

Penggunaan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada bibit gambir hasil kultur *in vitro* dan *in vivo* guna meningkatkan pertumbuhan bibit gambir dan efisiensi pemakaian pupuk P di kenagarian Kasang kabupaten Padang Pariaman

BAB I. PENDAHULUAN

Kenagarian Kasang, Kabupaten Padang Pariaman berada lebih kurang 20 km dari kota Padang, dan 30 km dari kota Padang Pariaman, yang terletak pada daerah yang rata dan berbukit pada ketinggian 20 – 200 meter di atas permukaan laut. Umumnya masyarakat kenagarian Kasang ini mata pencahariannya bertani, yaitu mengusahakan ladang gambir, padi sawah, dan tanaman perkebunan seperti kopi, dan coklat.

Kenagarian Kasang merupakan daerah yang potensial untuk pembudidayaan tanaman gambir karena didukung oleh faktor iklim yang sesuai dan sumber daya manusia yang cukup banyak. Namun dalam pengusahannya, petani selama ini terkendala oleh penyediaan benih unggul.

Tanaman gambir merupakan salah satu komoditi unggulan Sumatera Barat, yang tumbuh dan berkembang baik di daerah lereng/perbukitan dengan kondisi tanah agak kering, curah hujan sedang. Daerah pertanaman gambir di Sumatera Barat terletak di Kabupaten : Pesisir Selatan, Limo Puluh Kota, Agam, Sijunjung, dan Padang Pariaman, dengan sentral produksinya di kabupaten Limo Puluh Kota. Hampir 85 % ekspor gambir Indonesia berasal dari daerah Sumatera Barat (Denian dan Suherdi, 1992).

Tanaman gambir bila dikempa bagian daun muda dan rantingnya menjadi getah gambir yang mengandung katechin, katechu, kaursetin, fluoresein, lender, lemak, lilin dan tannin dan biasanya digunakan untuk : pemakan sirih, obat diare, bahan baku pembuat permen, bahan pembatik, penyamak kulit, cat, kosmetika, perekat/lem, penguat gigi, penawar racun alkaloid dan logam berat dan lain-lain.

Permintaan terhadap gambir selalu meningkat, sehingga diperkirakan memiliki prospek masa depan yang cerah, namun dalam pengusahannya menemui banyak kendala.

Salah satu persoalan yang dihadapi pada tanaman gambir adalah rendahnya produktivitas hasil. Produktivitas dan kualitas hasil sangat tergantung pada bahan tanaman yang digunakan. Makin baik bahan tanam makin tinggi produksi dan kualitas hasil yang diperoleh.

Benih atau bibit yang baik merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan dalam mengusahakan suatu komoditi. Untuk mengatasi masalah kemurnian benih/bibit telah dikembangkan suatu teknik perbanyak tanaman gambir melalui kultur *in vitro*

Tanaman gambir diketahui saat ini terdiri dari 4 (empat) tipe, yaitu : Udang, Riau kecil, Riau besar, dan Cubadak. Tipe Udang hasil kultur *in vitro* per helai daun memiliki kandungan Kathecin dan Tanin yang tinggi, tetapi jumlah daun per tanaman lebih sedikit dibandingkan tipe Cubadak sehingga bila dilihat dari pertanaman, tipe Cubadak memiliki kandungan Kathecin dan Tanin yang tinggi. Petani lebih suka menanam biji secara campuran, sehingga hasilnya akan bercampur, dan mutu tentunya akan menurun bila dibandingkan secara tersendiri menurut tipenya. Tanaman ini termasuk tanaman menyerbuk silang, maka bila ditanam bercampur tentu hasilnya tidak murni lagi (Armasnyah, 2001).

Hal ini diduga karena gambir termasuk tanaman menyerbuk silang dimana gamet jantannya terletak dibawah gamet betina dalam satu bunga yang matangnya tidak sama, sehingga hasilnya akan tercampur dan heterozigositasnya tinggi.

Benih atau bibit yang baik merupakan salah satu factor kunci keberhasilan dalam mengusahakan suatu komoditi. Untuk mengatasi masalah kemurnian benih atau bibit telah dikembangkan suatu tehnik perbanyak tanaman gambir melalui tehnik 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 perbanyak 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) 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 konsentrasi 0,5 ppm NAA + 0,1 ppm Kinetin + 3,0 ppm BAP mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan eksplan membentuk planlet sebesar 70%.

Perbanyak bibit 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 (2001), bibit gambir 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 (Suprianto *et al* 1999), dan meningkatkan pertumbuhan akar, penyerapan P bibit manggis (Syarif, 2001).

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 simbiosis 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, tetapi laboratorium kultur jaringan Mapeni Indarung Padang telah menghasilkan bibit gambir hasil kultur jaringan yang telah dinokulasikan dengan CMA.

Laboratorium Kultur Jaringan jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unand, saat ini telah melakukan pemurnian kembali bibit tanaman gambir melalui pengujian secara terpisah pada beberapa lokasi di kabupaten Pesisir Selatan, dan kabupaten Padang Pariaman.

Hal ini menunjukkan adanya indikasi bahwa penggunaan bibit gambir hasil kultur jaringan yang telah dinokulasi CMA dapat menyediakan bibit yang seragam, jangka waktu yang pendek, tidak tergantung pada musim, dapat meningkatkan efisiensi penggunaan P, harga bibit yang lebih murah, dan dapat meningkatkan hasil yang signifikan terhadap produksi kandungan Kafein dan Tanin, yang akhirnya dapat meningkatkan pendapatan petani (Ferita Satria, Djafaruddin, 2000).

Untuk menanggulangi masalah petani tersebut, maka dirasa perlu dilakukan pengabdian masyarakat di lapangan tentang "Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk meningkatkan efisiensi penggunaan P dan pertumbuhan bibit gambir hasil kultur jaringan di kenagarian Kasang kabupaten Padang Pariaman".

PERUMUSAN MASALAH

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang baik dari suatu tanaman (termasuk gambir) diperlukan bibit yang baik dan berkualitas unggul. Akhir-akhir ini petani di kenagarian Kasang semakin sulit untuk mendapatkan bibit gambir yang seragam, efisien dalam penggunaan P dan tahan terhadap hama dan penyakit dalam jumlah yang banyak dan berproduksi tinggi. Petani sering menggunakan bibit gambir yang bermutu rendah, sehingga menghasilkan produksi yang rendah.

Untuk memecahkan masalah di atas, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah Tim Pengabdian pada Masyarakat dari Universitas Andalas, melakukan "Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk meningkatkan efisiensi penggunaan P dan pertumbuhan bibit gambir hasil kultur jaringan di kenagarian Kasang kabupaten Padang Pariaman".

Pada prinsipnya penggunaan bibit hasil kultur jaringan ini, petani akan mampu meningkatkan produksi yang berkualitas baik, sehingga pendapatan juga jadi meningkat. Dari beberapa hasil penelitian telah diketahui bahwa dengan menggunakan bibit hasil kultur jaringan yang telah dinokulasikan dengan CMA dapat menekan biaya produksi, bila dibandingkan dengan menggunakan bibit yang harus dibeli melalui mekanisme pasar, ataupun menggunakan bibit dari tanaman generasi sebelumnya. Untuk selanjutnya petani diharapkan mampu menggunakan bibit ini, dalam pembudidayaan/ pengusahaan tanaman kentang di kenagarian Kasang kabupaten Padang Pariaman.

TUJUAN KEGIATAN

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah :

1. Dapat meningkatkan pengetahuan petani tentang pemanfaatan bibit tanaman gambir berkualitas baik (unggul) dari hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo*, manfaat CMA, manfaat bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah dinokulasi dengan CMA, serta apa kerugian yang diperoleh jika memakai bibit yang berasal dari perbanyakan dengan biji.
2. Meningkatkan motivasi dan kesadaran petani untuk menggunakan bibit tanaman gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi CMA dan sudah terjamin kualitasnya.
3. Melatih dan membiasakan petani menggunakan bibit gambir hasil *in vitro* maupun *in vivo* jaringan yang telah diinokulasi dengan CMA, yang bebas hama dan penyakit, sehingga produksi jadi meningkat
4. Melatih dan membiasakan petani menggunakan bibit gambir hasil *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi CMA, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan P dan pertumbuhan bibit gambir

MANFAAT KEGIATAN

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah :

1. Petani memahami bahwa penggunaan bibit gambir hasil *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dalam budidaya tanaman gambir dapat meningkatkan produksi dan kualitas gambir yang dihasilkan serta meningkatkan efisiensi penggunaan P.
2. Petani mampu mengusahakan tanaman gambir secara intensif, sehingga produktivitas akan meningkat, yang selanjutnya pendapatan mereka juga meningkat.
3. Penyebarluaskan teknologi kultur jaringan dan CMA untuk memperoleh bibit gambir berkualitas, dalam jumlah yang banyak, waktu relatif singkat, tidak tergantung musim, serta bebas hama dan penyakit, dan teknik adaptasi bibit gambir hasil *in vitro* maupun *in vivo*.
4. dapat membantu program pemerintah yang berupa pengembangan inovasi dan teknologi yang baru bagi petani di pedesaan

KHALAYAK SASARAN

Khlayak sasaran dalam kegiatan ini adalah petani dari kelompok tani yang ada di Kenagarian Kasang Padang Pariaman, pemuka masyarakat, orang-orang yang diharapkan dapat menyumbang/memberikan informasi kepada petani dalam pelaksanaan nantinya. Selain itu juga PPL dari Dinas Pertanian tingkat Kecamatan.

METODE PENERAPAN IPTEK

1. Penyuluhan/Sosialisasi

Penyuluhan yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

- a. Menjelaskan tentang pengertian benih / bibit unggul serta bibit hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* (termasuk bibit gambir) dan CMA serta bibit hasil *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan CMA.
- b. Menjelaskan tentang kultur *in vitro* maupun *in vivo* dan CMA mengenai manfaat, kegunaan, dan cara melaksanakan perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan.
- c. Menjelaskan tentang manfaat penggunaan bibit gambir hasil kultur jaringan yang telah diinokulasi dengan, dan kerugian bila menggunakan bibit dari generasi sebelumnya.
- d. Menjelaskan tentang keuntungan yang diperoleh dari penggunaan bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan

CMA yang mampu menekan biaya produksi, serta memperoleh produksi yang tinggi dan sekaligus meningkatkan pendapatan petani.

2. Pendistribusian

Pada kegiatan ini dilakukan pendistribusian 1000 batang bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* pada dosis 10 gram per polibag kepada petani yang hadir, serta diberikan pula 500 batang bibit untuk petani contoh.

3. Percontohan / demplot

Kegiatan percontohan ini meliputi : cara-cara memperbanyak bibit gambir dengan teknik kultur jaringan, cara perbanyak CMA, cara menginokulasi CMA pada media yang telah ditanam bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo*, penanaman tanaman gambir, pemeliharaan. Pada percontohan ini ditunjuk seorang petani untuk membudidayakan tanaman gambir yang berasal dari bibit hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan CMA, dan bibit gambir yang berasal dari perbanyak secara biji.

KETERKAITAN

Kegiatan ini merupakan pelaksanaan dari Tridharma Perguruan Tinggi, yaitu berupa Pengabdian kepada Masyarakat. Pada kegiatan ini diharapkan hadir PPL Dinas Pertanian tingkat Kecamatan, Wali Nagari, Wali Jorong, beserta perangkatnya, ibu-ibu dan bapak-bapak petani, remaja putri dan putra yang putus sekolah. Dengan adanya Dinas Pertanian, akan memperlancar sosialisasi inovasi teknologi informasi kepada masyarakat petani.

RANCANGAN EVALUASI

Evaluasi pada kegiatan ini akan dilaksanakan 4 kali yaitu :

1. Sebelum kegiatan dimulai, meliputi tentang pengetahuan petani akan bibit unggul, bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan CMA, manfaat menggunakan bibit gambir hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang telah diinokulasi dengan CMA, dan kebiasaan petani memakai bibit dalam membudidayakan tanaman gambir.
2. Saat kegiatan berlangsung, mengenai respon petani tentang materi saat penyuluhan, aplikasi bibit hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo* yang ditanam di lahan petani contoh.
3. Setelah selesai kegiatan, mengenai tanggapan petani tentang hasil penyuluhan, hasil aplikasi di lahan, menyangkut pertumbuhan dan perkembangan dan produksi kandungan katekin dan tannin yang diperoleh setelah dibudidayakan di lahan mereka pada umur 4 bulan.

4. Dilakukan juga evaluasi tentang: a) kuantitas dan kualitas gambir yang diperoleh akibat menggunakan bibit hasil kultur *in vitro* maupun *in vivo*, b) Analisa usaha tani antara penggunaan bibit hasil kultur jaringan, dibandingkan dengan memakai bibit yang berasal dari generasi sebelumnya asal biji.

HASIL KEGIATAN

9.1. Survey lokasi

Kegiatan survey lokasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi lapangan. Identifikasi yang dilakukan berupa jumlah anggota kelompok (laki-laki dan perempuan), luas lahan yang ditanami gambir, keadaan kelompok (aturan, mekanisme pertemuan),

Hasil survey menunjukkan kelompok petani gambir Indah Sakato di kenagarian Kasang beranggotakan 15 orang yang diketuai oleh Marsilan. Kelompok ini telah melakukan budidaya tanaman gambir sekitar 5 – 7 tahun. Lahan pertanaman gambir terletak di lereng dan dibukit. Lahan yang ditanami tanahnya berwarna merah kekuningan (Podzolik Merah Kuning). Kajian literatur tanah Podzolik Merah Kuning, merupakan jenis tanah yang masam dengan unsur posfor berada dalam keadaan terikat (sulit di serap oleh perakaran tanaman).

Hasil diskusi dengan beberapa orang anggota kelompok, yang juga dihadiri oleh Marsilan, kelompok ini mengalami kesulitan dalam pemupukan. Keberadaan pupuk sulit dipasaran dan harga tidak menentu. Pertemuan ini menyepakati perlu suatu solusi yang ramah lingkungan (Kasang merupakan kawasan pertanian organik). Teknologi yang telah teruji (telah diteliti) adalah membangun simbiosis antara cendawan dan perakaran tanaman gambir. Simbiosis ini dikenal dengan Mikoriza.

9.2. Persiapan Bibit Gambir.

Bibit gambir yang telah berumur 4 bulan di inokulasikan dengan mikoriza. Bibit ini disiapkan di laboratorium Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Bibit diinokulasi dengan mikoriza, kemudian baru di serahkan kepada kelompok tani Indah Sakato.

9.3. Pertemuan kelompok

Kegiatan ini dilaksanakan untuk mensosialisasikan keunggulan pemakaian bibit gambir yang diinokulasi dengan mikoriza. Disamping itu juga akan dilakukan tukar pendapat, bagi pengalaman dalam membudidayakan tanaman gambir bersama kelompok tani Indah Sakato. Pertemuan ini dilaksanakan pada Kamis 28 Agustus 2008.

Hasil diskusi yang dilakukan secara umum petani telah memahami cara bercocok tanaman gambir. Namun ada beberapa hal yang perlu disempurnakan yaitu cara pemupukan efektif dan efisien. Penggunaan agen hayati yang dapat meningkatkan serapan hara bagi tanaman gambir seperti cendawan mikoriza arbuskula (CMA).

Pertemuan ini dihadiri oleh kelompok tani dan mahasiswa. Pada proses diskusi mahasiswa juga diberi kesempatan untuk menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari masyarakat, kemudian secara bersama di ambil kesimpulan.

9.4. Pembuatan Lobang Tanam dan Penanaman Gambir Untuk Demplot

Pembuatan lobang tanam gambir dilakukan pada tanah yang lereng dekat pemukiman masyarakat(mudah di amati dan dipelihara). Jumlah yang dibuat sebanyak 500 lobang. Lobang dibuat ukuran 30 x 30 x 30 cm, dengan jarak tanam 3 x 3 m (dibuat seminggu sebelum tanam).

Setelah lobang tanam dibuat kemudian dilakukan penanaman bibit gambir yang telah di bibitkan pada polybag. Saat tanam ini dijelaskan bagaimana cara menanam dan merobek polybag, sehingga tanah pada perakaran tidak pecah atau rusak. Setelah itu juga dijelaskan dan dipraktekan langsung bagaimana cara menutup lobang tanam dan bagian tanah yang didimasukan terlebih dahulu.

Selain bibit yang digunakan sebagai demplot juga diserahkan bibit dan inokulan Cendawan Mikoriza Arbuskula kepada masyarakat. Masyarakat bisa menanam bibit gambir dilahan mereka masing-masing

KESIMPULAN

Kegiatan yang telah dilakukan beberapa kesimpulan antara lain :

- a. Penyuluhan (diskusi) mampu menjadi wadah bagi petani untuk saling tukar pendapat dan berbagi informasi.
- b. Penerapan agen hayati (cendawan mikoriza arbuskula) sebagai pupuk dapat respon yang positif oleh masyarakat tani
- c. Demplot dapat membantu petani untuk praktek langsung dan menambah keyakinan dalam memahami penggunaan agen hayati

DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah. 2001. Uji Efektifitas beberapa jenis Cendawan Mikoriza Arbuskula dengan dosis tertentu pada bibit tanaman gambir (*Uncaria gambir* ROXB). Penelitian Skripsi S1, Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. (tidak dipublikasikan).
- Daswir dan I. Kusuma. 1993. sistim usaha tani gambir di Sumatera Barat. Medkom Puslitbangtri (II). Bogor
- Denian, A dan Suherdi. 1992. Teknologi budidaya dan pengolahan gambir. Tamu tugas aplikasi paket teknologi pertanian sub sektor perkebunan. Bukit tinggi.
- Ferita, I, B. Satria dan Djafaruddin. 2000. Induksi kallus gambir melalui kultur *in vitro*. Urnal Stigma Fakultas Pertanian Universitas Andalas 8 (2).
- Satria, B, I. Dwipa dan Jamari. 1999. Regenerasi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) melalui kultur *in vitro*. Jurnal Stigma Pertanian Unand. VII(I) p: 56-60. ISSN 0853-3776.
-, 2003. Pengujian beberapa varietas lokal dan varietas nasional kentang asal stek mini hasil kultur jaringan di kabupaten Agam, Tanah Datar, dan Solok. Laporan Penelitian Dana PT Semen Padang.
- Syarif, A. 2001. Respons bibit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap inokulasi cendawan mikoriza arbuskular (cma), aplikasi pupuk fosfat, dan pencahayaan pada ultisol di Padang, Sumatera Barat. Disertasi, Program Doktor Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Syarif A, I. Dwipa dan Armansyah. 2005. Biodiversity Jenis CMA pada Rizosfer Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* ROXB) di Sumatera Barat. Laporan penelitian dana SP4 jurusan Budidaya pertanian Fakultas Pertanian Unand.
- Wattimena, G.A., B.H.Mc Cown, and G.Weis. 1983. Comparative field performance of potato form microcultures. Amer. Potato. J. 60:27-33.
- Zarmiyei, 2000. Potensi stek beberapa varietas pada berbagai media dalam menghasilkan umbi kentang (*Solanum tuberosum* L). Tesis Program Pascasarjana Unand. Padang. 60 hal.