



Katalog Abstrak : A2011061

Screening Kemampuan Ganda Rhizobia Dalam Aktivitas Fiksasi Nitrogen Dan Pelarutan Fosfat Serta Uji Simbiosis Silang Pada Beberapa Jenis Tanaman Legum

(Sumber Dana : Penelitian Fundamental DP2M Tahun 2011, Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Fundamental Nomor: 186/SP2H/PL/Dit. Litabmas/IV/2011, tanggal 14 April 2011)

Peneliti : *Tri Candra Setiawati, Dr. Ir., M.Si.; Arie Mudjiharjati, Ir., MS (Fakultas Pertanian Universitas Jember)*

ABSTRAK

Fiksasi nitrogen merupakan aktivitas dari rhizobia yang utama, namun masih terdapat potensi kemampuan lain dari Rhizobia yang saat ini mulai dipelajari yaitu kemampuan melarutkan fosfat. Screening rhizobia dari rhizosfer spesifik lokasi yang dilakukan pada media uji yang standar memberikan keunggulan sebagai agen untuk meningkatkan ketersediaan P dan fiksasi N. Beberapa penelitian menunjukkan kekhususan asosiasi antara rhizobia dengan tanaman legum, namun pengujian secara silang asosiasi rhizobia dengan tanaman legum inangnya masih perlu dilakukan untuk memperoleh potensi yang optimal dari rhizobia. Kemampuan produksi metabolit sekunder berupa asam-asam organik, enzim, dan ZPT merupakan potensi lain yang dapat dimanfaatkan. Oleh karena itu penelitian dasar terkait dengan kemampuan ganda rhizobia masih dibutuhkan untuk mendasari dan menjelaskan potensi yang ada, mekanisme serta peran mikroorganisme ini terhadap perbaikan ketersediaan hara N dan P serta pertumbuhan tanaman.

Tujuan penelitian adalah (1) memperoleh strain-strain Rhizobia yang mempunyai kapabilitas ganda sebagai penambat N sekaligus pelarut fosfat; (2) memperoleh media yang sesuai untuk menguji rhizobia sebagai pelarut fosfat; (3) menguji kemungkinan asosiasi silang antara rhizobia dengan tanaman inang yang berbeda serta (4) mengidentifikasi dan mengkuantifikasi metabolit sekunder yang diproduksi oleh rhizobia.

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap yaitu: (1) *Tahap ke-1*, meliputi (a) screening rhizobia dari rhizosfer tanaman legum tanaman pertanian maupun tanaman hutan; (b) uji nodulasi pada tanaman legum di laboratorium; dan (c) uji pelarutan P pada media selektif Pikovskaya. (2) *Tahap ke-2* dilakukan untuk memperoleh medium standart dengan menggunakan 3 jenis medium basal (Pikovskaya, modified Pikovskaya dan YEM) secara *in vitro* di laboratorium. Tahap kedua bertujuan juga untuk menguji perbedaan sumber carbon dan konsentrasi N terhadap pelarutan CaPO_4 oleh rhizobia yang dilakukan secara paralel pada dua kondisi medium (padat dan cair). Sumber carbon (2 konsentrasi) yang diuji adalah glukosa dan manitol dan konsentrasi N yang berasal dari $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (konsentrasi 0,1 dan 0,5 g/l). Pengujian pada medium cair dengan menganalisis konsentrasi P larut dan perubahan pH, sedangkan pada medium padat berdasarkan nilai indeks pelarutan; (3) *Tahap ke-3*, meliputi : (a) Uji *in vivo* dilakukan dengan formulasi medium tanah dengan charcoal (1:1) menggunakan kedelai, clover dan kacang tanah sebagai tanaman uji yang dilakukan pada growth chamber di laboratorium; (b) Uji *in vivo* di rumah kaca; (c) Identifikasi dan kuantifikasi metabolit sekunder dari aktivitas rhizobia yaitu enzim, asam organik, dan ZPT pada medium standar terbaik.

Hasil penelitian tahun pertama diperoleh 90 isolat rhizobium dari 6 jenis tanaman legum kedele (*Glicine max*), kacang panjang (*Vigna sinensis*), kacang tanah (*Arachis hypogaea*), gamal (*Gliricidia sepium*), sengon (*Albazia falcataria*), dan turi (*Sesbania grandiflora*), sebanyak 73 isolat rhizobium (81%) mempunyai kemampuan

ganda. Sebanyak 45 isolat Nilai indeks pelarutan (IP) mulai 0,63 sampai dengan 2,0. Sebanyak 17 isolat (23%) mempunyai indeks pelarutan $\geq 1,5$ pada H+7 dan 70,73% isolat mempunyai IP rata-rata 1,5 - 3,0.

Kata kunci : *rhizobium, fiksasi N, nodulasi, metabolit sekunder, pelarut fosfat*

