

**Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA)
pada Tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) terhadap Pertumbuhan dan
Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill)**

ELZA ZUHRY* dan FIFI PUSPITA**

*Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau

** Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The objective of this research was to achieve the best CMA dosage for soybean growth and production in red yellow podzolic soil. This research was carried out experimentally by Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 5 treatments (0 g CMA/plant, 10g CMA/plant, 20g CMA/plant, 30g CMA/plant, and 40g CMA/plant) and 4 replications. Parameters observed were CMA infection percentage (%), the age of flower bloom (day), the age of harvesting time (day), amount of pods (pods), and seed dry weight (g). The analysis of Variance was followed by Duncan's New Multiple Range Test at 5% level. The result of this research concluded that application of 40 g CMA/plant in red yellow podzolic soil will increase soybean growth and production.

Key words: Soybean, CMA, Red Yellow Podzolic Soil

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max*. (L) Merrill), merupakan komoditi pangan utama setelah padi dan jagung, tergolong tanaman kacang-kacangan yang merupakan sumber protein, lemak, serta vitamin setiap 100 gram biji kedelai rata-rata mengandung 330 kalori, 35% protein, 18% lemak, 35% karbohidrat, 10% air serta beberapa mineral seperti Ca, Fe, vitamin A dan vitamin B1 (Pato dan Yusmarini, 2002).

Kedelai mempunyai prospek untuk dikembangkan di Riau, hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya permintaan kedelai dari tahun ke tahun. Pada tahun 2005 permintaan kedelai sebesar 38.666,58 ton dan tahun 2006 sebesar 42.435 ton sementara produksi kedelai di Riau pada tahun 2005 sebesar 2.923 ton dan pada tahun 2006 sebesar 4.205 ton (Dinas Tanaman Pangan 2007). Produksi kedelai di Riau masih tergolong rendah disebabkan pandangan petani yang menganggap kedelai sebagai tanaman

sampingan sehingga rendahnya penerapan teknologi budidaya kedelai dan bergesernya lahan pertanian menjadi pemukiman dan perindustrian. Berdasarkan data di atas, maka produksi kedelai perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satunya dengan cara perluasan areal tanaman kedelai. Mengingat lahan pertanian yang semakin sempit, maka dimanfaatkanlah lahan marginal yaitu Podzolik Merah Kuning (PMK) yang tergolong luas. Propinsi Riau memiliki lahan PMK seluas 2.156.000 ha sedangkan yang telah dimanfaatkan sekitar 986.500 ha. (Badan Pusat Statistik, 2006).

Podzolik Merah Kuning merupakan tanah yang bermasalah tetapi tanah ini memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian termasuk untuk budidaya kedelai. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tanah PMK diantaranya adalah penggunaan varietas yang toleran seperti varietas

* Korespondensi: Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Telp. (0761)63270/63271. HP: 08127685014

Wilis, pengapuran dan pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA).

Potensi PMK untuk dikembangkan mengalami berbagai kendala mengingat PMK mengalami pencucian yang tinggi sehingga miskin kandungan unsure hara. Perkembangan cendawan mikoriza sangat baik pada tanah dengan kandungan unsure hara yang rendah. Dengan adanya CMA yang merupakan cendawan simbiotik obligat mempunyai pengaruh yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, dimana CMA dapat membantu tanaman menyerap unsur hara makro dan mikro.

CMA pada tanaman polong memiliki peran yang khas. Tanaman polong membentuk bintil pada akar yang berperan sebagai mediator penambat nitrogen dari udara, yang dapat berlangsung jika terdapat fosfor dalam jumlah yang cukup pada perakaran tanaman polong. Hubungan saling menguntungkan antar bintil akar dan mikoriza dapat terjadi karena mikoriza menyumbang P untuk penambatan N, sedangkan bintil akar menyediakan N untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Yakim, 2004). Ridho, dkk., (1999) menyatakan bahwa pepolongan merupakan salah satu kelompok jenis tanaman yang membutuhkan mikoriza untuk menjamin pertumbuhan agar tetap normal.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dosis Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) yang terbaik pada tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) terhadap pertumbuhan dan produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, kampus Bina Widya Simpang Baru Panam, Pekanbaru, yang dilaksanakan pada bulan Desember 2007 sampai dengan bulan Maret 2008.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan. Adapun masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut: A = tanpa mikoriza, B = 10 g mikoriza/tanaman C = 20 g

mikoriza/tanaman, D = 30 g mikoriza/tanaman, E = 40g mikoriza/tanaman.

Bahan yang digunakan adalah: benih kedelai varietas Wilis, tanah PMK yang berasal dari Kulim, CMA yang berasal dari Universitas Andalas Sumatera Barat, pupuk TSP, pupuk Urea, pupuk KCl, pupuk kandang, rhizogen, ekstrak daun mimba yang dicampur dengan daun lengkuas dan daun serai. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah polybag, cangkul, ayakan, pisau, mikroskop, tabung film, sprayer tangan, gembor, oven, timbangan analitik dan alat tulis lainnya yang mendukung penelitian ini.

Parameter yang diamati adalah infeksi mikoriza (%), umur tanaman berbunga (HST), umur panen (HST), jumlah polong (buah), berat biji kering pertanaman (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian CMA pada tanah podzolik merah kuning memberikan dampak positif terhadap parameter infeksi mikoriza, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong, dan berat biji kering.

Pemberian dosis CMA yang semakin meningkat diikuti dengan semakin meningkatnya infeksi mikoriza (Tabel 1). Peningkatan pemberian dosis CMA diikuti dengan meningkatnya akar yang terinfeksi yang akan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Simarmata (2005) bahwa peningkatan dosis CMA hingga taraf tertentu akan memberi peluang yang lebih besar untuk menginfeksi akar tanaman. Makin banyak akar yang terinfeksi maka makin besar pula tingkat penyerapan hara khususnya di tanah yang miskin unsur hara. Menurut Smith (1995) dalam Husin, dkk (2000) perkembangan mikoriza sangat baik pada tanah dengan kandungan unsur hara yang rendah. Setiadi (1992) menambahkan bahwa CMA yang menginfeksi sistem perakaran inang akan memproduksi hifa secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara terutama fosfor dalam keadaan tidak tersedia menjadi tersedia.

Tabel 1. Rerata persentase infeksi mikoriza tanaman kedelai dengan perlakuan CMA pada medium

PMK(Transformasi arcsin $\sqrt{\frac{y}{100}}$).

Dosis CMA (g/tanaman)	Persentase Infeksi Mikoriza (%)
40	42.66 a
30	39.13 a
20	36.77 a
10	21.89 b
0	19.86 c

KK= 15.2 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata satu sama lainnya menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Pemberian dosis yang semakin meningkat diikuti dengan semakin cepatnya pembentukan bunga (Tabel 2). Pemberian dosis CMA 40 g/tanaman menunjukkan munculnya bunga lebih awal 4 hari dari tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan CMA mampu menyerap unsur hara P dari dalam tanah yang jauh dari perakaran tanaman. Unsur hara diserap oleh akar tanaman melalui proses difusi, sehingga penyerapan P yang bersifat imobil dapat diingkatkan melalui perpanjangan akar yang mendekati P. Kehadiran CMA dapat meningkatkan kemampuan dalam menyerap hara dan air untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tanaman akan memasuki fase generatif yang lebih awal yang ditandai dengan munculnya bunga. Husin (1989) menyatakan bahwa hifa eksternal menyebabkan volume absorpsi yang lebih besar dan dapat menyerap fosfor tersedia yang berada di luar perakaran. Fosfor yang terakumulasi pada hifa eksternal akan ditranslokasikan pada hifa internal oleh suatu sistem transfer dan kemudian dipindahkan ke jaringan tanaman. Menurut Fakuara (1998), tersedianya unsur hara yang seimbang terutama unsur hara P, dapat mempercepat pematangan dan pengangkutan nutrisi ke bagian tanaman yang ditandai munculnya bunga.

Tabel 2. Rerata umur tanaman berbunga tanaman kedelai dengan perlakuan CMA pada medium PMK

Dosis CMA (g/tanaman)	Umur Tanaman Berbunga (HST)
40	34.4 a
30	35.4 ab
20	36.4 b
10	37.2 bc
0	38.2 c

KK= 3.3 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata satu sama lainnya menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Sementara itu, pemberian dosis CMA yang semakin meningkat dapat mempercepat rerata umur panen. Data pada Tabel 3 menunjukkan, bahwa pada dosis 40 g/tanaman menunjukkan CMA dapat mempercepat umur panen 3 hari lebih awal dari tanpa perlakuan. Hal ini diduga karena adanya CMA yang

menginfeksi akar tanaman, yang mengakibatkan pasokan unsur hara ke bagian atas tanaman semakin baik sehingga mempercepat rerata umur tanaman berbunga sehingga berdampak pada umur panen yang lebih cepat. Manan (1974) mengemukakan bahwa tanaman yang terinfeksi mikoriza akan memberikan respon pertumbuhan

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) pada Tanah Podzolik Merah Kuning

yang lebih baik daripada tanaman yang tidak bermikoriza. Hal ini disebabkan mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur

hara makro terutama fosfor (N, P, K ,Ca, Mg) dan unsur hara mikro (Cu, Zn, dan Mo).

Tabel 3. Rerata umur panen tanaman kedelai dengan perlakuan CMA pada medium PMK.

Dosis CMA (g/tanaman)	Umur Panen (HST)
40	84.2 a
30	85.2 b
20	85.4 b
10	86.2 c
0	87.4 d

KK= 1.5 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata satu sama lainnya menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Pemberian CMA yang berbeda pada dosis 40 g/tanaman cenderung dapat meningkatkan jumlah polong (Tabel 4). Hal ini diduga dengan adanya CMA yang membantu tanaman dalam menyerap unsur hara terutama fosfor. Fosfor berguna untuk membentuk polong, dan mempercepat matangnya polong. CMA tidak hanya bisa mempercepat munculnya bunga

(Tabel 2) dan umur panen tanaman kedelai (Tabel 3) melalui penyerapan unsur P, namun juga dapat memperbanyak jumlah polong. Suprpto (1989) menyatakan bahwa pembentukan polong tidak terlepas dari kebutuhan tanaman akan P yang lebih banyak. Dengan adanya CMA yang menginfeksi akar tanaman, unsur P dapat diserap lebih banyak oleh hifa-hifa eksternal CMA yang kemudian ditrasfer ke inang.

Tabel 4. Rerata jumlah polong tanaman kedelai dengan inokulasi CMA pada media PMK

Dosis CMA (g/tanaman)	Jumlah Polong (buah)
40	84.9 a
30	62.7 ab
20	49.3 ab
10	57.5 ab
0	50.9 b

KK= 17 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata satu sama lainnya menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5. Rerata berat biji kering pertanaman tanaman kedelai dengan perlakuan CMA pada medium PMK

Dosis CMA (g/tanaman)	Berat biji kering pertanaman (g)
40	38.13 a
30	25.73 ab
20	19.00 b
10	22.92 b
0	21.24 b

KK= 15 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata satu sama lainnya menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian dosis CMA yang berbeda dapat meningkatkan berat biji kering tanaman kedelai. Peningkatan berat biji kering tanaman ini disebabkan adanya CMA yang membantu penyerapan unsur hara dan membaiknya status serapan hara terutama fosfor. Menurut Husin (1989), unsur P sangat penting dalam pertumbuhan dan menentukan hasil tanaman, karena peranan utama P adalah meningkatkan perkembangan akar, peningkatan kadar P dalam tanaman akan diikuti dengan meningkatnya serapan unsur hara lain, sehingga fotosintesis juga meningkat. Dengan demikian fotosintat yang dihasilkan juga lebih besar sehingga meningkatkan pasokan berat kering ke dalam biji.

KESIMPULAN

Pemberian CMA pada dosis 40 g/tanaman pada tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) cenderung dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L) Merrill).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada saudari Santa Maria L. Toruan yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Propinsi Riau. 2005. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik Riau. Pekanbaru.
- Dinas Tanaman Pangan provinsi Riau. 2007. **Pengembangan Tanaman Pangan di Riau**. Pekanbaru.
- Fakuara, M, Y. 1998. **Mikoriza Teori dan Kegunaan Dalam Praktek**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Husin, EF. 1989. **Peran Vesikula Arbuskular terhadap Serapan Unsur P Tanaman**. Fakultas Pasca Sarjana UNPAD. Bandung.
- _____, Syafri, S, Maslian, K, dan Rudi H. 2000. **Pertumbuhan bibit mangium di persemaian terhadap mikoriza dan rhizobium**. Disampaikan pada Seminar Nasional Mikoriza I. 15 - 16 november 2000. Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi, IPB Bogor.
- Manan, S. 1976. **Pengaruh Mikoriza Pada Pertumbuhan Semai *Pinus merkusii* di persemaian**. Majalah Kehutanan Indonesia. Edisi 10.
- Pato, U dan Yusmarini. 2002. **Gizi dan Pangan Unri**. Press. Pekanbaru.
- Ridho, Markhzhiah, Widowati, L, 1999. **Pengaruh inokulasi rhizobium dan mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai**. Jurnal Penelitian MAPETA. Vol 1(22). Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur.
- Setiadi Y. 1992. **Pemanfaatan Mikoriza dan Kehutanan**. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, institut pertanian bogor. Bogor. 103 hal
- Simarmata, T. 2004. **Pemanfaatan pupuk hayati CMA dan kombinasi pupuk organik dengan biostimulan untuk meningkatkan kolonisasi mikoriza, serapan hara P dan hasil tanaman Kedelai pada ultisol**. Jurnal Agroland. Vol 11. no.3:213-218.
- Suprpto. 1989. **Bertanam Kedelai**. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Yakim, M. 2004. **Penggunaan Mikoriza Dengan Fosfor Pada Tanaman Kedelai di medium Gambut**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru (tidak dipublikasikan)