

RESPON TANAMAN KEDELAI TERHADAP ASOSIASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DI LAHAN KERING

Hj. HUSNUL JANNAH

Jur. Pendidikan Biologi Fak. Matematika dan IPA IKIP Mataram

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon tanaman kedelai terhadap asosiasi fungi mikoriza Arbuskuler. Penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan, dimana jenis datanya merupakan data sekunder yang ditelaah berdasarkan atas kajian pustaka (*library research*) yang dapat diambil dari literatur (buku-buku, jurnal, laporan dan internet), kemudian dijelaskan secara deskriptif

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : 1). Tanaman kedelai pada lahan kering yang diinokulasi mikoriza memberikan respon yang menguntungkan baik pada fase vegetatif maupun pada fase generative, 2). Respon yang utama dengan inokulasi mikoriza adalah pada akar tanaman kedelai, yaitu terbentuknya hifa mikoriza sehingga dapat memperluas bidang serapan air dan menyerap unsur - unsur hara makro maupun mikro lainnya di dalam tanah dengan baik.

Kata kunci : tanaman kedelai, Mikrorisa arbuskular

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai bagi industri pengolahan pangan banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan tahu, tempe dan kecap, dan lainnya. Jenis industri ini tergolong industri skala kecil dan menengah, tetapi dalam jumlah sangat banyak menyebabkan tingginya tingkat kebutuhan konsumsi kedelai yang mencapai lebih dari 2,24 juta ton setiap tahunnya. Padahal pada kenyataannya produktifitas hasil kedelai ditingkat petani baru mencapai 1,0 – 1,5 ton/ha, hasil ini masih tergolong rendah karena potensi biologis dapat mencapai 3,3 ton/ha dan hasil penelitian rata-rata telah mencapai 2,5 ton/ha atau 75% dari potensi biologisnya (Sudantha et al., 1997).

Kebijakan Impor kedelai merupakan jalan pintas untuk memasok kekurangan dalam negeri, karena dalam beberapa hal harganya bisa lebih murah dan kualitas lebih baik serta cepat untuk disuplai ke pasar-pasar. Namun kebijakan impor kedelai sangat tidak menguntungkan dalam pengembangan produktivitas kedelai di Indonesia, karena harga kedelai lokal yang jauh lebih murah dari kedelai impor menjadikan petani kurang gairah menanam kedelai dan menjadikan tanaman kedelai sebagai tanaman ke dua (sampingan). Di samping itu kedelai lokal juga dianggap tidak memberi keuntungan yang lebih kompetitif dibanding komoditi yang lain. Kondisi tersebut disadari Pemerintah. Oleh karena itu berbagai program pendekatan kebijakan telah dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan produksi kedelai seperti: Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (RPPK) Tahun 2005, Renstra Departemen Pertanian 2005 – 2009, Renstra Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2005 – 2009, Instruksi Presiden (Juni 2006) : Percepatan Swasembada Kedelai (Direktorat Jendral Tanaman Pangan, 2007). Salah satu kebijakan dalam mencapai swasembada kedelai tersebut adalah melalui perluasan areal dan perbaikan varietas kedelai.

Inokulasi Fungi mikoriza arbuskular (FMA) merupakan salah satu solusi yang dapat diaplikasikan pada lahan marjinal seperti di lahan kering, karena karakteristik asosiasi mikorisa ini memungkinkan tanaman untuk memperoleh air dan hara dalam kondisi lingkungan yang kering dan miskin unsur hara. Jaringan hipa eksternal dari mikoriza akan memperluas bidang serapan air dan hara. Ukuran hifa yang lebih halus dari bulu-bulu akar memungkinkan hipa bisa menyusup ke pori-pori tanah yang paling kecil (mikro) sehingga hipa bisa menyerap air pada kondisi kadar air tanah yang sangat rendah (Hapsah, 2008).

Serapan air yang lebih besar oleh tanaman bermikoriza, juga membawa unsur hara yang mudah larut dan terbawa oleh aliran masa seperti N, K dan S sehingga serapan unsur tersebut juga makin meningkat.

Di samping serapan hara melalui aliran masa, serapan P yang tinggi juga disebabkan karena hifa cendawan juga mengeluarkan enzim phosphatase yang mampu melepaskan P dari ikatan-ikatan spesifik, sehingga tersedia bagi tanaman (Subiksa, 2002).

Perumusan Masalah

Sejauh ini belum diketahui seberapa besar peranan mikoriza terhadap peningkatan produksi dan produktifitas tanaman kedelai. Berdasarkan uraian di atas dirumuskan permasalahan adalah apakah tanaman kedelai mempunyai respon terhadap asosiasi fungi mikoriza arbuskular.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon tanaman kedelai terhadap asosiasi fungi mikoriza Arbuskuler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan, dimana jenis datanya merupakan data sekunder yang ditelaah berdasarkan atas kajian pustaka (*liberary research*) yang dapat diambil dari literatur (buku-buku, jurnal, laporan dan internet), kemudian dijelaskan secara deskriptif

PEMBAHASAN

Inokulasi mikoriza merupakan salah satu solusi yang dapat diaplikasikan pada lahan marginal seperti di lahan kering, di mana budidaya tanaman pada lahan kering memiliki beberapa kendala, antara lain rendahnya ketersediaan air dan hara, pH tanah rendah, dan tingginya laju pencucian hara (Abdullah *et al*, 2005).

Respon Akar Tanaman

Respon utama adanya inokulasi jamur mikoriza pada tanaman kedelai lahan kering adalah pada akar tanaman. Infeksi jamur mikoriza dapat meningkatkan panjang akar dan system perakaran dengan terbentuknya hifa mikoriza. Perkembangan kehidupan mikoriza berlangsung di dalam jaringan akar tanaman inang, yang telah didahului dengan proses infeksi akar (Prihastuti, 2007).

Menurut Setiadi, (2003). Terbentuknya hifa mikoriza dapat memperluas bidang serapan akar terhadap air dan hara karena ukuran hifa yang lebih halus dari bulu-bulu akar sehingga memungkinkan hifa dapat menyusup ke pori-pori tanah yang paling kecil (mikro) sehingga hifa bisa menyerap air dan unsure hara pada kondisi kadar air tanah yang sangat rendah. (Prihastuti, 2007).menyatakan bahwa jamur mikoriza dapat mengubah bentuk,struktur system perakaran ruang dan kuantitasnya. Dengan kolonisasi perakaran cabang menjadi lebih banyak yaitu system perakaran lebih berisi dan pendek serta garis tengah lebih besar dan membentuk panjang akar yang spesifik.

Prihastuti, (2007), mengungkapkan bahwa Infeksi mikoriza pada sistem perakaran tanaman dapat meningkatkan serapan P pada tanah-tanah yang kahat unsur hara. Lebih lanjut Setiadi (2003) menegaskan bahwa dengan meningkatnya unsur hara P di dalam tanah, diharapkan keragaan tanaman menjadi lebih baik, tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan pathogen. Akar mikoriza juga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara lainnya seperti Ca, Mg, K, Zn,dan Cu, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan dan melindungi tanaman dari keracunan logam-logam berat, sehingga tanaman mampu hidup pada kondisi yang tidak menguntungkan.

Volume tanah yang dapat dieksplorasi oleh hifa eksternal mikoriza meningkat 5-200 kali, dibandingkan dengan eksplorasi akar tanpa mikoriza . Tuheteru (2002) dalam Abdullah *at al.*, (2005), bila akar bersimbiose dengan mikoriza maka akar dapat mengisap nutrisi dari dalam tanah yang jaraknya jauh dari akar lalu meng-akumulasiakannya serta mengirim ke jaringan lain termasuk daun.

Respon tinggi Tanaman Kedelai

Inokulasi mikoriza dapat meningkatkan tinggi tanaman lebih tinggi di bandingkan dengan yang tanpa mikoriza. Hal tersebut dikarenakan oleh sistim perakaran pada tanaman kedelai yang bersimbiosis dengan mikoriza lebih baik . yaitu adanya hifa mikoriza yang sangat halus dan panjang disbanding bulu-bulu akar. Sehingga memungkinkan akar tanaman kedelai menjerap air dan unsure hara lebih banyak. Tjondronegoro dan Gunawan (2000), menjelaskan bahwa tanaman kedelai dan jagung yang diinokulasi *G. Fasciculatum* relative meningkatkan pertumbuhan tanaman pada kondisi air tanah 80%, 60%, 40%, dan 20% kapasitas lapang, tetapi persentase kolonisasi akar berkurang dengan berkurangnya kondisi air tanah pada umur 6 dan 9 minggu baik pada kedelai maupun jagung. Pertumbuhan cabai merah yang diberikan mikoriza lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan mikoriza pada parameter tinggi tanaman, luas daun, berat kering tajuk (Zulaikha dan Gunawan, 2006).

Inokulasi mikoriza sebanyak 7,5 g per pot atau 30 spora per tanaman pada bibit kopi robusta dan menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza pada tanah steril memberikan hasil terbaik pada pertambahan tinggi bibit .Kusumastuti (1997) dalam Syam,un, (2006).

Respon Daun tanaman kedelai.

Inokulasi mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara terutama P sehingga pertumbuhan dan perkembangan organ seperti daun juga meningkat. Perkembangan daun yang lebih baik pada tanaman yang diinokulasi mikoriza mengakibatkan tanaman mampu melakukan fotosintesis lebih optimal. karena lebih luas permukaan daun yang menerima radiasi matahari sebagai energi utama dalam proses fotosintesis. Daun yang lebih luas mempunyai kandungan klorofil per satuan luas daun total lebih banyak dibandingkan daun yang kurang luas .Inokulasi mikoriza pada tanaman kapas meningkatkan luas daun, Zulaikha dan Gunawan (2005).

Muzar (2000), menggunakan MA pada tanaman jagung sebanyak 15 g inokulum MA per lubang tanam dapat meningkatkan luas daun dan diperoleh hasil terbaik.

Respon Jumlah Polong dan Berat Polong pada tanaman kedelai

Daya adaptasi genotipe kedelai peka kekeringan, dengan inokulasi mikoriza tanaman kedelai dapat meningkatkan kemampuan menyerap air dan hara melalui peningkatan jumlah dan bobot kering akar, terbukti bahwa pemanfaatan mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat Simarmata (2005).

Penggunaan inokulasi mikoriza arbuskular pada tanaman kedelai adalah sebanyak 10 g inokulum *Glomus fascicu-latus* per polybag menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza selain meningkatkan vigor benih kedelai, juga meningkatkan hasil biji dan kadar protein masing-masing 1,7 ton ha⁻¹ dan 36,69% Nuraeni, (1999) dalam Syam, un E (2006).

PENUTUP

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Tanaman kedelai pada lahan kering yang diinokulasi mikoriza membrikan respon yang menguntungkan baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatif.
2. Respon yang utama dengan inokulasi mikoriza adalah pada akar tanaman kedelai, yaitu terbentuknya hifa mikoriza sehingga dapat memperluas bidang serapan air dan menyerap unsur - unsur hara makro maupun mikro lainnya di dalam tanah dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., Yunus, M., dan Feranita, H., 2005. *Perbanyak Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Pada Berbagai Varietas Jagung (Zea mays L.) dan Pemanfaatannya pada dua varietas. dalam Jurnal Sain dan Teknologi*, April 2005, Vol. 5 No. 1: 12 - 20 ISSN 1411-4674.
- Ali, U., 2009. *Respon Beberapa Varietas Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Fase Pertumbuhan*. Risalah Seminar Hasil Penelitian. Program Pasca Sarjana Lahan Kering UNRAM.
- Badan Litbang Pertanian Deptan, 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kedelai* . Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.32 h.
- Goenadi, D.H., 2002. *Kebijakan Riset dan Teknologi di Bidang Pengembangan Wilayah Lahan Kering. Makalah di Sajikan Dalam Seminar Nasional IV Pengembangan Lahan Kering* . Mataram, 27 – 28 Mei 2002.
- Hapsoh, 2003. *Kompatibilitas MVA dan beberapa Genotipe Kedelai pada berbagai Tingkat Cekaman Kekeringan Tanah Ultisol: Tanggapan Morfologi dan hasil [Disertasi]*. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Kumalawati, Z., 2006. *Ketahanan Bibit Vanili (Vanilla planifolia Andrews) Terhadap Penyakit Busuk Batang (Fusarium oxysporum f.sp vanillae) yang diaplikasi Mikoriza.(Glomus fasciculatus) dalam Jurnal Agrisistem*.
- Prihastuti, (2007). *Isolasi dan Karakterisa Mikoriza Vesikuler- Arbuskuler Di Lahan Kering Masam , Lampung Tengah*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian (99-106),2007. Jalan Raya Kendalpayak, Kotak Pos 66, Malang.
- Setiadi, Y., 2003. *Arbuscular mycorrhizal inoculum production*. Program dan Abstrak Seminar dan Pameran: Teknologi Produksi dan Pemanfaatan Inokulan Endo-Ektomikoriza untuk Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan. 16 September 2003. Bandung. pp 10.
- Subiksa, I.G.M., 2002. *Pemanfaatan mikoriza untuk penanggulangan lahan kritis*.[http://rudycet. Tripod.com/sem2-012/igm-subiksa.htm](http://rudycet.Tripod.com/sem2-012/igm-subiksa.htm). Access: 21 Agustus 2005.
- Sudantha, I. M., 1997. *Manfaat Kompos Limbah Organik dan Jamur Tricoderma sebagai Pengendali Penyakit Tanaman Tomat dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil*.
- Suwardji, 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering*. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.205 h.
- Syam'un, E., (2006). *Produksi Kentang (Solanum Tuberosum.L) Varietas Granola yang diaplikasi pupuk organik kascing dan Inokulasi Mikoriza Arbuskular*. Buletin Penelitian Fakultas Pertanian Kehutanan UNHAS.
- Tjondronegoro, P.D., dan Gunawan, A.W., 2000. *The Role of Glomus Fasciculatum and Soil Water Conditions on Growth of Soybean and Maize*. J.Mikrobiol. Indonesia 5 (1): 1-3.
- Tuheteru, F.D., 2002. *Aplikasi Asam Humat Terhadap Sporulasi CMA dari Bawah Tegakan Alami Sengon*. Fakultas Kehutanan Intitut Pertanian Bogor 2003.
- Zulaikha, S., dan Gunawan, 2006. *Serapan Fosfat dan Respon Fisiologis Tanaman Cabai Merah Cultivar Hot Beauty Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat PadaTanah Ultisol*. Volume 3, Nomor 2, Juli 2006, Halaman 83-92 <http://www.unlam.ac.id/bioscientiae/> © Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.