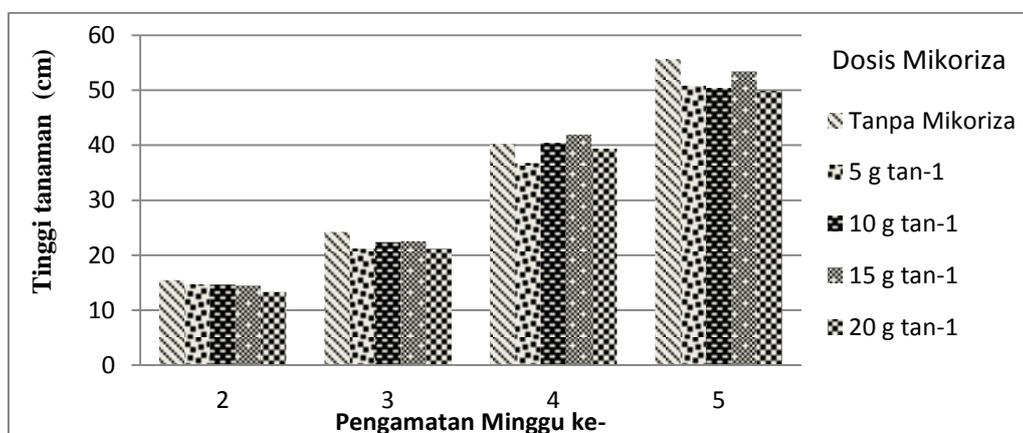
Tinggi Tanaman

Tabel 1. Tinggi tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis Mikoriza	Tinggi tanaman
...g tan ⁻¹cm....
0	55,66 a
5	50,79 a
10	50,40 a
15	53,44 a
20	49,88 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Pertumbuhan tinggi tanaman yang diukur dari minggu ke 2 setelah tanam sampai minggu ke 5 HST dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman.



Gambar 1. Grafik Perkembangan Tinggi Tanama

Jumlah Daun

Tabel 2. Jumlah daun tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ...g tan ⁻¹ ...	Jumlah daun
0	15,25 b
5	13,63 ab
10	12,25 a
15	13,94 ab
20	13,44 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pemberian mikoriza sampai dengan dosis 20 g tan⁻¹ pada pertumbuhan jumlah daun, namun dari tabel terlihat bahwa dari 5 g tan⁻¹ sampai 20 g tan⁻¹ tidak meningkatkan jumlah daun jika dibandingkan dengan tanpa pemberian mikoriza. Pada perlakuan tanpa pemberian mikoriza tanaman cenderung menunjukkan jumlah daun tertinggi.

Jumlah Cabang Primer

Tabel 3. Jumlah cabang primer tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ...g tan ⁻¹ ...	Jumlah cabang primer
0	4,83 b
5	4,08 a
10	4,33 ab
15	4,42 ab
20	4,83 b

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza sampai dengan dosis 20 g tan⁻¹ meningkatkan jumlah cabang primer tanaman kedelai, akan tetapi tidak berbeda dengan tanpa pemberian mikoriza.

Berat Kering Pupus

Tabel 4. Berat kering pupus tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ...g tan ⁻¹ ...	Berat kering pupus ...g...
0	3,85 a
5	4,18 a
10	3,40 a
15	3,90 a
20	3,18 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam berat kering pupus kedelai dengan berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air dapat dilihat pada Tabel 4 diatas.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering pupus tanaman. Rata-rata berat kering pupus pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa pemberian mikoriza tidak meningkatkan bobot kering pupus.

Berat Kering Akar

Hasil analisis ragam berat kering akar kedelai dengan berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat kering akar tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ...g tan ⁻¹ ...	Berat kering akar ...g...
0	0,65 b
5	0,75 b
10	0,63 b
15	0,53 ab
20	0,30 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering akar.

Jumlah Polong per Tanaman

Hasil analisis ragam jumlah polong pertanaman kedelai dengan berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah polong tanaman kedelai pada dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ...g tan ⁻¹ ...	Jumlah polong per tanaman ...g...
0	31,58 b
5	28,33 ab
10	24,17 a
15	23,92 a
20	26,00 ab

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman.

Jumlah Polong Berisi per Tanaman

Tabel 7. Jumlah polong berisi per tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ... g tan ⁻¹ ..	Jumlah polong berisi
0	23,00 a
5	23,00 a
10	20,50 a
15	20,42 a
20	19,67 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap Jumlah Polong berisi per tanaman. Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa pemberian mikoriza 5 g tan⁻¹ hingga 20 g tan⁻¹ tidak meningkatkan jumlah polong berisi per tanaman.

Bobot 100 Biji

Tabel 8. Bobot 100 biji tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ... g tan ⁻¹ ..	Bobot 100 bijig....
0	11,82 a
5	12,13 a
10	11,73 a
15	10,61 a
20	10,73 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot 100 biji tanaman.

Hasil per Tanaman

Tabel 9. Hasil per tanaman kedelai dengan pemberian berbagai dosis mikoriza pada keadaan cekaman air.

Dosis mikoriza ... g tan ⁻¹ ...	Hasil per Tanaman ... g tan ⁻¹ ..
0	2,68 a
5	2,88 a
10	2,28 a
15	2,18 a
20	2,15 a

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT 5%.

Hasil analisis ragam pemberian Mikoriza dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap hasil per tanaman.

KESIMPULAN

Pemberian mikoriza pada kompos sampah kota berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun dan jumlah cabang primer akan tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman kedelai pada kondisi cekaman air. Tidak terdapatnya dosis mikoriza pada kompos sampah kota yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada kondisi cekaman air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas. 1997. *Bioteknologi tanah*. Laboratorium Biologi Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Berita resmi statistik provinsi jambi*. No.59/11/15/Th.VI. 1 November 2012.
- Berutu, S. 2009. *Pengelolaan hara N, K dan kompos sampah kota untuk meningkatkan hasil dan mutu kailan (Brassica Oleraceae Var. Acephala)*. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Dinas Tanaman Pangan. 2012. *Rencana strategis pembangunan tanaman pangan dan hortikultura*. Jambi.
- Lingga, P. 1991. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Marsono dan Sigit, P. 2001. *Jenis dan aplikasi pupuk akar*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Notohadinagoro, T. 1997. *Pengelolaan berkelanjutan sebagai konsep pengembangan wilayah lahan kering*. Makalah Seminar Nasional dan Pelatihan Pengelolaan Lahan Kering FOKUSHIMITI di Jember. Universitas Jember. Jember.
- Pato, U dan Yusmarini. 2002. *Gizi dan pangan*, Unri Pres. Pekanbaru.
- Yuwono, N. W. 2009. *Membangun kesuburan tanah di lahan marginal*. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol. 9, No. 2: 137:141.