

Dukungan Teknologi Pengendalian Hama Penyakit pada SLPTT Krisan di Kabupaten Sleman

Tri Martini¹⁾, Supriyanto²⁾, dan Sudarmadji¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

²⁾Balai Penyuluhan Pertanian Pakem

e-mail: triepatria@ymail.com; bptpyogya@yahoo.com

Pendahuluan

Latar Belakang

Organisme pengganggu tumbuhan (OPT) pada komoditi Hortikultura dan Aneka Tanaman merupakan salah satu risiko yang perlu diperhitungkan dan diantisipasi kehadirannya di dalam budidaya tanaman. Organisme pengganggu tumbuhan dapat menimbulkan kerusakan dan kerugian secara mutu maupun jumlahnya, sehingga pengenalan OPT secara baik dan benar merupakan dasar untuk melakukan usaha pengendalian.

Krisan (*Dendrathera grandiflora* Tzvelev) merupakan tanaman hias bunga potong dan tanaman bunga pot yang saat ini banyak dikenal dan dikembangkan, serta memberi peluang untuk meningkatkan taraf hidup petani, karena bernilai ekonomi tinggi. Krisan berasal dari golongan "all year round" (*AYR Chrysanthemum*). Konsumen menyukai krisan karena bentuk dan warnanya yang beraneka ragam, serta mudah dirangkai (BALITHI 2000).

Beberapa jenis OPT seperti cendawan, kutu daun, dan virus merupakan jenis OPT krisan yang dapat mengakibatkan kehilangan hasil secara mutlak (puso). Organisme pengganggu tumbuhan potensial lainnya seperti layu *Fusarium*, alat pengorok daun, dan ulat grayak juga dapat menimbulkan kerugian yang cukup berarti pada produksi tanaman krisan.

Menghadapi tantangan yang semakin besar, budidaya pertanian di masa depan tidak akan dapat bertahan dengan pola pertanian konvensional, walaupun pertanian konvensional masih memegang peran yang cukup penting. Pada masa yang akan datang akan ada tiga pola pertanian penting, yaitu : (1) pertanian konvensional, (2) pertanian konservasi, dan (3) pertanian dengan teknologi tinggi. Pada masa 5–10 tahun ke depan, di Indonesia pertanian konvensional akan tetap dominan, namun perlu diperbaiki dengan masukan teknologi dan pertimbangan terhadap tuntutan kelestarian lingkungan (Chozin 2006).

Krisan berasal dari daerah subtropis, sehingga faktor lingkungan menjadi faktor pembatas dalam budidaya tanaman krisan di dataran medium Yogyakarta. Modifikasi lingkungan tumbuh dapat dilakukan melalui penerapan teknik budidaya

yang sesuai. Rumah plastik atau rumah lindung untuk budidaya krisan bertujuan untuk melindungi tanaman dari kondisi cuaca dan lingkungan ekstrim yang dapat memberi pengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman, seperti intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi dan terpaan angin dan air hujan secara langsung serta OPT, sehingga diperoleh lingkungan tempat tumbuh yang optimal. Petani krisan tradisional di Yogyakarta umumnya menggunakan konstruksi bambu dan kayu untuk rumah lindung. Maaswinkel & Suryo (2004) melaporkan bahwa penggunaan bambu dibandingkan dengan kayu sebagai bahan konstruksi rumah lindung krisan dengan pertimbangan harga bahan konstruksi dan ketersediannya di lokasi budidaya. Ketahanan konstruksi merupakan salah satu hal yang perlu mendapat perhatian. Ketahanan bambu diperkirakan hanya berumur 3 – 5 tahun, sedangkan kayu diperkirakan dapat mencapai 10 tahun.

Kondisi keragaan fisik tanaman dan bunga dapat terganggu dengan adanya OPT yang menyerang tanaman sehingga dapat menurunkan mutu dan produksinya. Oleh karena itu dalam pengembangan usaha tani krisan harus memperhatikan syarat-syarat tumbuh yang sesuai untuk pertumbuhannya. Penentuan lokasi yang memiliki iklim yang sesuai dengan kebutuhan krisan, petani pelaku usaha tani akan lebih mudah untuk mendapatkan produk bunga yang berkualitas dan memperkecil tingkat serangan hama dan penyakit. Melalui pelaksanaan sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPTT) mampu merubah pola pikir petani krisan dalam mengantisipasi risiko kegagalan produksi akibat serangan OPT.

Pengendalian OPT ramah lingkungan telah menjadi prasyarat utama dalam budidaya tanaman (Chozin 2006). Para konsumen menuntut produk pertanian, khususnya tanaman pangan dan hortikultura yang aman konsumsi dan rendah tingkat residu pestisidanya. Untuk itu para produsen (petani) dituntut lebih banyak menggunakan sarana produksi yang ramah lingkungan dan aman terhadap kesehatan. Untuk menjawab tantangan tersebut dalam proses budidaya pertanian, teknologi alternatif pengendalian OPT perlu dilakukan.

Manfaat dan keuntungan teknologi

Pengkajian teknologi pengendalian OPT krisan dalam rumah plastik secara terpadu dilakukan melalui berbagai kegiatan, dimulai dengan kegiatan adaptasi berbagai varietas krisan, inisiasi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) krisan, pelaksanaan sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu (SLPTT), introduksi pengendalian hama terpadu (SLPHT). Manfaat dan keuntungan dari beberapa kegiatan kajian tersebut diantaranya : (1) teradopsinya prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dalam budidaya krisan khususnya monitoring secara rutin keberadaan OPT, populasi, dan tingkat serangannya, (2) terkendalinya penggunaan pestisida sintetis dan pemakaiannya telah mengikuti prinsip enam tepat : tepat jenis, tepat sasaran, tepat konsentrasi/dosis, tepat waktu, tepat cara aplikasi, dan tepat alat aplikasi pestisidanya, sehingga dapat menekan biaya pengeluaran, (3) terinisiasinya

penggunaan pengendalian secara alami baik dengan agens hayati maupun pestisida nabati, (4) menyadarkan petani akan pentingnya arti kesehatan akibat penggunaan obat pestisida kimia berbahaya bagi kesehatan, dan (5) mendorong pencapaian pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan lestari sesuai komoditas unggulan daerah sebagai program utama yang dikembangkan dalam bentuk agroindustri dalam sistem pertanian yang ramah lingkungan

Deskripsi Atau Spesifikasi Lokasi

Lokasi pengkajian

Pengkajian dilakukan di dataran medium kawasan lereng barat Gunung Merapi, tepatnya di Desa Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan sifat-sifat fisiologis dan genetis yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman hias terutama bunga potong krisan maka dibutuhkan lokasi yang berhawa sejuk dengan suhu berkisar antara 17–30°C (Balithi 2005). Dataran medium dan dataran tinggi di Kabupaten Sleman sangat cocok untuk pengembangan tanaman hias, karena secara geografis dekat dengan pusat kota, di mana kebutuhan bunga potong sangat tinggi.

Daerah rekomendasi

Daerah yang dapat dijadikan lokasi replikasi kegiatan insiasi teknologi budidaya krisan, di antaranya Kabupaten Kulonprogo dan Kabupaten Gunungkidul, yang memiliki kawasan yang spesifik dengan kawasan dataran medium di Kabupaten Sleman, ketinggian tempat antara 300 hingga 900 m dpl.

Penerapan Teknologi

Pengelolaan tanaman krisan secara terpadu, yang menggabungkan penerapan teknologi budidaya ramah lingkungan dengan pendekatan konsep pengendalian hama terpadu, merupakan paket teknologi yang paling murah dan mudah diterapkan di antara beberapa paket teknologi budidaya krisan lainnya. Ketersediaan varietas krisan sangat berkaitan pula dengan kerentanan dan ketahanan tanaman krisan terhadap serangan OPT. Pasar floriss di Yogyakarta menyukai warna bunga yang cerah, sehingga warna kuning dan putih mendominasi kebutuhan krisan di Yogyakarta hingga 70%. Warna bunga krisan kuning seperti Puspita Nusantara dan Sakuntala; serta warna bunga krisan putih seperti Puspita Pelangi dan Cut Nya Dien, sudah cukup lama beredar dan sudah mulai ada kerentanan lingkungan, sehingga perlu pergiliran varietas. Hasil pengkajian BPTP Yogyakarta beberapa tahun terakhir telah menghasilkan beberapa VUB yang berpeluang untuk pergilirannya, di antaranya Kusumapatria, Kusumaswasti, Cintamani, Sasikirana, Ratnahapsari, dan Kusumasakti. Secara garis besar teknologi budidaya yang diperkenalkan menjadi

dasar dalam penyusunan standar operasi (SOP) budidaya krisan spesifik lokasi adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas Teknis pada Budidaya Krisan

Rumah plastik

- Rumah plastik yang dimaksud di sini adalah rumah lindung yang berfungsi untuk melindungi tanaman produksi dari faktor-faktor yang dapat memberikan pengaruh negatif terhadap tanaman yang diusahakan.
- Rangka rumah plastik terbuat dari bambu.
- Bahan atap rumah lindung berupa plastik UV 12–16%.
- Dinding rumah lindung berupa *screen* (kasa atau net) yang berfungsi untuk menahan atau menghalangi masuknya hama.
- Di dalam rumah plastik dilengkapi dengan bak atau drum penampung air untuk pengairan dan pemeliharaan tanaman, serta instalasi listrik untuk pemberian cahaya tambahan.

Bahan tanam/benih

- Benih berasal dari Balai Penelitian Tanaman Hias varietas Sakuntala, Puspita Nusantara, Puspita Asri, Dewi Ratih, dan Nyi Ageng Serang.
- Benih tanaman induk berupa stek berakar yang sehat, perakarannya lebat dan vigor.

Tahapan inisiasi teknologi budidaya krisan

Tahapan budidaya krisan dimulai dengan pembuatan rumah naung. Rumah naung dibuat dari kerangka bambu, atap plastik UV 12–16% dan dinding *kasa/paranet* atau *insect screen* dengan ketinggian atap 2,5 m. Pengolahan tanah dilakukan, mulai dengan mencangkul sampai tanah menjadi gembur dengan kedalaman hingga 20 cm. Ukuran lebar bedengan 1,25 m, jarak antar bedengan 40 cm; jarak tanam dalam bedengan 12,5 cm x 12,5 cm, tinggi bedengan 10–20 cm dan diberi pembatas bamboo agar tanah tidak tererosi ketika dilakukan penyiraman.

Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk organik padat 5 kg/m². Dosis pupuk dasar anorganik 50 gr/m² dengan perbandingan Urea : SP36 : KCl adalah 1 : 1 : 1. Penambahan insektisida berbahan aktif karbofuran sebanyak 3 gr/m² bersamaan dengan penaburan pupuk dasar di atas bedengan secara merata, digaru, lalu ditutup dengan plastik mulsa selama 2 minggu. Setelah minggu pertama penutupan dibuka dan dilakukan pembalikan tanah untuk meratakan unsur-unsur hara dalam tanah, lalu ditutup kembali hingga minggu kedua.

Selanjutnya dilakukan pemupukan dengan dosis dan jenis yang sesuai dengan stadia pertumbuhan tanaman, di mana pada usia tanaman 0–30 hari (bulan pertama) setiap 2 minggu dilakukan pemupukan 15 gr/m² (Urea : SP36 : KCl

dengan perbandingan 1:1:1). Pada usia tanaman 31–60 hari (bulan kedua) setiap 2 minggu diberikan pemupukan 15 gr/m² (15:15:15). Pada usia tanaman 61–90 hari (bulan ketiga) setiap 2 minggu diberikan pemupukan 15 gr/m² (NPK 6:15:15). Pemupukan dihentikan sampai tanaman masuk pada fase *colouring* (calon bunga sudah terlihat warnanya). Pada saat bunga sudah mekar tidak dianjurkan untuk dilakukan pemupukan maupun penyemprotan pestisida.

Pemberian pupuk cair dan pestisida (fungisida dan insektisida) dilakukan melalui penyemprotan pada seluruh bagian daun sesuai dengan dosis anjuran dalam botol kemasan. Penyemprotan pestisida khususnya fungisida dilakukan secara rutin setiap 1 minggu sekali, dengan jenis fungisida yang berbeda-beda antara fungisida sistemik dan fungisida kontak. Penyemprotan dengan insektisida dilakukan apabila terlihat adanya serangan hama di atas ambang batas. Sebagai contoh, pemberian insektisida berbahan aktif abamektin, diberikan apabila serangan telah mencapai 10 % atau terdapat satu tanaman terserang di antara 10 tanaman dalam satu petakan.

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu dan telah berakar. Sebelum ditanam, tanah dalam bedengan dipacul ringan dan disiram sampai basah. Lahan dibiarkan terlebih dulu selama 1 hari sebelum ditanami. Penanaman dilakukan dengan mengatur pola 1 varietas dalam satu bedengan. Setelah penanaman dalam satu bedengan selesai, perlu disiram lagi dengan *diamond green* dosis satu sendok makan setiap gembor (10 liter).

Setelah tanam, penyiraman dilakukan tiap hari dengan menggunakan gembor atau selang sampai tanah cukup basah. Apabila tanah dapat menyimpan air, sehingga mampu mempertahankan kelembabannya, penyiraman cukup dilakukan dua hari sekali. Penyiangian perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi persaingan ruang, tempat tumbuh dan nutrisi antara tanaman induk dan gulma di sekitar areal pertanaman.

Penyinaran tambahan diberikan selama ± 30 hari atau sampai tanaman mempunyai tinggi 30–40 cm. Penyinaran diberikan pada malam hari selama empat jam antara pukul 22.00–02.00 dengan menggunakan lampu TL 18 watt. Jarak antar lampu 2,5 m, dengan ketinggian titik cahaya 1,5 m dari permukaan tanaman di mana satu baris lampu digunakan untuk dua bedeng. Sebagai contoh apabila panjang bedengannya 10 meter, maka jumlah lampu yang dibutuhkan sebanyak 5 titik lampu.

Perlu dilakukannya perompesan daun mulai usia 1 bulan setelah tanam sepanjang seperempat bagian bawah batang tanaman. Hal ini untuk menjaga kelembaban sehingga sirkulasi udara di atas permukaan tanah tetap terjaga. Pada saat mulai tumbuh tunas samping, perlu dilakukan perompesan sedini mungkin dengan cara :

- Tipe spray : tunas apikal (ujung) dihilangkan, tunas samping disisakan sekitar 10 – 15 kuntum tergantung varietas atau disisakan di sepertiga ujung bagian tanaman.

- Tipe standar : semua tunas samping dihilangkan, sedangkan tunas apikal (ujung) dipelihara.

Panen komoditas bunga potong krisan dilakukan secara bertahap sesuai dengan stadia kemekaran bunga. Pada krisan tipe *spray* (Puspita Nusantara, Puspita Asri, Dewi Ratih, dan Nyi Ageng Serang), panen dilakukan setelah lima kuntum mekar penuh. Sedangkan pada krisan tipe *standard* (Sakuntala), panen dilakukan apabila bunga sudah 80% mekar tetapi mahkota belum mekar sempurna. Untuk mencegah kerusakan bunga pada krisan tipe *standard*, maka kuntum bunga setelah dipanen, dibungkus dengan kertas. Pembungkusan tidak terlalu rapat, tetapi terbuka di bagian atasnya menyerupai corong. Bunga yang dipilih harus sempurna (tidak cacat), kemudian diatur sehingga permukaan bunga khususnya tipe *spray* rata, selanjutnya diikat setiap 10 tangkai. Jumlah kuntum bunga per ikat sekitar 100 kuntum untuk tipe *spray*. Ikatan bunga dipotong atau panjangnya diratakan dengan tinggi 80 cm untuk tipe *spray* dan 70 cm untuk tipe *standard*. Tangkai bunga diikat dengan karet di bagian pangkalnya, kemudian direndam dalam ember berisi air, agar tetap segar. Ikatan kemudian dibungkus kertas koran berukuran 10 – 20 cm lebih panjang agar dapat menutup kumpulan mahkota bunga. Selanjutnya dapat dibawa ke *floris* atau langsung dijual di lahan.

2. Teknis Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu dalam Rumah Plastik

Pengendalian umum

- Perawatan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit berdasarkan atas azas pemantauan/monitoring secara rutin setiap hari.
- Pemeliharaan secara rutin dilakukan setiap dua kali seminggu dengan penyemprotan fungisida berbahan aktif Propineb, Mankozeb, Karbendazin, atau Metalaksil serta insektisida berbahan aktif Lamda sihalotrין, Triazofos, Rotenon, Tiametoksam, dan atau Profenofos.
- Selain pencegahan dengan pestisida, pengendalian dapat dilakukan dengan bahan nabati (biopestisida dan pestisida hayati), serta secara mekanis atau memusnahkan tanaman yang terserang hama/penyakit.

Pengendalian hama lalat pengorok daun

- Banyaknya jumlah populasi imago *Liriomyza* sp. diamati dengan menggunakan perangkap kuning seperti yang dilakukan oleh Robin & Mitchell (1985). Pemasangan perangkap dilakukan sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) hingga panen (12 MST). Banyaknya perangkap yang dipasang pada tiap sub petak contoh ialah dua buah.
- Penggunaan perangkap kuning berukuran 10 cm x 20 cm dengan kedua sisinya

dilapisi lem lalat. Perangkap dipasang dengan ketinggian 75 cm.

- Insektisida berbahan aktif abamektin dengan interval penyemprotan yang lebih pendek dapat digunakan apabila keadaan memaksa.

Pengendalian penyakit karat daun

- Penyakit akan berkembang baik pada kelembaban tinggi terutama dengan pertanaman yang rapat.
- Pengendalian dengan cara sanitasi lingkungan, perompesan daun bergejala, dan aplikasi fungisida berbahan aktif diklobutrazol dengan interval penyemprotan yang lebih pendek dapat digunakan bila serangan di atas ambang batas.
- Penanaman varietas yang tahan/toleran.

Pengendalian kutu daun

- Hama ini bersifat polifag dengan tanaman inang yaitu cabai, bawang merah, bawang daun, tomat, krisan, tembakau, kopi, ubi jalar, labu siam, bayam, kentang, kapas, tanaman dari famili Cruciferae, Crotalaria, kacang-kacangan, mawar, dan sedap malam.
- Serangan kutu pada tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas bunga.
- Pengendalian dengan insektisida berbahan aktif Tiametoksam dan atau Profenofos dengan interval penyemprotan tergantung pada ambang kendali, sesuai dengan stadia pertumbuhan tanaman.

Pengendalian penyakit akibat virus

- Virus yang telah terdeteksi menyerang tanaman krisan dan terbukti menyebabkan kerugian pertanaman krisan secara signifikan adalah *Chrysanthemum stunt viroid (CSVd)* dan *Chrysanthemum Virus-B (CVB)* dengan gejala malformasi pada bagian-bagian tanaman seperti daun dan petal bunga.
- Tanaman yang terinfeksi virus menunjukkan gejala daun mengecil dan berbentuk bulat, pertumbuhan terhambat, *discolored* dan klorotik pada daun dan petal, serta pertumbuhan bunga tidak sempurna
- Tanaman yang menunjukkan gejala terserang virus harus dieradikasi dan dibakar di luar pertanaman.

Hasil Penerapan Teknologi

Hasil pengkajian BPTP Yogyakarta, menunjukkan bahwa penerapan teknologi pengendalian hama terpadu meliputi beberapa aspek introduksi teknologi, diantaranya :

1. Aspek Teknis

Introduksi agens biokontrol untuk menekan penyakit tular tanah

Salah satu faktor penghambat dalam peningkatan produksi bunga krisan di dataran medium adalah gangguan penyakit tular tanah (*soil borne pathogen*), yang bisa disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Salah satu alternatif yang dapat dipergunakan dalam menekan penyakit pada tanaman adalah pengendalian biologi (biokontrol), dengan menggunakan agensia hayati, seperti *Trichoderma* dan *Gliocladium*. Agensia hayati tersebut merupakan sejenis jamur yang bersifat antagonis terhadap mikroorganisme patogen penyebab penyakit tanaman dalam tanah (*soil borne pathogen*). Mekanisme antagonis yang dimiliki *Trichoderma* sp. terdiri dari persaingan (kompetisi), lisis, parasitisme, antibiosis (Baker & Cook 1974, Lewis & Papavizas 1980) dan induksi ketahanan (Elad 1996 dalam Elad & Kapat 1998). Dalam mekanisme antibiosis, *Trichoderma* sp. menghasilkan zat toksik yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfisii* penyebab penyakit hawar (Akmal 1995), berupa senyawa antibiotik seperti *Trichodermin*, *Suzukalin*, dan *Alametisin* yang bersifat antifungal dan antibakteri (Well 1986 dalam Loviza 1999), serta *Dermadin* yang merupakan asam lemak tak jenuh yang aktif terhadap candawan dan bakteri (Pyke & Dietz 1986 dalam Loviza 1999).

Hasil pengujian penggunaan agensia hayati *Trichoderma* sp. pada pertanaman krisan di dataran medium Yogyakarta ternyata ditemukan serangan penyakit tular tanah dengan intensitas serangan bervariasi. Intensitas penyakit pada tanaman yang diberi *Trichoderma* sp. lebih rendah (1,5%) daripada yang tanpa agens biokontrol



Gambar 1. Pembuatan rumah plastik; Pencampuran *Trichoderma* sp. pada pupuk kandang, Krisan umur 100 HST

Tabel 2. Intensitas penyakit layu bakteri dan keefektifan relatif pengendalian

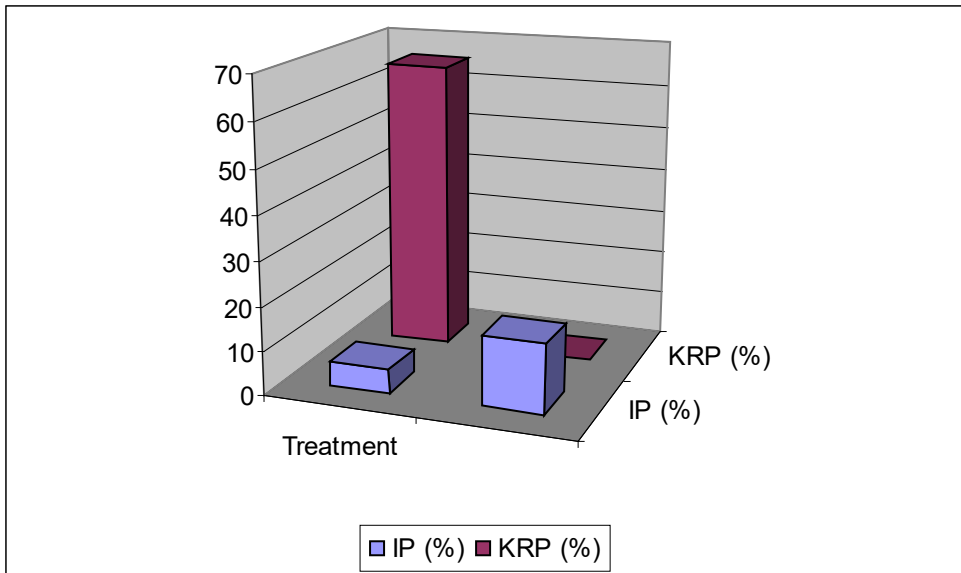
Perlakuan	Rerata IP (%)	KRP (%)	Kategori
<i>Trichoderma</i> sp. (A)	1,5 b	60	Efektif
Tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (B)	3,75 a	-	-

Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan

tersebut (3,75%). Gejala penyakit yang dimunculkan pada tanaman sakit yang terlihat adalah tanaman krisan menjadi layu dan jika dibiarkan menyebabkan tanaman mati.

Penelitian kajian pengendalian penyakit layu ini dilakukan dalam rumah plastik di Dusun Wonokerso, Desa Hargobinangun, Pakem, Sleman, pada ketinggian 600 mdpl seperti terlihat pada Gambar 1. Data yang diambil dari penelitian tahap ini di antaranya hasil kajian pengendalian dengan agensia hayati (*Trichoderma*). Hasil pengujian pada pertanaman krisan kultivar Sakuntala (kultivar rentan) disajikan dalam Tabel 2. Pada tabel tersebut disajikan pula hasil pengamatan intensitas penyakit (IP) layu pada tanaman krisan dan perhitungan keefektifan relatif pengendalian (KRP).

Intensitas penyakit layu pada tanaman krisan di dataran medium pada perlakuan A (*Trichoderma* sp.) menunjukkan angka yang relatif rendah dan berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol (tanpa aplikasi *Trichoderma* sp.). Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh adanya aktivitas mikroorganisme antagonis *Trichoderma* sp. yang merupakan cendawan antagonis yang dapat menghambat perkembangan patogen tular tanah. Hasil pengujian antagonisme di laboratorium menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. mampu menekan perkembangan bakteri patogen *Ralstonia solanacearum* melalui mekanisme antagonisme antibiosis, dengan ditandai terjadinya perubahan warna di sekeliling antagonis pada medium tumbuh. Mekanisme antibiosis adalah *Trichoderma* sp. telah dapat menekan



Gambar 2. Hubungan antara intensitas penyakit (IP) dengan keefektifan relatif pengendalian (KRP)

perkembangan patogen dengan menekan perkembangan inokulum awal, yaitu dengan mengeluarkan suatu zat antibiotik di sekitar pertanaman, sehingga dapat menghambat perkembangan dan mencegah masuknya patogen ke tanaman.

Hasil perhitungan keefektifan relatif pengendalian menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* sp. efektif dalam menekan penyakit tular tanah pada pertanaman krisan di dataran medium, yang digambarkan pada grafik batang pada gambar 2.

Introduksi pestisida berbahan aktif abamektin untuk pengendalian lalat pengorok daun (*Liriomyza* sp.)

Hama yang sering menyerang dan mengakibatkan kerugian yang signifikan pada pertanaman krisan adalah serangan hama pengorok daun, *Liriomyza* sp. (Blanchard). *Liriomyza* sp. adalah hama pendatang baru yang masuk ke Indonesia sekitar tahun 1996 (Rauf *et al.* 2000).

Hama *Liriomyza* sp. sulit dikendalikan secara kimiawi dan telah dilaporkan resisten terhadap insektisida (Mason *et al.* 1987). Salah satu komponen PHT adalah penggunaan pestisida yang tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, dan tepat cara (Untung K 2004). Saat ini telah ditemukan jenis insektisida berbahan aktif abamektin dengan nama dagang Agrimec 18 EC yang bersifat mikrobiologis, sehingga cocok untuk program PHT. Abamektin merupakan bahan aktif yang bersifat kontak dan bekerja secara translaminar, sehingga hama yang bersembunyi di balik daun dapat dikendalikan. Cara kerja abamektin ialah dengan memutus rantai kekebalan hama, sehingga sulit menimbulkan resistensi hama. Perlakuan dengan pestisida yang tepat sasaran dapat dikombinasikan dengan pemasangan perangkap lalat seperti lampu pada malam hari dan perangkap likat kuning, yang sekaligus dapat digunakan sebagai alat untuk memonitor penerbangan serangga hama (Robin and Mitchell, 1985).

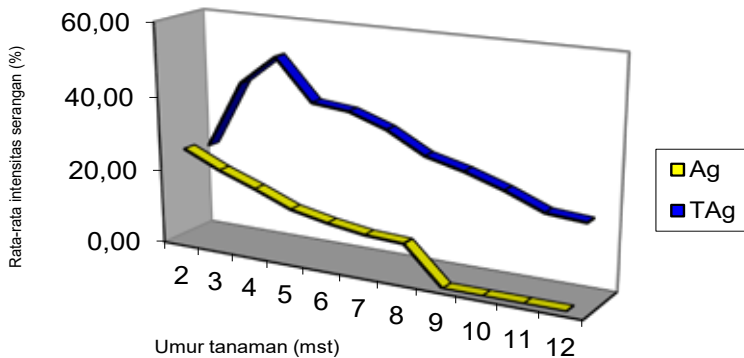
Populasi imago *Liriomyza* sp. mulai ditemukan saat tanaman berumur 2 MST, yaitu sebesar 4,5 ekor/perangkap dan terus menurun hingga tanaman berumur 6 MST. Penyemprotan insektisida dilakukan 5 hari sekali, pada tanaman berumur 15, 20, 25, 30, dan 35 hari setelah tanam (HST).

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa pengaruh aplikasi insektisida terhadap perkembangan populasi larva *Liriomyza* sp. berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa aplikasi insektisida berbahan aktif abamektin. Aplikasi insektisida abamektin sangat berpengaruh terhadap penurunan populasi larva *Liriomyza* sp. pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman dan saat pemberian hari panjang (2 – 6 MST). Intensitas serangan larva *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan yang diberi perlakuan insektisida berbahan aktif abamektin, selama satu musim tanam (Tabel 3).

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa serangan *Liriomyza* sp. paling tinggi di awal pengamatan saat tanaman berumur 2 MST yakni 26%. Serangan larva *Liriomyza* sp. mengalami penurunan setelah diaplikasikannya insektisida berbahan

Tabel 3. Perkembangan serangan larva *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan dengan perlakuan insektisida berbahan aktif abamektin selama satu musim tanam

Umur tanaman (MST)	Total larva (ekor/tanaman)	Intensitas serangan (%)
2	25	26,00
3	18	21,55
4	12	17,98
5	7	14,00
6	4	11,98
7	1	10,50
8	< 1	10,00
9	< 1	< 10,00
10	-	< 10,00
11	-	-
12	-	-



Gambar 3. Intensitas serangan larva *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan

Tabel 4. Pengaruh perlakuan pengendalian terhadap intensitas serangan *Liriomyza* sp.

Perlakuan	Intensitas serangan (%)	KRP (%)	Kategori
Abamektin (Ag)	10,18 a	68,36	Efektif
Tanpa abamektin (Tag)	32,17 b	-	

Angka selanjur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan

aktif abamektin pada umur 15 HST (Gambar 3). Kuatnya pengaruh insektisida abamektin terhadap penurunan populasi larva disebabkan oleh kematian sejumlah imago yang berkolonisasi akibat perlakuan insektisida sehingga jumlah telur yang diselipkan juga menurun.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengendalian dengan insektisida abamektin berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan *Liriomyza* sp. (Tabel 4).

Rerata intensitas serangan *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan tanpa perlakuan pestisida berbahan aktif abamektin (TA_g) sebesar 32,17%, sedangkan rerata intensitas serangan *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan dengan perlakuan pestisida berbahan aktif abamektin (A_g) 10,18%. Sedangkan hasil perhitungan keefektifan relatif pengendalian (KRP) menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan insektisida berbahan aktif abamektin efektif mengendalikan serangan *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan.

Introduksi teknologi informasi untuk analisis hama dan penyakit krisan dengan pendekatan sistem pakar berbasis web

Komputer digunakan untuk pemrosesan data dan informasi. Komputer sudah dianggap sebagai alat yang dapat diprogram untuk mengikuti kemampuan manusia yang memiliki kecerdasan. Hal ini menimbulkan ide dari beberapa pemakai untuk memproses data (*database*) dengan menggunakan kecerdasan (*intelligence*) dalam menyelesaikan suatu masalah. BPTP Yogyakarta sebagai institusi Litbang yang menyediakan teknologi spesifik lokasi dan cepat berdasarkan kebutuhan daerah, melakukan pendekatan penggunaan teknologi informasi (TI), yang diinisiasi sejak tahun 2009, khususnya untuk komoditas unggulan daerah, yakni krisan. Kegiatan ini bekerjasama dengan Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Yogyakarta hingga tahun 2010.

Sistem pakar yang merupakan salah satu dari *Artificial Intelligence* (AI) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Secara umum proses yang terjadi di dalam sistem pakar merupakan pengumpulan, pengetahuan, representasi dan penyimpanan pengetahuan sistem pakar ke dalam komputer dan kemudian pengetahuan diakses oleh pemakai (Kusumadewi 2003).

Sebagai salah satu aplikasi program kecerdasan buatan, sistem pakar menggabungkan pangkalan pengetahuan dengan sistem inferensi, berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam bidang keahlian tertentu. Sistem tidak bertujuan menggantikan kedudukan seorang pakar, tetapi memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar. Dengan sistem pakar orang awam dapat menyelesaikan masalah yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh para ahli (Kusrini 2006). Dengan cabang ilmu tersebut perlu dibuat sebuah sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman krisan dan cara penanggulangannya.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan

sistem pakar. Pada pengembangan sistem pakar ini diperlukan beberapa tahapan, yaitu: penilaian keadaan lapangan, koleksi pengetahuan pakar hama dan penyakit tanaman krisan melalui akuisisi pengetahuan, perancangan representasi pengetahuan, dan pembahasan aplikasi program (Rahmasari K 2008).

Teknik analisis data dan penerapan sistem ini menggunakan perangkat keras komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

Processor : Intel Pentium 4 CPU 1.70 GHz

Memory : 256 MB of RAM

Harddisk : 40 GB HDD

Monitor : Samsung 14”

Keyboard dan mouse

Aplikasi perangkat lunak sistem pakar berbasis web digunakan untuk diagnosa hama dan penyakit pada bunga krisan, dan cara penanggulangannya mempunyai empat antarmuka halaman, yaitu: halaman menu utama, halaman *user* atau konsultasi, halaman informasi, dan halaman admin, dengan tampilan sebagai berikut :

Tampilan halaman utama



Gambar 4. Halaman menu utama yang merupakan penjelasan umum krisan

Pada halaman ini terdapat sedikit uraian tentang sistem pakar beserta objek tentang profil bunga krisan. Untuk menghubungkan dengan halaman lain maka pada halaman ini menggunakan empat link yaitu: *home*, konsultasi, informasi, dan admin.

Tampilan hasil konsultasi

Halaman ini berisi tentang hasil konsultasi dari gejala-gejala yang sudah dipilih (Gambar 5).

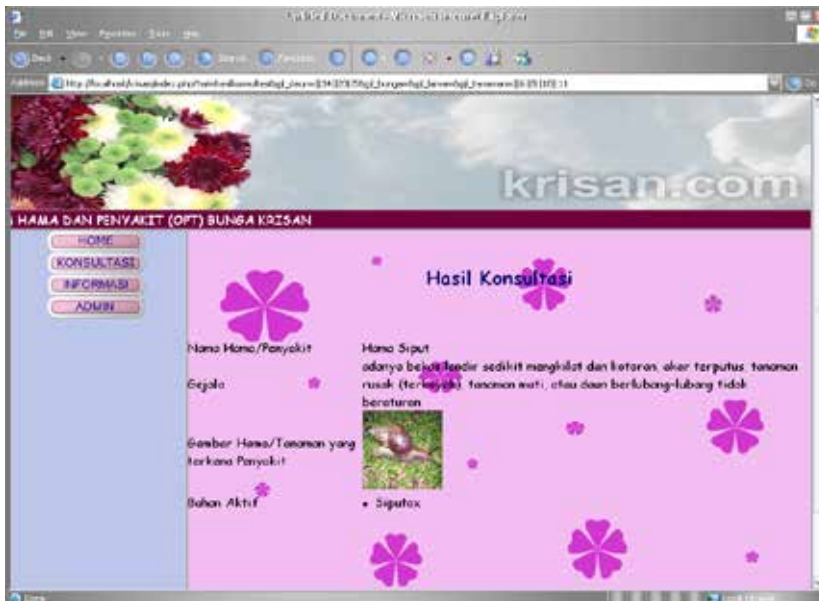
Tampilan halaman informasi

Isi dari halaman ini adalah link yang berhubungan dengan budidaya bunga krisan (Gambar 6).

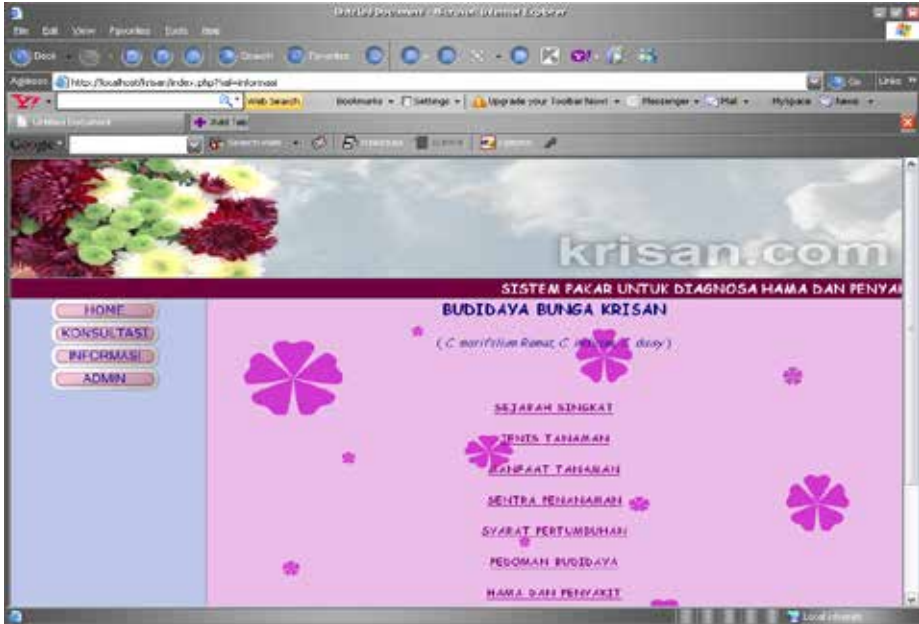
Tampilan halaman admin

Halaman admin terdiri dari sembilan halaman, yaitu: *login*, olah data hama/penyakit, olah data gejala daun, olah data gejala bunga, olah data gejala larva, olah data gejala tanaman, olah data bahan aktif, olah data rekomendasi, dan olah data *login* (Gambar 7).

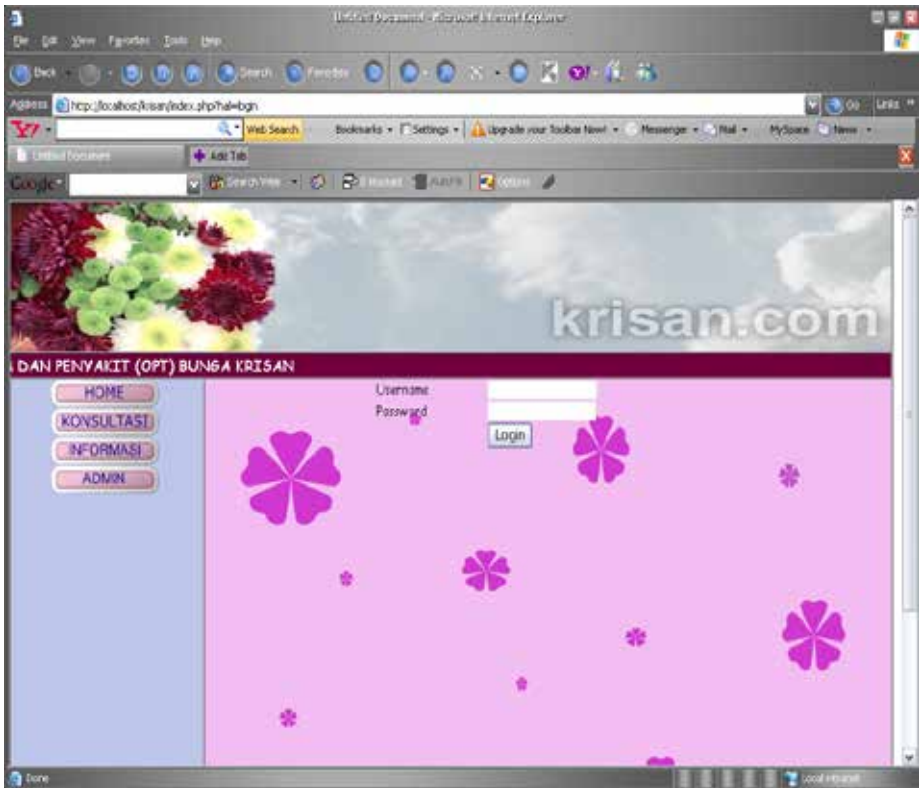
Sistem informasi yang berbasis komputer dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dapat mempercepat petani krisan mengetahui permasalahan OPT. Hasil konsultasi yang diperoleh melalui masukan data-data dengan fasilitas



Gambar 5. Halaman hasil konsultasi



Gambar 6. Halaman utama informasi



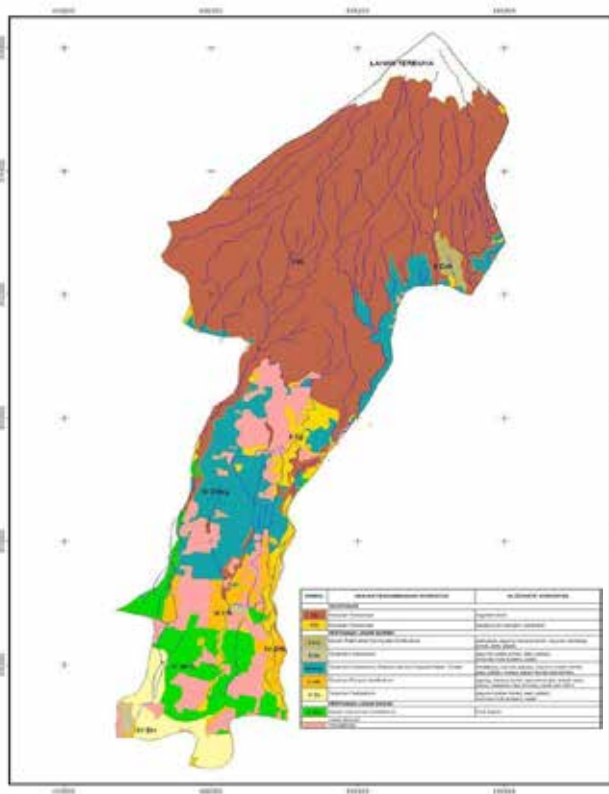
Gambar 7. Halaman login admin

antar muka (*interface*) yang telah tersedia dalam sistem ini, dilengkapi nama hama, penyakit, gejala, dan penjelasan singkat tentang pengendalian/penanggulangan dari serangan tersebut, sehingga petani dapat melakukan tindakan pencegahan sejak dini.

2. Aspek sosial

Masyarakat petani di daerah dataran tinggi Kabupaten Sleman (Sleman Utara), khususnya di Desa Hargobinangun, rerata kepemilikan lahan pertaniannya sangat sempit, yaitu di bawah 1.000 m². Berdasarkan laporan hasil Musrenbang di Kecamatan Pakem, petani di daerah tersebut kebanyakan termasuk dalam kategori petani pra-sejahtera (Anonim 2009). Kepemilikan lahan yang terbatas petani sulit mendapat kehidupan yang layak tanpa adanya inovasi usaha tani. Salah satu cara inovasi ialah dengan mencari alternatif komoditas yang bernilai ekonomi tinggi.

Desa Hargobinangun termasuk dalam wilayah pemerintahan Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, yang terletak pada ketinggian berkisar antara 500–1.325 m dpl., atau termasuk dalam kategori dataran medium sampai dengan tinggi dengan suhu rata-rata $\pm 26^{\circ}\text{C}$ (Pemerintah Desa Hargobinangun 2008).



Gambar 8. Peta pewilayahan komoditas berdasarkan zona agroekologi Desa Hargobinangun, Pakem, Sleman

Luas wilayah Desa Hargobinangun 1.430 ha terdiri dari lahan sawah 40.500 ha, lahan kering (termasuk pekarangan dan tegalan) 623.9455 ha. Jenis tanah yang disukai/dikehendaki regosol dengan topografi wilayah datar sampai berlereng 40% dan tingkat kesuburan sedang.

Budidaya bunga krisan pertama kali dikenalkan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta bekerja sama dengan Balai Penelitian Tanaman Hias Cipanas. Pada tahun 2005 dilakukan pengkajian budidaya tanaman hias mawar, krisan, dan anggrek di Kelompok Tani Udi Makmur Dusun Wonokerso, Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Namun dari tiga komoditas tersebut yang dianggap cocok dengan kondisi alam setempat dan paling mudah diusahakan oleh petani adalah komoditas bunga krisan potong. Komoditas krisan merupakan komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan relatif baru dibudidayakan di wilayah Kabupaten Sleman, khususnya di Desa Hargobinangun, Kecamatan Pakem. Walaupun demikian perkembangan usaha tani komoditas ini cukup pesat. Potensi wilayah pengembangannya mendukung dan potensi pasar bunga di Daerah Istimewa Yogyakarta cukup tinggi.

Program peningkatan kesejahteraan masyarakat petani bisa terwujud dengan cara mengenalkan komoditas alternatif yang bernilai ekonomi tinggi. Kegiatan pengkajian lanjutan dilakukan pada tahun 2006 dengan tujuan untuk melakukan inisiasi PTT bekerjasama dengan Balithi Cipanas. Dengan melihat potensi sumber daya alam Desa Hargobinangun yang cukup mendukung untuk pengembangan komoditas krisan dan luasan kepemilikan lahan petani yang terbatas, maka perlu dilakukan rencana dan strategi yang tepat agar kendala dan permasalahan yang sering terjadi dalam mengenalkan komoditas baru kepada petani dapat dikurangi. Dengan demikian peningkatan kesejahteraan petani melalui pengembangan usaha tani krisan bisa terwujud.

Pada tahun 2007 hingga 2009 ketika BPTP Yogyakarta melaksanakan kegiatan Prima Tani, pemerintah Kabupaten Sleman dan propinsi DI Yogyakarta mendukung kegiatan pengembangan krisan dengan melaksanakan kegiatan SLPHT. Seluruh pembiayaan pelatihan termasuk pengadaan modal (rumah plastik dan benih krisan) dianggarkan secara terencana oleh Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman bersama Dinas Pertanian Propinsi DI Yogyakarta, dengan tetap mengikutsertakan peneliti dari BPTP Yogyakarta sebagai narasumber. Dari kegiatan SLPHT diperoleh teknologi spesifik lokasi melalui kegiatan penelitian dan pengkajian yang telah dilakukan oleh tim pengkaji yang terdiri dari peneliti dan penyuluh dari berbagai disiplin ilmu, serta petani kooperator yang telah menjadi mitra pemerintah dalam penyebarluasan inovasi teknologi Badan Litbang Pertanian, sehingga program pengembangan usaha tani bunga potong krisan dapat berkembang.

3. Aspek ekonomi dan dampak sosial

Usaha tani bunga potong krisan di Desa Hargobinangun ini berkembang cukup pesat (Tabel 5).

Tabel 5. Data perkembangan budidaya krisan Desa Hargobinangun

Tahun	2005	2007	2009	2011	2013
Jumlah poktan	1	1	2	6	6
Jumlah petani aktif	-	6	10	37	40
Luas lahan bunga	220 m ²	550 m ²	1.996 m ²	4.196 m ²	7.200 m ²
Kapasitas produksi/ musim	11.000	27.500	182.000	263.000	369.000
Luas lahan indukan	100 m ²	220 m ²	380 m ²	630 m ²	1.230 m ²
Kapasitas indukan	1.000 btg	2.500 btg	4.500 btg	8.000 btg	18.150 btg
Rumah pengakaran	18 m ²	38 m ²	100 m ²	250 m ²	280 m ²
Kapasitas rumah pengakaran	3.750 setek	7.500 setek	23.500 setek	52.500 setek	60.000 setek
Produksi bibit/bulan	7.500 setek	15.000 setek	47.000 setek	105.000 setek	120.000 setek

Meskipun teknik budidaya krisan membutuhkan keahlian khusus dan investasi tinggi, namun dari tahun ke tahun semakin banyak masyarakat petani di Desa Hargobinangun yang tertarik untuk menjalankan usaha tani bunga krisan. Berikut ditampilkan hasil studi kelayakan usaha bunga potong krisan yang terhitung pada bulan Juni 2013.

Studi kelayakan usaha bunga krisan potong

I. Data usahatani

1. Luas lahan garapan : 200 m²
2. Sewa tanah : Rp120.000,00/ tahun atau Rp40.000,00/musim
3. Biaya usaha tani/musim:

Benih produksi	: 10.000 btg x Rp175,00	=Rp1.750.000,00
Pupuk organik	: 300 kg x Rp500,00	=Rp150.000,00
Pupuk urea	: 15 kg x Rp2.000,00	=Rp30.000,00
Pupuk SP36	: 15 kg x Rp4.000,00	=Rp60.000,00
Pupuk Kcl	: 5 kg x Rp7.500,00	=Rp37.500,00
Pupuk daun	: 1 lt =Rp20.000,00	
Insektisida	: 10 klx Rp12.500,00	=Rp125.000,00
Fungisida	: 10 ktx Rp750,00	=Rp75.000,00
Jumlah		=Rp2.247.500
4. Tenaga kerjaA :

Olah lahan	: 2 HOK, @ Rp20.000,00	=Rp40.000,00
Tanam	: 2 HOK, @ Rp20.000,00	=Rp40.000,00
Perawatan	: 20 HOK @Rp20.000,00	=Rp400.000,00
Jumlah		=Rp480.000,00
5. Lain-lain

Panen	: 5 HOK,@ Rp20.000,00	=Rp100.000,00
Packing dan pasca panen:		=Rp125.000,00
Listrik	: 1 musim	=Rp50.000,00
Penyusutan rumah	: 1 musim	=Rp600.000,00
Jumlah		=Rp875.000,00
Total biaya		=Rp3.642.500,00

II. Hasil produksi

Rerata keberhasilan	: 75% x 10.000 btg	= 7500 btg
Harga rerata/btg	: Rp800,00	
Hasil kotor	: Rp800,00 x 7500 btg	=Rp6.000.000,00

III. Keuntungan

Hasil kotor – Total biaya : Rp6.000.000,00 - Rp3.642.500,00= Rp2.357.500,00

Studi kelayakan usaha perbenihan krisan

A. Biaya tetap	:	
Sewa lahan r. Induk 500 m ²		: Rp350.000,00/tahun
Penyusutan r.induk 400 m ²		: Rp3.600.000,00/tahun
B. Biaya variabel :		
Tanaman induk 8.000 btg x 2		: Rp24.000.000,00
Pupuk organik 4 ton		: Rp4.000.000,00
Pupuk NPK 1.000 kg		: Rp1.750.000,00
Pupuk organik cair 100 ltr		: Rp1.000.000,00
Insectisida		: Rp1.500.000,00
Fungisida		: Rp1.800.000,00
Bacterisida		: Rp1.000.000,00
ZPT		: Rp1.080.000,00
Listrik		: Rp1.200.000,00
Arang sekam		: Rp1.000.000,00
C. Lain-lain :		
2 org tenaga olah lahan		: Rp300.000,00
2 org perawatan harian		: Rp12.000.000,00
Sarana panen		: <u>Rp500.000,00</u>
Jumlah biaya		: Rp55.080.000,00

Dari hasil perhitungan, dapat diketahui nilai ekonomi dari hasil panen berupa

Tabel 6. Hasil Survey di Kota Baru, Yogyakarta pada hari biasa (satuan ikat)

Nama florist	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
Toko Puspa 3	50	50	50	30	50	100	30
Toko Asri	30	50	30	20	50	150	20
Toko Vloneta	20	30	20	20	50	50	20
Toko Dewi 1	10	20	10	10	10	20	10
Toko Taman Sari 1	10	30	20	10	10	40	10
Toko Mawar	20	20	20	10	20	30	20
Toko Taman Sari 2	20	20	30	20	30	50	30
Toko Dahlia	10	30	20	20	40	40	20
Toko Purwo 1	10	20	20	10	30	30	10
Toko Sakura	10	20	20	10	20	30	10
Toko Rosnita	10	10	20	10	10	30	10
Toko Amad	50	30	40	30	50	70	30
Toko Dewi 2	10	10	20	10	10	30	10
Toko Agung	10	10	10	-	10	30	10
Toko Puspa	20	30	30	20	50	50	20
Toko Kusuma	30	40	40	20	50	100	30
Toko Purwo 2	30	30	30	20	50	70	20
Toko Sudirham	30	30	50	30	50	100	50
Toko Daryono	20	30	20	10	30	50	10
Toko Ratna Sari	10	20	20	10	30	30	10
Toko Edi Peni	10	20	20	10	20	30	10
Total kebutuhan	420	550	540	330	660	1130	390

setek pucuk yang berakar, sebagai sumber benih pada budidaya krisan bunga potong, sebagai berikut:

- Rata-rata 1 tanaman induk menghasilkan setek 60 batang/musim induk (6 bln
- Hasil panen setek selama 1 tahun : $60 \times 2 \times 8.000 = 960.000$ btg
- Hasil penjualan benih sebar @ Rp 175,00 x 960.000 btg = Rp168.000.000,00
- Keuntungan perbenihan dengan kapasitas tanaman induk 8.000 btg dalam setahun = Rp168.000.000,00 - Rp55.080.000,00 = Rp112.920.000,00

Prospek usaha tani bunga krisan cukup baik, di samping lokasi budidaya yang dekat dengan pusat Kota Yogyakarta yang memiliki potensi pasar cukup tinggi. Daerah Istimewa Yogyakarta adalah provinsi bernuansa kerajaan dan merupakan kota pariwisata yang selalu memerlukan bunga. Kebutuhan bunga dan tanaman hias di Yogyakarta relatif cukup tinggi, terutama pada waktu-waktu tertentu seperti,

Tahun Baru, Natal, Lebaran dan hari-hari besar lainnya, sehingga kebutuhan bunga meningkat sangat tajam. Akibatnya harga bunga naik sampai lebih dari dua kali lipat harga hari-hari biasa. Petani bunga di DIY dan Jawa Tengah sering tidak dapat memenuhi kebutuhan pasar, sehingga harus mendatangkan dari Jawa Barat. Sementara produksi dari Jawa Barat pada waktu-waktu tertentu hasil produksi bunganya diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pasar di Jawa Barat maupun DKI Jakarta.

Dari hasil survey pasar yang dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Kehutanan Sleman dan Universitas Pembangunan Nasional Yogyakarta (Dinas Pertanian Dan Kehutanan Kabupaten Sleman 2008), menunjukkan bahwa kebutuhan pasar bunga di Daerah Istimewa Yogyakarta cukup tinggi (Tabel 6).

4. Dampak Lingkungan

Dalam melakukan perencanaan pengembangan usaha tani komoditas krisan di Desa Hargobinangun harus mempertimbangkan berbagai aspek, di antaranya aspek lingkungan. Desa Hargobinangun berpenduduk cukup heterogen, untuk penduduk yang di daerah lokasi wisata Kaliurang sebagian besar menyandarkan kehidupannya dari sektor pariwisata, sehingga sebagian besar penduduk melakukan usaha penginapan.

Pengembangan sektor pertanian di Desa Hargobinangun, khususnya komoditas krisan akan semakin cepat mewujudkan program peningkatan kesejahteraan petani dengan memanfaatkan wisatawan yang banyak berkunjung ke Kaliurang. Pengembangan usaha tani krisan di Desa Hargobinangun memiliki prospek yang cukup cerah, dalam mengisi peluang akan kebutuhan bunga di hotel-hotel dan tempat-tempat wisata lainnya.

Untuk meminimalisir kendala dalam budidaya tanaman krisan, maka arah pengembangan usaha tani komoditas ini harus memperhatikan syarat tumbuh yang dibutuhkan tanaman krisan. Dengan menentukan lokasi yang memiliki iklim sesuai dengan kebutuhan krisan, maka petani pelaku usaha tani krisan akan lebih mudah untuk mendapatkan produk bunga yang berkualitas dan memperkecil tingkat serangan hama dan penyakit, serta memperkecil risiko kegagalan produksi. Walau demikian, sumberdaya manusia sebagai pelaku usaha krisan paling menentukan dalam keberhasilan usaha tani ini.

Pengembangan kawasan bunga krisan di Desa Hargobinangun sangat membutuhkan benih sebar krisan. Kelompok tani krisan di Dusun Wonokerso merupakan kelompok tani pertama dalam usaha tani krisan. Awalnya kebutuhan benih sebar sangat tergantung kepada penangkar benih dari daerah lain seperti Jawa Barat dan Ambarawa, dengan ketergantungan ini menghambat kelancaran usaha yang dijalankan.

Jadwal tanam yang telah dibuat untuk setiap minggu seringkali tidak bisa tepat

waktu karena tidak tersedianya benih sebar. Hal ini akan menimbulkan permasalahan dalam pemasaran bunga krisan yang telah dirintis. Konsumen ataupun florist yang telah menjalin kemitraan dengan kelompok tani sering kecewa karena terjadinya kemunduran panen akibat ketersediaan benih sebar yang sering tertunda.

Pengalaman tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan benih sebar bagi petani harus terjamin agar pasar yang sudah terjalin tidak hilang. Oleh karena itu Kelompok Tani Udi Makmur (Klantum) di Dusun Wonokerso telah mulai merintis usaha perbenihan krisan secara intensif. Setelah adanya pencanangan Yogyakarta sebagai *Seed Center*, kelompok tani semakin giat dan inovatif ikut berpartisipasi dalam mensukseskan program tersebut.

Benih merupakan sumber penentu keberhasilan agribisnis, pemilihan jenis, varietas, mutu, waktu, kualitas, ketersediaan dan kesesuaian benih dengan lokasi dan agroekosistem sangat menentukan pada tingkat produksi. Peran benih dalam agribisnis hortikultura penting untuk mensuplai kebutuhan produksi hortikultura dan menentukan nilai tambah, juga terkait dengan berbagai program pengembangan lainnya (Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi 2008).

Pengembangan usaha dan produksi hortikultura, memerlukan dukungan kuat dari aspek penyediaan benih bermutu varietas unggul. Sampai saat ini produsen benih belum dapat mengimbangi permintaan tersebut, sehingga sebagian benih masih didatangkan dari luar negeri (impor) dan banyak menggunakan benih kurang bermutu. Benih krisan yang banyak digunakan di kelompok tani di wilayah DIY, sebagian besar berasal dari Bandungan dan Kopeng, di mana asal indukan krisan dan kualitas benih yang dihasilkan tidak jelas (hasil turun-temurun), dan belum memenuhi standard sertifikasi.

Perkembangan saat ini pada agribisnis hortikultura khususnya pada usaha perbenihan, telah berkembang menjadi suatu usaha yang sejajar dengan usaha produksi komoditas hortikultura. Industri perbenihan krisan (*nursery and seed industry*) telah menjadi pilihan bisnis yang menguntungkan, mempunyai nilai tambah, prospek, dan peluang yang tidak kalah dengan usaha budidaya bunga potong krisan. Dalam menangkap dan memanfaatkan peluang ekonomi tersebut diperlukan pengembangan usaha perbenihan, sehingga usaha perbenihan secara komersial dapat sepenuhnya ditangani oleh pihak swasta, mulai aspek produksi, pengadaan, penyaluran, dan pemasarannya. Kegiatan pengembangan perbenihan dilakukan berdasarkan pertimbangan kebutuhan, ketersediaan, kemampuan institusi, dan penangkar benih krisan.

Upaya pengembangan usahatani bunga krisan yang berwawasan agribisnis perlu dilakukan melalui pendekatan yang komprehensif, terpadu serta spesifik lokasi dengan didasarkan pada potensi sumberdaya lahan dan sosial ekonomi daerah, permasalahan serta kebutuhan petani. Dengan pengembangan kawasan bunga krisan di Kabupaten Sleman dapat memberikan manfaat nyata bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat petani

Kesimpulan dan Penutup

1. Melalui pemaduan kegiatan inisiasi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dan penerapan prinsip pengendalian hama terpadu (PHT) pada budidaya bunga potong krisan, telah dapat terintroduksi beberapa teknologi pengendalian ramah lingkungan (penggunaan agensia hayati) untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) tanaman krisan.
2. Dengan aplikasi *Trichoderma* sp., intensitas serangan penyakit tular tanah pada budidaya krisan dapat ditekan hingga 1,5% dan efektif mengendalikan patogen tular tanah penyebab penyakit layu dengan keefektifan relatif pengendalian (KRP) mencapai 60%.
3. Rerata intensitas serangan *Liriomyza* sp. pada perlakuan kontrol (tanpa penyemprotan insektisida berbahan aktif abamektin) sebesar 32,17%, sedangkan pada perlakuan abamektin 10,18%, sehingga penggunaan insektisida berbahan aktif abamektin efektif dalam mengendalikan serangan *Liriomyza* sp. pada pertanaman krisan dengan nilai KRP sebesar 68,36%.
4. Aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa hama dan penyakit krisan serta cara pengendaliannya memberikan kemudahan bagi pengguna khususnya petani tanaman krisan untuk memperoleh informasi hasil diagnosa hama dan penyakit krisan dengan cepat.
5. Melalui kegiatan penelitian dan pengkajian tanaman hias khususnya bunga potong krisan telah tercipta :
 - Diversifikasi komoditas di Desa Hargobinangun, Pakem, Sleman.
 - Penambahan pendapatan/penghasilan, yang secara tidak langsung meningkatkan kesejahteraan petani.
 - Lapangan pekerjaan yang menarik bagi kaum muda di pedesaan.
 - Agroindustri di pedesaan dan kegiatan usahatani lain sebagai *multiplier effect* dari kegiatan usahatani bunga potong krisan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Suhardi, MS, Dr. Mohammad Fatchurochim Masyhudi, M.Sc, APU, dan Ir. Sri Budhi Lestari, MP, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan Pengkajian Potensi Usahatani Tanaman Hias di Daerah Istimewa Yogyakarta sejak tahun 2005 sampai dengan sekarang. Saudara Koni Rahmasari, S.Si yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyebarluaskan teknologi informasi berbasis sistem pakar. Dan khususnya kepada seluruh petani krisan di Sleman yang dengan tulus menggerakkan usaha tani krisan tanpa lelah

dan penuh semangat.

Daftar Pustaka

1. Akmal 1995, Isolasi metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur *Trichoderma koningii* dan uji aktivitasnya terhadap *Sclerotium rolfsii* Sacc penyebab penyakit busuk pangkal batang tanaman cabai, Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang.
2. Anonim 2009, Laporan Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang) tingkat Kecamatan Pakem. Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman.
3. Balithi 2000, Laporan Tahunan Balai Penelitian Tanaman Hias Tahun 1999/2000.
4. Balithi 2005, Petunjuk teknis rencana diseminasi hasil penelitian pengembangan model inovasi teknologi mendukung agribisnis anggrek, krisan, dan mawar, Balai Penelitian Tanaman Hias Tahun 2005.
5. Baker, KF & Cook, RJ 1974, Biological control of plant pathogens, WH Freeman and Company, San Fransisco.
6. Chozin, MA 2006, Peran ekofisiologi tanaman dalam pengembangan teknologi budidaya pertanian, Buku Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Agronomi IPB Bogor, 24 Juni 2006.
7. Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi 2008, Prosedur oprasional standar (POS) produksi benih krisan (*Dendratherma grandiflora*, *Tzvlv Syn.*), 27 hlm.
8. Dinas Pertanian Dan Kehutanan Kabupaten Sleman 2008, Survey pasar krisan, 105 hlm.
9. Elad, Y & Kapat, A 1998, The role of *Trichoderma harzianum* protease on the biocontrol of *Botrytis cinerea*, *European Journal of Plant Pathology*, Vol. 105, pp.177 – 189.
10. Kusumadewi, S 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
11. Kusrini 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
12. Lewis, JA & Papavizas, GC 1980, Integrated control of *Rhizoctonia* fruit rot of cucumber, *Phytopathology*, Vol. 70, pp. 85 – 89.
13. Loviza, A 1999, Pengaruh biakan dan filtrate *Trichoderma harzianum* terhadap kolonisasi *Glomus* sp. pada akar kedelai, Tesis Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
14. Maaswinkel & Suryo 2004, Prosedur sistem produksi budidaya krisan bunga potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
15. Mason, GA, Johnson, MW, & Tabashnik, BE 1987, Susceptibility of *Liriomyza sativae* and *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) to permethrin and fenvalerate, *J. Econ. Entomol.*, Vol. 80, No. 6, pp.1262-1266.
16. Pemerintah Desa Hargobinangun 2008, Data peta wiayah dan peruntukan lahan.
17. Rauf, A, Shepard, BM & Johnson, MW 2000, Leafminers in vegetables in Indonesia: Surveys of host crops, species composition and parasitoids, *International Journal of Pest Management*, Vol. 46, pp. 257-266.
18. Robin, MR & Mitchell, WC 1985, Sticky traps for monitoring leafminers *Liriomyza sativae* and *Liriomyza trifolii* (Diptera : Agromyzidae), and thrie associated hymenopterous parasites in watermelon, *J. Econ. Entomol.*, Vol. 80, No. 6, pp.1345-1347.
19. Untung, K 2004, Dampak pengendalian hama terpadu terhadap pendaftaran dan penggunaan pestisida di Indonesia, *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 10, No. 1, Hlm.1-7.