PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN PADA BENIH HORTIKULTURA

OLEH

IR. WENNY TILAAR, MS.

Disampaikan pada " Pelatihan Petugas dan Penangkar Benih Hortikultura" di Pineleng Minahasa yang diselenggarakan oleh Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Sulut tanggal 18 s/d 20 Agustus 2004, sesuai surat permohonan a.n Kepala Dinas cq. Kasubdin Produksi Hortikultura tertanggal 16 Agustus 2004.

PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN

Oleh:
Ir. Wenny Tilaar,MS

Pengendalian Penyakit

Penyakit adalah suatu faktor kritis dalam proses perkecambahan. Di sini ada kekhususan untuk benih bahwa harus ada stratifikasi atau bahwa dibutuhkan suatu periode waktu yang luas untuk perkecambahan. Pengendalian penyakit di sini adalah suatu bagian integral dari teknologi dalam perbanyakan benih.

Penyakit utama dalam benih-benih yang berkecambah adalah dikelompokkan dalam nama tunggal yaitu *damping off.* Itu disebabkan oleh sebagian cendawan terutama *Phytium, Rhizoctoma*, dan *Phythoptora.* Penyakit-penyakit ini mengakibatkan kegagalan dari persemaian untuk tumbuh atau tingkat pertumbuhan dari semai yang singkat. *Damping off* biasanya terjadi pada tanaman muda yaitu pada persemaian yang lama atau singkat di air yang banyak setelah perkecambahan tetapi tanaman yang lebih tua dapat dipengaruhi oleh beberapa kasus. *Damping off* dapat terjadi pada tanah di *green house* dan di lapang dan seringkali adalah suatu faktor pembatas dalam kesuksesan dalam perbanyakan benih. Untuk proteksi masalah dan penyakit persemaian lain melalui pengendalian langsung dari organisme dan pengendalian secara regular dari kondisi lingkungan seperti membuat tanaman pada keadaan yang sesuai untuk lebih cepat tumbuh disbanding pertumbuhan pathogen-patogen.

Macam-macam Pengendalian Penyakit pada benih :

a. Perlakuan benih dan tanah

Sejumlah perlakuan benih tersedia untuk mengeliminasi organisme dari benih atau untuk menyediakan proteksi pada persemaian yang ditanam di lapang. Di sini terdiri dari pembungkusan benih dengan fungisida yang sesuai seperti merkuri klorida, Cuprousoxida, calsium hypoklorida. Suatu perlakuan yang umum dilakukan terhadap benih melalui pencelupan selama 5 menit dalam larutan Clorox 10% (larutan 5,25% dari sodium hypoclorid). Sejumlah senyawa komersil tersedia untuk perlakuan pada benih.

Perlakuan dari benih ini dengan air hangat (122 F selama 15-30 menit) telah digunakan untuk penyakit yang dibawa oleh benih dari tanaman sayuran seperti bawang. Perlakuannya harus tepat agar benih tidak rusak.

Tanah dapat diperlakukan melalui pengaplikasian fungisida untuk permukaan atas atau melalui perlakuan panas. Peningkatan temperatur tanah sampai 180 F selama 30 menit (pasteurisasi) adalah selalu direkommendasi untuk tanah di pot dalam mengendalikan gulma dan nematode maupun organisme yang dinamakan damping off. Sterilisasi lengkap pada tanah dengan ketersedian nutrisi itu dianjurkan. Lumut adalah sesuai untuk media perkecambahan dan stratifikasi untuk beberapa benih sebab dapat menghambat penyakit juga pH rendah mencegah pertumbuhan organisme damping off ini. Penggunaan media steril seperti pasir dan permiculit atau perlit dapat dianjurkan dalam perkecambahan benih. tetapi memerlukan kehati-hatian untuk menjamin tanah agar tidak terkontaminasi. Populasi rendah dari predator alami dapat mengakibatkan kerugian besar jika tanah ini dimasukkan pathogen kembali.

b. Pengendalian Lingkungan

Suatu pengaruh lingkungan dapat mendorong mempercepat pertumbuhan tanaman dibandingkan pertambahan pathogen. Ini sangat efektif dalam pengendalian penyakit persemaian seperti damping off sebab persemaian yang lebih tua nampak tahan terhadap serangan. Temperatur harus cocok untuk mematikan cendawan yang damping off yaitu antara 70 dan 85 F. Jadi damping off cenderung bertambah bila tanaman musim dingin dikecambahkan pada temperature yang semakin tinggi. Untuk pengendalian terhadap penyakit perlu dioptimalkan temperaturnya demi perkecambahan benih. Prinsip ini dapat digunakan dalam pengendalian damping off di lapang. Benih yang baik daya tumbuhnya dan pertumbuhan persemaian yang tepat adalah penting. Beberapa cendawan tumbuh baik pada tanah yang lembab. Cuaca berawan mendorong terjadinya damping off. Sanitasi mengurangi perkembangan organisme seperti cendawan dan bakteri di green house.

c. Pengendalian secara Legal

Pengendalian ini dilakukan untuk mencegah hama dan penyakit dari luar daerah atau negara. Hal ini dinamakan cara atau sistem karantina.

d. Pengendalian secara Kultural

Beberpa teknik yang diusahakan untuk mengurangi populasi dari pathogen. Di sini termasuk menghilangkan penyakit tanaman atau benih; menghilangkan bagian-bagian yang terinfeksi dari tanaman (surgery) atau menghilangkan sisa-sisa tanaman sebagai tempat berkembang pathogen (sanitasi). Secara praktis metode cultural dapat dilakukan pula dengan merotasikan tanaman sehingga dapat efektif untuk menekan pathogen. Patogen dapat dikurangi dengan membuat lingkungan yang tidak sesuai terhadap pathogen seperti membuat saluran untuk mengurangi air sebagai tempat cendawan, pemangkasan pada pohon yang rimbun.

e. Pengendalian secara Fisik

Dalam membuat penghalang fisik untuk mencegah tanaman dari hama dan penyakit memerlukan biaya. Contoh screening untuk menghalangi serangga atau burung terhadap kerusakan pada tanaman apel. Di Jepang dalam pengembangan pear seringkali ditutup dengan plastic pada setiap individu untuk mencegah serangan serangga.

Khusus untuk benih dan bulb digunakan perlakuan air panas dengan 110 sampai dengan 122 F untuk memberantas pathogen. Perlakuan air panas digunakan untuk pengendalian beberapa penyakit yang disebabkan oleh cendawan seperti pada tanaman biji-bijian, penyakit disebabkan oleh bakteri yaitu blackrot dari kubis-kubisan dan juga digunakan untuk memberantas nematode pada tanaman strawberry. Perlakuan panas pada tanaman strawberry sangat efektif untuk menginaktifkan beberapa virus. Pemanasan pada tanah yang ada di dalam pot untuk mengendalikan beberapa hama tanah. Penggunaan petasan untuk mengusir burung di pertanaman bibit buah-buahan dan menggunakan metode orang-orangan dari pakaian tua untuk menakut-nakuti burung.

Perangkap dapat juga digunakan untuk mengontrol populasi pathogen. Penggunaan attractant yang dimasukkan dalam perangkap seperti penggunaan cahaya

perlu menggunakan bahan-bahan kimia atau lain-lain untuk menghilangkan pathogen tersebut. Patogen-patogen ini dalam kultur dapat mengakibatkan kontaminasi terhadap bahan tanaman yang dikulturkan. Dalam kultur jaringan inisiasi kultur yang bebas merupakan langkah yang sangat penting. Bahan tanaman dari lapangan mengandung debu, kotoran-kotoran dan berbagai kontaminan hidup pada permukaannya. Kontaminan hidup dapat berupa cendawan, bakteri, virus, serangga dan telurnya, tungau serta spora-spora. Bila kontaminan ini tidak dihilangkan maka pada media yang mengandung gula, vitamin dan mineral, akan terkontaminasi dengan cendawan dan bakteri, yang tumbuh secara cepat. Dalam beberapa hari, kontaminan akan memenuhi seluruh botol kultur. Eksplan yang tertutup kontaminan akhirnya mati, dapat sebagai akibat langsung dari serangan cendawan atau bakteri atau secara tidak langsung akibat persenyawaan toksic yang diproduksi cendawan atau bakteri.

Pada beberapa jenis tanaman ditemukan juga pathogen yang berasal dari dalam jaringan terutama bakteri. Patogen internal ini sangat sulit diatasi, karena sterilisasi permukaan tidak menyelesaikan masalah. Pada bahan tanaman yang mengndung pathogen internal harus diberi perlakuan antibiotik atau fungisida yang sistimik. Setiap bahan tanaman mempyunyai tingkat kontaminasi permukaan yang berbeda tergantung dari:

1. Jenis tanamannya
2. Bagian tanaman yang dipergunakannya
3. Morfologi permukaan
4. Lingkungan tumbuhnya
5. Musim waktu mengambil bahan tanaman
6. Umur tanaman
7. Kondisi tanamannya

Keadaan ini menyukarkan penentuan suatu prosedur dalam menghilangkan pathogen untuk semua tanaman. Juga sulit menentukan prosedur standard yang diperlukan untuk suatu jenis tanaman berasal dari tempat yang berbeda. Dalam menghilangkan pathogen pada bahan tanaman kita harus perhatikan bahwa keduanya benda hidup. Di daerah tropis biasanya pathogen-patogen permukaan ini merupakan

masalah yang cukup serius. Beberapa jenis bahan kimia dalam menghilangkan pathogen pada permukaan bahan tanaman yaitu:

1.Kalsium hipoklorit

2. Natrium hipoklorit

3. Hidrogen peroksida

4. Gas klorin

5. Perak nitrat

6. Merkuri kiorid

7. Betadine

8. Fungisida benlate

9. Antibiotik: rifampicin, kanamycin, streptomycin, cetafoxin dan carbenicillin.

Kisaran konsentrasi dan lama waktu perendaman

Bahan	Konsentrasi	Lama Perendaman
Kalsium hipoklorit	1 – 10%	5 – 30 menit
Natrium hipoklorit	1 – 2%	7 – 15 menit
Hidrogen peroksida	3 – 10%	5 – 15 menit
Perak nitrat	1%	5 – 30 menit
Merkuri klorid	0.1 - 0.2%	10 – 20 menit
Gas klorin	-	1 – 4 jam
Betadine	10%	5 – 10menit
Benlate	2 g/1	20 -30 menit
antibiotic	50 mg/1	½ -1 jam
Alkohol	70%	½ - 1 menit

Jadi melalui system ini bahan tanaman direndam dalam larutan kimia untuk menghilangkan pathogen-patogen yang ada. Sistem ini belum dapat menghilangkan seluruh pathogen terutama pathogen internal seperti virus. Dalam menghilangkan pathogen virus dari jaringan tanaman dapat dilakukan melalui teknik kultur meristem.

Melalui kultur meristem ini virus dapat dihilangkan sebab pada jaringan meristem ini lebih cepat pertumbuhannya atau pembelahannya dibandingkan dengan perkembangn dari virus tersebut.

Pengendalian Gulma

1.1 Mekannik

Pengendalian gulma dengan cara ini hanya mengandalkan kekuatan fisik atau kekuatan mekanik, baik dengan tangan biasa, alat sederhana, maupun alat berat.

1.1.1Pencabutan dengan tangan atau disebut penyiangan dengan tangan. Cara semacam ini sangat praktis, efisien, dan terutama murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak luas, seperti di halaman, dalam barisan dan gulu dan di mana alat besar sulit untuk mencapainya dan di daerah yang cukup banyak tenaga kerja. Pencabutan dengan tangan ditujukan pada gulma annual dan wiennial. Untuk gulma perennial pencabutan semacam ini mengakibatkan terpotong dan tertinggalnya bagian di dalam tanah yang akhirnya kecambah baru dapat tumbuh. Pencabutan bagi jenis gulma yang terakhir ini menjadi berulang-ulang dan pekerjaan menjadi tidak efektif. Pada tanaman, cara pencabutan akan berhasil dengan baik bila diberikan sampai basah benar, sehingga memudahkan pencabutan. Pelaksanaan pencabutan yang terbaik ialah pada saat sebelum pembentukkan biji.

1.1.2 .Bajak tangan. Alat semacam ini dinamakan *most satisfactorily meets the weeds.* Alat ini sangat berguna pada halaman dan sebagai alat tambahan pengolah tanah dalam penyiangan di dalam segala jenis barisan pertanaman. Jenis gulma perennial yang sangat persisten dapat pula diberantas dengan alat ini. Dalam 3 sampai 4 bulan pertama pembajakan dengan interval 10 hari dianjurkan. Alat ini sangat praktis pula dilaksanakan pada tempat yang tak dapat dijangkau dengan alat berat maupun herbisida.

1.1.3.Pengolahan tanah. Suatu usaha yang cukup praktis pada pengendalian gulma annual, binneal, dan perennial, ialah cara pengolahan tanah. Dalam pengendalian gulma annual cukup dibajak dangkal saja. dengan cara ini gulma tersebut dirusakkan bagian atas

tanah saja. Sedangkan untuk binneal bagian atas tanah dan mahkota, dan bagian perennial kedua bagian di bawah dan di atas tanah dirusakkan. Kebanyakan gulma annual dapat dikendalikan hanya dengan sekali pemberoan. Bila tanah banyak mengandung biji gulma yang viabel, maka perlu diikuti tahun kedua dengan pertanaman barisan dan pengolahan yang bersih untuk mencegah pembentukkan biji. Sedangkan untuk gulma perennial, pemboroan semusim belum cukup. Sebaiknya perlakuan digabung dengan penggunaan herbisida dan pengolahan yang bersih. Metode ini cukup memadai dan kesuburan serta kedalaman air tanah. Gulma perennial yang berakar dangkal sekali pembajakan cukup dapat meredusir, dengan 'membawa' akar ke atas dan dikeringkan. Pembajakan di atas tanah akan menekan pembentukan akar dan tunas baru. Untuk gulma perennial berakar dalam pembajakan berulangkali dan pada interval tertentu akan mengurangi perkembangannya. Perlakuan ini akan menguras cadangan pangan dalam akar dengan berulangkali merusak bagian atas. Pada tanaman ringan dan kurang subur perlakuan tersebut sangat berhasil.

Dari pengolahan tanah dapat disimpulkan bahwa penimbunan titik tumbuh gulma dan mengganggu system perakaran dengan pemotongan akar dapat membuat gulma mati, karena potongan-potongan akar dapat mengering sebelum pulih kembali.

1.1.4.Penggenangan. Pelaksanaan penggenangan pada umumnya berhasil untuk gulma perennial. Penggenangan dibatasi dengan galangan, dengan tinggi kurang lebih 15- 25 cm selama 3 – 8 minggu. Sebelumnya dibajak terdahulu dan tak dibenarkan ada tumbuhan yang mencuat di permukaan air. Gulma 'ganas' yang perennial dan tumbuh dengan padi sawah pada umumnya diberantas dengan cara ini dan sangat berhasil pada tanah ringan, sedangkan pada tanah berat tidak dianjurkan.

Penggenangan dapat berhasil dengan memuaskan bila ketinggian air tidak dapat menyebabkan pertumbuhan baru, namun informasi amdal tentang penggenangan juga masih belum lengkap.

1.1.5.Panas. Suhu tinggi menyebabkan panas. Panas dapat mengkoagulasikan protoplasma dan mengurangi kerja enzim. Titik mati kebanyakan sel tanaman karena panas terletak antara 45-55 C.

1.1.6.Pembubuhan mulsa. Untuk menghalangi sampainya cahaya matahari pada gulma danmenghalangi pertumbuhan bagian atas, maka selapis bahan mulsa yang ditutupkan di atas gulma akan sangat berhasil. Misalnya mulsa jeramih.

1.2. Metode Pola Tanam

Bercocok tanam dengan cara bergeliran akan meningkatkan kemampuan pertamanan. Masing-masing pertanaman berasosiasi dengan sejenis gulma tertentu dengan khas. Pergeliran tanaman memberi kemungkinan segolongan gulma tidak mempunyai kesempatan mengganggu perkembangan tanaman berikutnya.

1.2 Pengendalian Gulma secara Biologis

Telah diketahui bahwa insekta dan jamur merupakan hama dan penyakit bagi pertanaman. Di lain pihak bila ada insekta yang 'memakan' gulma, maka masalahnya jadi lain. Insekta tersebut jadinya dapat memberantas gulma. Contoh penggerek Argentine di Queensland maka kaktus yang menghuni lahan seluas 25 juta ha selama 12 tahun dapat ditekan sebesar 95%.

1.4. Pengendalian Gulma secara Preventif

Benih yang akan digunakan untuk ditanam seharusnya sebersih mungkin dan bebas dari biji gulma, juga pembuatan kompos harus sempurna, penggunaan alat pertanian harus bersih serta menyaring air pengairan agar tidak membawa biji gulma ke petak pertanaman.

1.5. Pengendalian Gulma secara Kultur Teknis

Sistem ini meliputi pengolahan tanah yan gcukup dalam dan berulangkali sehingga dapat menghancurkan kebanyakan gulma.

1.6 Pengendalian Gulma secara Ekologis

Memodifikasi lingkungan yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi baik dan pertumbuhan gulma menjadi buruk. Misalnya mengubah kedudukan air dan nutrisi tanah dalam saat tertentu (pada saat ada atau tiada tanaman yang tumbuh pada

suatu lahan). Di pihak lain, membuat drainase bagi tanah berair membantu pembagian gulma dan pengolahan tanah lebih awal dapat dilaksanakan.

1.7. Pengendalian Gulma secara Terpadu

Suatu pengendalian gulma efektif melibatkan beberapa cara dalam waktu berurutan dalam suatu musim tanam. Misalnya satu jenis sepsis tanaman kurang mampu menekan pertumbuhan gulma, pengendalian secara mekanik sendiri tidak sempurna, maka dipadukan dengan beberapa cara pengendalian yang lain seperti penggunaan herbisida.

1.8. Pengendalian Gulma secara Kimiawi

Hal ini menggunakan bahan kimia untuk pengendalian gulma. Bahan tersebut dinamakan herbisida. Ada 2 golongan herbisida yaitu herbisida selektif dan herbisida non selektif. Sesuai dengan waktu pemberian maka herbisida dapat diberikan: pra pengolahan, pra tanam, pra tumbuh dan pasca tumbuh.

MENGETAHUI / MENSAHKAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SAMARATULANGI
FAKULTAS PERTANIAN

PEMERINTAH PROPINSI SULAWESI UTARA
DINAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
Kompleks Pertanian Kalasey Tlp.821177, 821178 Manado K. P. 1158
Fax : (0431) 821178 E-mail : pipsulut@manado.wasantara.net.id

Nomor : TU/663 /VIII/2004
Lampiran : 1 (Satu) lbr.
Perihal : *Permohonan Sebagai Nara Sumber.*

Manado, 16 Agustus 2004

Kepada
Yth. : Ir. Wenny Tilaar
.....
Di.
Tempat

Dalam rangka peningkatan kualitas sumberdaya manusia petugas dan penangkar hortikultura, maka akan dilaksanakan Pelatihan Petugas dan Penangkar Hortikultura mulai tanggal 18 s/d 20 Agustus 2004, bertempat di Wisma Mutiara Indah Pineleng.

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan tersebut kami mohon kesediaannya untuk dapat memberi materi sesuai dengan jadwal terlampir.

Mohon materinya dapat dipersiapkan dan akan diperbanyak oleh panitia.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

A.n. KEPALA DINAS
Kasubdin Produksi Hortikultura,

Ir. JEFFRY .F. OROH
NIP. 560 009 850

Tembusan Yth :
1. Kepala Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Sulut di Tempat (sebagai laporan)
2. *Arsip.*

JADWAL ACARA
PELATIHAN PETUGAS DAN PENANGKAR BENIH HORTIKULTURA

No	Hari/Tanggal	Jam	M a t e r i	Instruktur/Pelatih
1	Rabu, 18 Agustus 2004	05.00-19.00	Pendaftaran Peserta	Panitia
		19.00-20.00	Penjelasan Panitia	
2	Kamis, 19 Agustus 2004	08.00-09.45	- Pembukaan - Kebijakan Pengembangan Agribisnis Hort di Prov. Sulut	Kadistanak Ir. F. Tairas
		09.45-10.00	*Rehat Kopi*	*Panitia*
		10-00-11.30	- Kebijakan Operasional Pengembangan Industri Perbenihan. - Sosialisasi SK Menteri Pertanian No. 34/KPTS/OT.200/6/2003	Kasubdin Horti Ir. J. Oroh
		11.30-13.00	Teknologi Perbenihan Horti (Tan. Hias, Sayuran, Buah, Biofarmaka)	Fakultas Pertanian
		13.00-14.00	*Istirahat / Makan Siang*	*Panitia*
		14.00-15.30	Teknologi Perbenihan Horti (Tan. Hias, Sayuran, Buah, Biofarmaka)	Fakultas Pertanian
		15.30-15.45	*Rehat Kopi*	*Panitia*
		15.45-17.15	Pengendalian OPT Pada Benih Hortikultura	Fakultas Pertanian
		17.15-19.30	*Istirahat / Makan Malam*	*Panitia*
		19.30-21.00	Sistim Perbenihan dan Standarisasi Mutu Benih	BPSPB
3	Jumat, 20 Aguistus 2004	08.00–17.00	- Praktek Lapang Perbenihan Hortikultura - Penutupan	-Fakultas Pertanian - Kepala BBI Panitia