Dosen Muda

RINGKASAN DOSEN MUDA

PEMAMFAATAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR PADA BIBIT GAMBIR (Uncaria gambir ROXB) HASIL KULTUR *InVitro* DAN *In Vivo* PADA MEDIA AKLIMATISASI

TAHUN ANGGARAN 2007

OLEH:

ARMANSYAH,SP,MP

LILY SYUKRIANI,SP

APRIZAL ZAINAL,SP,MSi

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Tahun Anggaran 2007 No. Kontrak : 001 / SP2H/ PP/DP2M/III/2007 Tgl 29 Maret 2007

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, NOVEMBER 2007

Pemamfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular Pada Bibit Gambir (*Uncaria gambir* ROXB) Hasil Kultur *InVitro* Dan *In Vivo* Pada Media Aklimatisasi

Armansyah,Lili Sukriani dan Aprizal Zainal

Peluang mengembangkan perkebunan gambir secara komersial dalam skala luas masih sangat besar di Indonesia karena tersedia lahan yang cukup, iklim yang sesuai, dan tenaga kerja yang melimpah, tetapi peluang itu sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Khususnya di Sumatera Barat, pertanaman gambir diusahakan pada lahan dengan kemiringan 20%, dan rencana pengembangan gambir pada lahan berpotensi seluas 1500..ha dan terealisasi baru seluas 500 ha sampai tahun 2005 (Satria, Hervani, dan Gustian, 2005).

Benih atau bibit yang baik merupakan salah satu factor kunci keberhasilan dalam mengusahakan suatu komoditi. Untuk mengatasi masaalah kemurnian benih atau bibit telah dikembangkan suatu tekhnik perbanyak tanaman gambir melalui tekhnik kultur jaringan (kultur *In vitro*).

Teknik kultur jaringan merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk membantu memurnikan kembali tipe gambir yang tercampur pada waktu penanaman dan hasil panen, sehingga nantinya akan diperoleh tipe tanaman gambir yang memiliki kualitas hasil yang lebih baik dalam jumlah yang banyak, waktu relatif singkat dan bebas penyakit sistemik. Dengan perbanyakan klon gambir juga dapat memperoleh sumber enzim dan produk metabolis sekunder (katechin dan tannin) dapat meningkat secara *in vitro* dan dapat juga digunakan sebagai studi model sistem ekspresi gen pada tanaman.

Hasil penelitian Ferita,Satria dan Djafaruddin (1999) dan Satria *et al*, (2005) menunjukkan bahwa pada media WPM yang diperkaya dengan nutrisi dan arang aktif serta kombinasi 0,5 ppm, 2,4 D dengan 0,5 ppm kinetin dapat mendorong pertumbuhan eksplan tunas membentuk kalus sebesar 5%, sedangkan eksplan tunas yang dikulturkan pada media yang sama, tetapi diperkaya dengan kosentrasi 0,5 ppm NAA + 0,1 ppm Kinetin + 3,0 ppm BAP mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan eksplan membentuk planlet sebesar 70%. Perbanyakan keempat tipe gambir secara in-vitro memang mempunyai banyak keunggulan, tetapi tetap masih menemui banyak hambatan, terutama perakaran planlet yang terbentuk terbatas sehingga sering mengalami kegagalan sewaktu dilakukan aklimatisasi. Seperti terjadi pada penelitian

Satria, Putih, dan Kasim (2001), bibit manggis gagal untuk tumbuh dengan baik pada tahap aklimatisasi dirumah kaca akibat sistem perakarannya terbatas dan suhu tinggi.

Alternatif pemecahan masalah itu dapat dilakukan dengan inokulasi CMA pada bibit yang berasal dari planlet keempat tipe gambir karena cendawan itu memberikan tanggapan positif terhadap tanaman yang berakar kurang baik (Khalil *et al*., 1994). Respons positif itu telah ditemukan oleh Syarif (2001) pada bibit gambir yang diperbanyak dengan biji. Hal itu terjadi karena CMA mampu memperluas daerah jelajah akar dan menpertumbuhan akar (Suhardi *et al*., 1999), membebaskan hara terikat menjadi tersedia bagi tanaman dan memfasilitasi akar menyerap hara dan air dari dalam tanah (Simanungkalit, 2000). CMA meningkatkan persentase hidup bibit yang diperbanyak secara *in-vitro* (Schultz *et al*., 1999), mempercepat pertumbuhan bibit sehingga mengurangi waktu pemeliharaan di pembibitan dan meningkatkan pertumbuhan akar, penyerapan P bibit gambir (Syarif, 2001).

Sementara peneliti lain menemukan bahwa CMA tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Perbedaan itu berkaitan dengan hubungan antara kecocokan tanaman dengan CMA (Widden *et al*., 1999) dan kondisi lingkungan tumbuhnya. Efektivitas CMA tinggi jika CMA yang digunakan berasal dari rizosfernya sendiri (CMA indigen) atau jenisnya yang sama dengan CMA indigen karena di samping cocok dengan inangnya, CMA tersebut juga telah beradaptasi dengan baik pada lingkungan tumbuhuya. Identifikas; CMA pada rizosfer gambir telah dilakukan penelitian sebelumnya.

Salah satu di antaranya Glomus ***etunicatum*** ditemukan di semua lokasi sampel, sedangkan Glomus ***manihotis*** terbatas pada beberapa lokasi saja. CMA jenis lainnya, seperti Gigaspora margarita tidak termasuk ke dalam jenis itu, namun CMA itu telah terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman perkebunan (Baon, 2000) dan kehutanan (Suciatmih *et* al., 1999). Walaupun CMA beragam ditemukan pada rizosfer gambir, namun keberadaannya dipertanyakan. Apakah keberadaan itu menguntungkan atau merugikan atau tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman gambir terutama bibit yang diperbanyak secara *in-vitro* baik di pembibitan maupun di lapangan

Asosiasi antara CMA dengan bibit gambir yang diperbanyak secara *in-vitro* akan berjalan dengan baik jika hubungannya sinergis antara yang satu dengan lain. Keuntungan akan semakin besar jika bibit gambir yang diinokulasi dengan CMA dan ditempatkan pada media tumbuh yang sesuai kebutuhannya untuk kedua simbion itu. Hubungan seperti itu diduga tidak hanya pada pembibitan saja, tetapi mungkin akan

tetap berlanjut jika bibit yang telah terinfeksi CMA tersebut dipindahkan ke lapangan. Publikasi penelitian di Indonesia mengenai pemanfaatan CMA media tumbuh terhadap pertumbuhan bibit gambir yang dikultur secara *In vitro* belum ada, dengan demikian, masalah itu perlu diteliti.

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan CMA pada bibit gambir yang dikultur secara in-vitro dan hubungannya dengan, infektivitas CMA jenis indigen dan jenis introduksi. Hubungan itu lebih ditekankan pada infektivitas CMA, pertumbuhan akar dan serapan. hara, karakteristika tumbuh, dan sifat agronomis tanaman pada tahap aklimatisasi.

Penelitian pemamfaatan cendawan mikoriza arbuskular pada bibit Gambir (*Uncaria gambir* ROXB) hasil kultur *InVitro* dan *In Vivo* pada media aklimatisasi dilakukan pada bulan April sampai November 2007 di laboraturium kultur Jaringan dan Agronomi Fakultas pertanian,Universitas Andalas Padang.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian antara lain ; bibit gambir tipe udang hasil kultur (dari Laboratorium kultur jaringan Mapeni) dan bibit yang berasal dari kebun Fakultas Pertanian Unand, CMA jenis *Glomus etunicatum, Glomus manihotis*, *Gigaspora margarita, dan Acaulospora* (sumber dari areal pertanaman gambir Fakultas Pertanian Unand), , kotoran sapi, pupuk N (Urea 45% N), P (SP36 36% P20%), dan K (KCI 48% K), tanah ordo Ultisol, pasir, bahan uji infeksi CMA (HCI, KOH, NaOCI, laktogliserol, trypan blue, dan aquades).

Alat yang digunakan adalah kertas saring, kertas tisu, ayakan 0.5 cm, pot plastik (10 cm x 15 cm dan 15 cm, x 20 cm), bak kecambah plastik 40 cm. x 30 cm x 7.5 cm, mikroskop, labu ukur, kertas saring, pemanas elektrik, pH meter, bola isap, pinset, scalpel, *gunting***,** oven, kertas merang, autoclaf, air conditioner, rak kultur, cawan petri, tabung sentrifuse, batang pengaduk, timbangan, water *bath,* kaca objek, automatic *leaf area meter,* gergaji, palu, *electric soil* sterilizer, kayu, kantong kertas, kantong plastik, jangka sorong, parang, dan cangkul.

Penelitian ini merupakan percobaan pot yang terdiri atas dua faktor yang dirancang menurut rancangan acak kelompok berpola faktorial 2 x 5 x 4. Faktor pertama adalah asal bibit gambir tipe udang (bibit *in vitro* (B1) dan bibit *in vivo* (B2); faktor kedua inokulasi 4 jenis CMA (*Glomus elunicatum* (C1)*; Glomus maniholis* (C2)*, Gigaspora margarita*(C3)*, dan Acaulospora*(C4) dan kontrol (C0), serta faktor ketiga adalah 4 jenis media aklimatisasi (tanah (M1); tanah+ pasir (M2); tanah + pasir

+ pupuk kandang (M3); ; tanah + pasir + arang sekam (M4). Data pengamatan dianalisis secara statistika dengan sidik ragam

Hasil penelitian menunjukan bahwa .(a) Media aklimatisasi tanah dan kombinasi tanah + pasir + sekam padi, tidak baik digunakan sebagai media aklimatisasi bibit gambir dari hasil *in-vitro* .b) Mikoriza jenis *G margarita* dengan komposisi media aklimatisasi tanah + pasir + pupuk kandang pada bibit gambir hasil *in-vitro* helaian daunya lebih lebar dan batang lebih besar serta kuat. C) Semua komposisi berbagai media aklimatisasi untuk bibit yang berasal dari *in*-vivo bisa digunakan untuk media tumbuh bibit .d) Berbagai jenis mikoriza yang dinokulasikan pada pembibitan gambir yang berasal dari *In-vivo* belum memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit gambir