LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PEMANFAATAN ANTISERUM SEBAGAI PENDETEKSI *CHRYSANTHEMUM VIRUS B* (CVB) PADA TANAMAN KRISAN

PKM PENELITIAN

Oleh :

Fitri Menisa	**A34050616 (2005)**
Leny Isnawati	**A34051288 (2005)**
Dengga Jaka Krishna	**A34050664 (2005)**
Halidya Mutiarani	**A34051948 (2005)**
Anief Nugroho	**A34060725 (2006)**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah
Program Kreatifitas Mahasiswa
Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Antiserum Sebagai Pendeteksi Chrysanthemum Virus B (CVB) Pada Tanaman Krisan
2. Bidang Kegiatan : (x) PKMP ( ) PKMK
   ( ) PKMT ( ) PKMM
3. Bidang Ilmu : Pertanian
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Fitri Menisa
   b. Nim : A34050616
   c. Departemen : Proteksi Tanaman
   d. Universitas : INSTITUT PERTANIAN BOGOR
   e. Alamat Rumah/HP : 08567200431
   f. E-mail : aidil_fitri@plasa.com
5. Anggota pelaksana Kegiatan Leny Isnawati Dengga Jaka Krishna
   Halidya Mutiarani Anief Nugroho
6. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Gede Suastika MSc
   b. NIP : 131669946
   c. Alamat Rumah/HP : Jl. Astrajingga III/7, Bumi Indraprasta, Bogor/ 081315547592
7. Biaya Kegiatan Total
   Dikti : Rp. 5.800.000
   Sumber lain : -
8. Jangka Waktu Pelaksana : 3 bulan

Bogor, 18 Mei 2008

Menyetujui,
Ketua Departemen

Dr. Ir. Dadang, MSc
NIP. 131879337

Ketua Pelaksana Kegiatan

Fitri Menisa
NIM. A34050616

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131473999

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Gede Suastika, Msc
NIP. 131669946

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Program Kreatifitas Mahasiswa bidang penelitian ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang telah dilaksanakan sejak bulan Maret - Mei 2008 ini adalah virus pada tanaman krisan, dengan judul Pemanfaatan Antiserum Sebagai Pendeteksi *Chrysathemum Virus B* (CVB) Pada Tanaman Krisan

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Gede Suastika, M.Sc, Dr. Ir. I Gede Rai Maja, M.Sc selaku pembimbing dalam penelitian dan seluruh pihak yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Ungkapan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua yang telah mendoakan dan memotivasi, Mbak-mbak di Lab Virologi, serta seluruh teman-teman PTN angkatan 40, 41, 42, 43 atas doa dan bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan akhir penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga laporan akhir penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan dan masyarakat Perlindungan Tanaman serta Pertanian Indonesia.

Bogor, Juni 2008

ABSTRAK

Krisan (*Dendrahthema grandiflora*) adalah salah satu jenis tanaman bunga potong yang banyak diminati oleh masyarakat mancanegara karena daya tarik, warna, bentuk, dan ukurannya yang beraneka ragam. Dalam budidaya tanaman krisan, banyak kendala yang dialami oleh para petani dan pengusaha. Salah satu kendala tersebut adalah serangan patogen tanaman yang menyebabkan kerugian utama dalam produksi krisan yaitu rendahnya kualitas bibit krisan potong (bahan perbanyakan vegetatif) sehingga menyebabkan adanya penolakan bibit krisan oleh para eksportir di tingkat internasional. Adapun penyakit utama pada tanaman krisan adalah *Chrysanthemum virus B* (CVB). CVB dapat ditularkan melalui inokulasi mekanik dan grafting. Di lapang, virus ini dapat ditularkan secaa non-persisten oleh kutu daun *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum solani*, *Coloradoa rufomaculata* dan *Macrosiphoniella sanborni*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendeteksi virus *Chrysanthemum virus B* yang ada pada bibit krisan, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu petani dan pengusaha bibit tanaman krisan.

Penelitian mengenai CVB pada tanaman krisan di Indonesia belum banyak dilaporkan oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk penyediaan metode pendeteksi virus CVB pada bibit tanaman krisan potong (*Dendrahthema grandiflora*) secara efektif dan efisien. Penelitian ini dilaksanakan sejak Maret 2008 hingga Mei 2008 di Laboratorium Virologi Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, dan rumah kaca Cikabayan Institut Pertanian Bogor.

Sampel dikumpulkan dari beberapa lokasi berdasarkan gejala yang tampak pada tanaman krisan. Deteksi virus dengan metode I-ELISA dan DIBA kemudian membandingkan keefektifan kedua metode tersebut dalam mendeteksi virus CVB. Tanaman krisan ditanam di rumah kaca Cikabayan sebagai sumber inokulum.

Metode pengujian dengan ELISA dan DIBA mampu mendeteksi *Chrysanthemum Virus B* (CVB). Dalam pengujian kali ini metode DIBA lebih efektif dan efisien berdasarkan hasil pengujian dimana virus masih dapat terdeteksi pada pengenceran 1/512 dan alat yang digunakan lebih sederhana serta cara pengaplikasiannya yang mudah.

DAFTAR ISI

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisan (*Dendrahthema grandiflora*) adalah salah satu jenis tanaman bunga potong yang banyak diminati oleh masyarakat mancanegara karena daya tarik, warna, bentuk, dan ukurannya yang beraneka ragam. Di Indonesia, krisan banyak dibudidayakan oleh petani dalam skala kecil maupun skala besar oleh perusahaan agribisnis terutama di provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Sumatera Utara. Di samping untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, krisan diproduksi untuk memenuhi kebutuhan luar negeri, seperti negara-negara Eropa, Jepang, dan negara Asia lainnya. Ekspor tanaman krisan bisa dalam bentuk bunga potong, tetapi yang lebih banyak adalah dalam bentuk stek batang (PT. Saung Mirwan 2007).

Permintaan bunga potong dan tanaman krisan pot di pasar dalam negeri (domestik) maupun pasar internasional makin meningkat dari tahun ke tahun. Situasi ini memberi peluang bagi para petani produsen dan pengusaha bunga krisan untuk meningkatkan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas produksi bunga krisan yang sesuai untuk permintan pasar (Marwoto 1999).

Indonesia sebagai salah satu komunitas dunia, bila ingin produk krisannya laku di pasar dunia, harus mengikuti aturan perdagangan internasional terutama perlakuan karantina tumbuhan. Sertifikasi bahan tanaman krisan bebas virus membutuhkan metode deteksi yang cepat dan akurat. Tantangan ini mendorong penelitian yang mengarah pada penyediaan metode deteksi CVB dengan menggunakan antiserum yang dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan sertifikasi. Sertifikasi yang didukung metode deteksi handal diharapkan dapat menyelamatkan ekspor krisan Indonesia.

Pada tahun 2004, luas lahan krisan di Indonesia mencapai 154,3 Ha dengan produksi 27.683.449 tangkai, yang sebagian besar ditanam di provinsi Jawa Barat yaitu dengan luas panen 105,6 Ha dengan produksi 23.386.679 tangkai. Provinsi lainnya adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Sulawesi Utara, dan Bali (Direktorat Jendral Produksi Hortikultura 2005).

Dalam memproduksi tanaman krisan, para petani dan pengusaha banyak menemukan kendala, di antaranya penurunan produksi dan kualitas tanaman krisan yang disebabkan oleh serangan patogen. Adapun penyakit utama pada tanaman krisan adalah *Chrysanthemum virus B* (CVB). Penyakit penting lainnya adalah karat hitam (*Puccinia chrysantemi*), karat putih (*P. horiana*), bercak daun septoria (*Septoria chrysantemi* Allesch dan *S. leucanthemi* Sacc. et Speg.), layu cendawan (*F. oxysporum* Schlecht. Ex Fr. Dan *Verticillium alboratrum* Reinke et Bert.), *Chrysanthemum stunt viroid* (CsVD) (Pirone 1978 & Semangun 1991).

Krisan umumnya diperbanyak secara vegetatif untuk produksi bunga potong maupun tanaman dalam pot, sehingga status bebas penyakit pada tanaman sumber perbanyakan sangatlah penting. Perbanyakan bibit secara vegetatif umumnya akan terancam oleh masalah degenerasi yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, terutama infeksi patogen yang bersifat sistemik, khususnya virus. Kemudian diperbanyak secara vegetatif dengan metode konvensional, maka virus akan terbawa pada keturunannya.

Pengaruh infeksi virus pada tanaman krisan dapat menyebabkan kerugian secara kualitas maupun kuantitas. Berdasarkan laporan Horst et al. (1997), bahwa pengaruh infeksi virus seperti ChSV dapt mengurangi diameter bunga sebesar 9% dan panjang tangkai bunga sebesar 15%. Sedangkan CVB dapat mengakibatkan kerusakan tanaman rata-rata mencapai 80%. CVB yang merupakan salah satu agens utama penyebab penyakit virus pada tanaman krisan menyebabkan berbagai menifestasi gejala pada tanaman krisan. *Motling* daun atau *vein-clearing* yang sangat *mild* adalah gejala yang paling umum (Hollings, 1957; Holings & Stones, 1972; Moan, 1987). Beberapa varietas terinfeksi menunjukkan penurunan kualitas bunga dibandingkan dengan tanaman yang bebas virus. Penurunan kualitas bunga terutama karena pada tanaman yang terinfeksi, warna mahkota bunga terputus-putus (*flower breaks*), mengalami distorsi dan kerdil. Kadang-kadang pada tanaman krisan terinfeksi CVB berkembang *nekrotic streaks* cokelat pada floret, dan sering sekali tidak menunjukkan gejala (*symptomless*).

CVB dapat ditularkan melalui inokulasi mekanik dan grafting. Di lapang, virus ini dapat ditularkan secaa non-persisten oleh kutu daun *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum solani*, *Coloradoa rufomaculata* dan *Macrosiphoniella sanborni* (Hollings & Stones, 1972; Moran, 1987).

Sedangkan penyebaran jarak jauh CVB terjadi terutama melalui bahan perbanyakan vegetatif tanaman. Hal inilah yang menyebabkan negara-negara pengimpor krisan menerapkan aturan ketat terhadap semua bahan tanaman krisan harus bebas virus.

Di daerah pertanaman krisan di gunung Cipanas, ditemukan gejala penyakit *mild motling* dan *vein clearing* pada daun, mirip gejala yang disebabkan oleh infeksi CVB. Penyakit ini diduga disebabkan oleh virus. Berdasarkan gejala yang mirip dengan serangan CVB, maka perlu dilakukan identifikasi melalui pengujian sifat-sifat suatu virus yang meliputi deskripsi gejala virus pada tanaman krisan dan uji serologi menggunakan antiserum CVB.

1.2 Perumusan masalah

Dalam budidaya tanaman krisan, banyak kendala yang dialami oleh para petani dan pengusaha. Salah satu kendala tersebut adalah serangan penyebab penyakit yang menyebabkan kerugian utama dalam produksi krisan yaitu rendahnya kualitas bibit krisan potong (bahan perbanyakan vegetatif) sehingga menyebabkan adanya penolakan bibit krisan oleh para eksportir di tingkat internasional. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendeteksi virus *Chrysanthemum virus B* yang ada pada bibit krisan, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu petani dan pengusaha bibit tanaman krisan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk penyediaan metode pendeteksi virus CVB pada bibit tanaman krisan potong (*Dendrahthema grandifora*) secara efektif dan efisien.

1.4 Luaran yang Diharapkan

Penelitian ini diharapkan dapat mengunakan metode yang tepat, efektif, dan efisien dalam mendeteksi virus CVB di lapangan.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bemanfaat bagi para petani dan pengusaha bibit krisan potong untuk mendeteksi keberadaan CVB dalam upaya meningkatkan kualitas bibit tanaman krisan potong agar sesuai dengan standar internasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Krisan (*Dendrahthema grandiflora*)

Deskripsi Tumbuhan

Krisan merupakan tanaman buah potong berupa perdu dengan sebutan lain seruni atau bunga emas (*golden flower*) yang berasal dari dataran Cina. Tanaman ini sudah ditanam sejak abad ke-15 sebelum Masehi. Sekitar abad ke-8 Masehi, krisan muncul di Jepang dan tahun 797 bunga krisan dijadikan simbol kekaisaran Jepang dengan sebutan Queen of The East. Tanaman krisan diintroduksi ke kawasan Eropa pada abad ke-17. Pada tahun 1753, Kart Linnaeus, ahli Botani Swedia, mengkombinasikan kata lain *chrysos* yang berarti emas dengan kata *anthemon*, yang berarti bunga untuk menamakan tanaman krisan. Jenis atau varietas krisan modern diduga mulai ditemukan pada abad ke-17 (Anonim 1995).

Krisan mulai dikoleksi di Indonesia pada tahun 1800 dan dikembangkan secara komersial sejak tahun 1940. Krisan merupakan salah satu jenis tanaman hias yang sangat diminati dan memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia, serta mempunyai prospek yang cerah, terutama bila dijual berupa bunga potong dan tanaman hias bunga pot. Sentra produksi krisan antara lain : Bandung, Cianjur, Sukabumi, Lembang, Bogor, Garut (Jawa Barat), Semarang, Magelang, Karanganyar dan Sukoharjo (Jawa Tengah), Malang dan Pasuruan (Jawa Timur), dan Brastagi (Sumatera Utara). Jenis atau varietas krisan yang dikembangkan di Indonesia umumnya krisan hibrida yang berasal dari Belanda, Amerika Serikat, dan Jepang (Rukmana & Mulyana 1997).

Budidaya

pH optimum tanah untuk pertumbuhan krisan adalah 5,5 – 6,7 (Carter 1992 & Kofranek 1992). Krisan tumbuh baik di dataran tinggi antara 600-1000 m dpl serta dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah dengan aerasi dan drainase baik, memiliki tingkat kesuburan yang tinggi dengan kandungan unsur hara dalam jumlah cukup dan bebas dari patogen tanah. Krisan membutuhkan suhu malam sekitar 15,5°C dan suhu siang 32°C (Kofranek 1992).

Tanaman ini sangat responsif terhadap lama waktu penyinaran cahaya atau fotoperiode. Agar tanaman dapat berguna dengan baik, kebanyakan varietas memerlukan hari pendek selama fase pembungaan (Janick 1972 & Kofranek 1992). Tanaman yang ditanam untuk tujuan produksi bunga diberi penyinaran sekitar 14,5 jam per hari dengan tujuan merangsanag pertumbuhan vegetatif dan mencapai panjang batang tertentu sebelum terjadi pembungaan. Untuk daerah tropis, tambahan penyinaran 2,5 jam per hari untuk mempertahankan fase vegetatif dan penghentian penyinaran akan mendorong pembentukan bunga.

Perbanyakan tanaman krisan dapat dilakukan dengan stek pucuk dari tanaman induk dan anakan (Genders 1961 & Carter 1992). Panjang stek pucuk yang ideal adalah 5cm dan biasanya mempunyai 3 helai daun dewasa. Anakan biasa diperoleh langsung dari tanaman produksi dengan cara mencabut bersama akarnya. Pembibitan diperlukan jika digunakan stek pucuk dalam perbanyakan tanaman (Kofranek 1992).

Jarak tanaman yang biasa digunakan pada penanaman krisan potong yaitu 10cm x 10cm atau 20cm x 20cm (Rukmana & Mulyana 1997). Cara yang paling praktis untuk memulai penanaman yaitu dengan memasang jaring penegak terlebih dahulu di atas bedengan. Dengan demikian, jarak tanam dapat mengikuti pola kotak-kotak pada jaring yang ukurannya sudah pasti.

Menurut Laurie & Ries (1950), pemupukan dan drainase sangat berpengaruh pada awal pertumbuhan. Krisan tidak memerlukan pemupukan lebih lanjut bila telah membentuk kuncup bunga berdiameter lebih dari 1-1,5 cm. Tahap ini dicapai saat tanaman berumur 10-12 minggu setelah masa tanam (Kofranek 1980).

Merangsang pertumbuhan cabang-cabang lateral dengan tujuan mendapat tanaman krisan dengan tipe banyak bunga per tangkai, dilakukan dengan pembungaan titik tumbuh (*soft pinch*) (Carter 1992). Pembuangan titik tumbuh umumnya dilakukan pada saat tanaman berumur 10-14 hari setelah tanam. Sedangkan untuk memperoleh satu bunga krisan yang berdiameter besar per tangkai, dilakukan pembuangan kuncup lateral (Kofranek 1992 & Greensill 1970).

Di daerah beriklim tropis krisan membutuhkan waktu sekitar 3-4 bulan Sejak bibit ditanam sampai menghasilkan bunga. Saat panen yang tepat adalah ketika bunga setengah mekar atau 3-4 hari sebelum mekar penuh, intensitas warna hampir mencapai puncaknya, bunga masih merapat dan tenggelam (Rukmana & Mulyana 1997).