PANDUAN PRAKTIKUM

TEKNOLOGI PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN

Oleh :

DIAN EKA KUSUMAWATI, S.P., M.P

JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM DARUL ULUM
LAMONGAN
2020

PERTEMUAN 1
PENGENALAN PENYAKIT TANAMAN

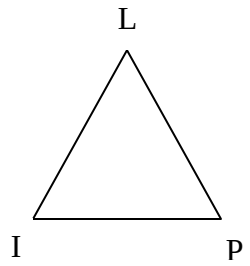
TUJUAN: 1. Mengetahui gejala penyakit tanaman
2. Mengetahui penyebab penyakit tanaman

PENDAHULUAN

Ilmu Penyakit Tanaman (*Fitopatologi*) adalah ilmu yang mempelajari tanaman sakit akibat mengalami proses fisiologi yang tidak normal. Pengethuan yang tepat dan benar tentang penyakit tanaman merupakan syarat mutlak dalam perlindungan tanaman. Hal ini terkait dengan pelaksanaan diagnosis penyakit. Penyakit tanaman dapat dikenal melalui gejala atau *symptom*-nya. Tanaman dapat menunjukkan gejala perubahan warna, bentuk, kelayuan pertanaman, dll.

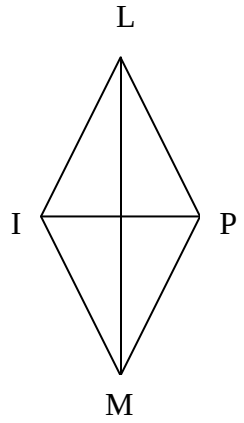
Konsep Gangguan

Gangguan adalah perubahan pertanaman yang mengarah kepada pengurangan kuantitas atau kualitas hasil yang diharapkan sebagai akibat gangguan. Timbulnya gangguan pada tumbuhan inang sangat bervariasi tegantung faktor pendukung diantaranya lingkungan yang sesuai, inang yang rentan dan penyebab jasad pengganggu yang agresif dan virulen.



1. Konsep Segitiga Gangguan

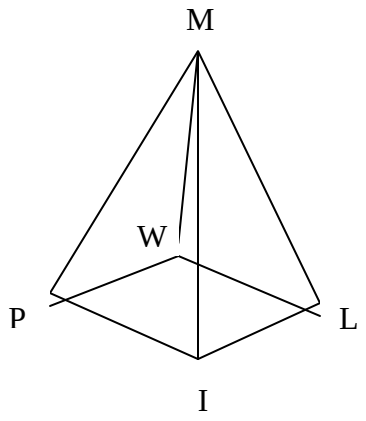
Menurut konsep ini bahwa gangguan terhadap tanaman inang diakibatkan oleh interaksi antara lingkungan (L), inang (I), dan penyebab gangguan (P). Apabila ketiganya seimbang, maka akan menghasilkan lingkungan yang stabil, sehingga jarang timbul gangguan. Contoh : hutan primer.



2. Konsep Segiempat Gangguan

Gangguan terjadi akibat campur tangan manusia (M). Dengan lingkungan, inang yang direkayasa oleh manusia, maka

keseimbangannya akan terganggu. Contoh : lahan pertanian, hutan industri, perkebunan yang lingkungannya relative tidak stabil.



3. Konsep Limas Gangguan

Disini faktor waktu (W) merupakan faktor penting dalam mendorong timbulnya epidemic. Interaksi antara faktor-faktor yang mendorong timbulnya gangguan bersifat dinamis dari waktu ke waktu.

Gejala Penyakit Tanaman

Gejala penyakit tanaman timbul akibat masuknya pathogen ke dalam jaringan tanaman dan menyebabkan terjadinya infeksi sehingga menimbulkan terjadinya perubahan pada sel atau jaringan tersebut. Berdasarkan perubahan yang terjadi pada sel, gejala penyakit dibedakan menjadi 3 tipe :

a. Tipe Nekrotik

Gejala yang terjadi akibat rusaknya atau matinya sel – sel tanaman. Gejalanya disebut nekrosis.

b. Tipe Hipoplastis

Gejala yang terjadi sebagai akibat terhambatnya atau terhentinya perkembangan sel. Gejalanya disebut hipoplasia.

c. Tipe Hiperplastis

Gejala akibat terjadinya perkembangan sel yang luar biasa. Gejalanya disebut hyperplasia. Apabila disebabkan akibat bertambahnya ukuran individu sel akibat hipertrofi, dan apabila disebabkan bertambahnya jumlah sel disebut hyperplasia.

Gelaja Nekrosis

1	Hidrosis	Gejala bagian tanaman tampak kebasah-basahan	
2	Klorosis	Gejala berupa menguningnya bagian–bagian tanaman yang semula berwarna hijau akibat rusaknya klorofil	Penyakit bulai jagung oleh *Pseronosclerospora maydis*
3	Nekrosis	Gejala berupa bercak, warna dan bentuk bercak bermacam–macam tergantung jenis penyakitnya	Bercak daun kentang oleh *Plytophthora infestan*, Spot daun padi oleh *Pyricularia aryzae*
4	Perforasi	Gejala berupa terbentuknya lubang-lubang karena runtuhnya sel-sel yang telah mati pada bercak nekrosis	Daun karet terserang *Mycrocylus ulei*
5	Busuk	Gejala berupa bercak seperti nekrosis tetapi menyerang jaringan yang tebal seperti akar, umbi, buah	Busuk basah wortel oleh *Erwinia carotovora*
6	Eksudasi	Gejala terjadinya pengeluaran cairan dari suatu tanaman	Batang karet yang terserang *Upasia salmonicolor* akan mengelurkan latek dari dalam batang. Pengeluaran blendok dari jeruk larena jamur *Diplodia natalensis*
7	Kanker	Gejala kematian jaringan kulit tumbuhan berkayu. Di bagian tepinya akan berkembang jaringan kalus	Bidang sadapan karet yang terserang *Phytophthora palmivora*
8	Layu	Gejala yang timbul akibat hilangnya turgor pada daun atau tunas akibat gangguan jaringan pengangkutan	Tanaman tomat terserang *Fusarium oxysporum*
9	Mati Ujung	Gejala matinya ranting atau cabang yang dimulai dari ujung meluas ke pangkal	Tanaman jeruk yang terserang *Colletrothricum* sp.
10	Terbakar	Gejala mengeringnya bagian tanaman tertentu yang disebabkan oleh faktor abiotik	Tanaman yang mengalami keracunan senyawa-senyawa kimia beracun

Gejala Hipoplasia

1	Etiolasi	Gejala disebabkan tanaman kurang mendapat cahaya, sehingga menjadi pucat, tumbuh memanjang dan mempunyai daun-daun yang sempit	
2	Kerdil	Gejala tanaman menjadi kerdil akibat penghambatan pertumbuhan	Tanaman padi terserang tungro
3	Klorosis	Gejala penghambatan pembentukan klorofil	Mozaik daun tembakau CVPD pada Jeruk Vein Clearing pada Jeruk (penyakit Tristeza)
4	Perubahan simetri	Gejala penghambatan pertumbuhan pada bagian tertentu sehingga terjadi penyimpangan bentuk	Batang tebu terserang *Fusarium maniliforme*
5	Roset	Gejala daun yang berdesakan membentuk suatu karangan akibat penghambatan pertumbuhan ruas ruas batang	

Gejala Hiperplasia

1	Erionase	Gejala terbentuknya banyak trikoma	Daun Crotalaria terserang tungau
2	Fasiasi	Gejala berubahnya bentuk dari silindris atau lurus menjadi pipih, lebar	Batang karet muda (penyebab belum diketahui)
3	Intumesensia	Gejala pembengkakan organ tanaman akibat pemanjangan sel	Daun *Cassia tomentosa* (penyebab belum diketahui)
4	Kudis	Gejala kenampakan sebagai bercak kasar, berbatas dan agak menonjol, kadang pecah-pecah	Umbi kentang terserang *Streptomyces scabies*
5	Keriting	Gejala yang muncul karena pertumbuhan tidak seimbang dari bagian	Virus kerupuk pada daun tembakau

		bagian daun	
6	Pembentukan alat yang luar biasa	Gejala pembentukan bagian-bagian tertentu secara luar biasa, seperti perubahan bunga menjadi daun kecil-kecil, pembentukan anak daun yang kecil dari sisi bawah tulang daun	Tanaman jagung yang terserang virus kerupuk
7	Prolepsis	Gejala berkembangnya tunas-tunas tidur yang berada dekat di sisi bagian yang sakit menjadi tunas air	Cabang karet yang terserang *Upasia salmonicolor*
8	Sapu	Gejala berkembangnya tunas ketiak yang biasanya tidur menjadi seberkas ranting yang rapat	Tanaman kacang tanah yang diserang mikoplasma
9	Sesidium	Gejala pembengkakan setempat pada jaringan tanaman sehingga terbentuk bintil-bintil	Daun dammar terserang *Aecidium* sp.

Penyebab Penyakit Tanaman

Penyebab penyakit tanaman ada 2 yaitu biotik dan abiotik. Penyebab biotik disebabkan oleh pathogen, dan penyakit ini biasanya dapat ditularkan, sedangkan penyakit abiotik disebabkan oleh faktor lingkungan dan sifatnya tidak menular. Penyebab penyakit biotik diantaranya jamur, bakteri, virus dan nematoda.

1. Jamur

Dunia jamur (Myceteae) yang termasuk penyebab penyakit tanaman diantaranya Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes dan Deuteromycetes. Beberapa jenis jamur yang menyerang tanaman antara lain :

a. *Peronosclerospora maydis* mengakibatkan penyakit bulai tanaman jagung

b. *Puccinia arachidis* mengakibatkan penyakit karat pada kacang tanah

c. *Fusarium oxysporum* mengakibatkan penyakit layu tomat

d. *Rhizoctonia solani* mengakibatkan penyakit rebah semai pada kentang

2. Bakteri

Bakteri merupaka jasad uniseluler yang tergolong dalam dunia Prokariotik. Perbanyakan selnya berlangsung dengan pembelahan secara biner. Beberapa jenis bakteri yang berperan sebagai pathogen adalah :

a. *Erwina carotovora* penyebab busuk basah pada wortel

b. *Pseudomonas solanacearum* penyebab layu pada cengkeh

c. *Xanthomonas citri penyebab* kanker pada jeruk

d. *Xanthomonas malvacearum* penyebab bercak daun pada kapas

3. Virus

Virus merupakan agen menular submikroskopik yang mengandung salah satu bentuk asam nukleat dan memperbanyak diri hanya di dalam sel-sel tanaman inang. Virus tersusun atas 2 komponen yaitu asam nukleat (RNA atau DNA) dan protein. Beberapa jenis virus yang berperan sebagai pathogen adalah :

a. CMV (Cucumber Mosaic Virus)

b. TYMV (Turnip Yellow Mosaic Virus)

c. TMV (Tobacco Mosaic Virus)

d. PVX (Potato Virus X)

CARA KERJA :

1. Pada lahan tertentu carilah tanaman atau bagian tanaman yang sakit
2. Ambil bagian tanaman tersebut, masukkan dalam plastik dengan bagian pangkal batang tertutup kapas
3. Diagnosis penyebab penyakit
4. Amati di bawah mikroskop jenis patogen penyebab penyakit

Gambar keseluruhan tanaman sakit Gambar patogen	Keteranagan : 1. Nama tanaman 2. Gejala 3. Bagian yang sakit 4. Bagian yang sakit 5. Tipe gejala penyakit

PERTEMUAN II

PEMBUATAN MEDIA DAN STERILISASI

TUJUAN : 1. Dapat melakukan pembuatan media

2. Dapat melakukan sterilisasi alat dan media

PENDAHULUAN

Mikroorganisme yang berhubungan dengan suatu tanaman yang sakit harus dipelajari apakah mikroorganisme tersebut memeng merupakan penyebab penyakit. Untuk itu perlu dilakukan pengujian dengan postulat Koch. Postulat Koch adalah sebagai berikut :

1. Penyebab penyakit tersebut harus selalu terdapt pada tumbuahan atau bagian tumbuhan yang menunjukkan gejala penyakit
2. Penyebab penyakit tersebut harus dapat diisolasi dan dipelajari dalam bakan murni
3. Penyebab penyakit tersebut dapat direlokasi pada tanaman yang sejenis dan menimbulkan gejala yang sama pula
4. Penyebab penyakit tersebut dapat direisolasi dari tanaman yang telah diinokulasi dan dalam biakan murni penyebab penyakit tersebut merupakan mikroorganisme yang sama dengan yang diperoleh pada biakan murni sebelumnya.

Untuk melaksanakan Postulat Koch diperlukan cara kerja khusus, yang meliputi :

1. Isolasi penyebab penyakit dari bagian tanaman yang sakit dan menumbuhkannya sebagai biakan murni
2. Mempelajari sifat – sifat penyebab penyakit dalam biakan murni
3. Mengadakan inokulasi penyebab penyakit pada bagian tanaman sakit

STERILISASI

Sterilisasi adalah usaha untuk membebaskan alat atu bahan dari mikroorganisme, sehingga alat atau bahan tersebut dalam keadaan steril. Beberapa cara sterilisasi adalah :

1. Cara fisik : dengan suhu tinggi, sinar, getaran
2. Cara kimia : dengan alkohol, formalin, sublimate
3. Cara mekanik : penyaringan

Sterilisasi zat cair dilakukan dengan penyaringan (filtrasi) dan uap air. Sterilisasi alat – alat gelas dilakukan dalam autoclave atau oven panas. Sterilisasi alat – alat lain seperti jarum inokulasi, jarum ose, spatula dan alat lainnya biasa dilakukan dengan pemanasan di atas api Bunsen.

PEMBUATAN MEDIA

Media buatan yang umum digunakan untuk menumbuhkan jamur adalah media PDA (Potato Dextrose Agar) dengan komposisi :

a. Potongan kentang 200 gram
b. Dextrose 20 gram
c. Agar 20 gram
d. Aquades 1000 ml

Kentang yang sudah dicuci dipotong – potong kemudian direbus dalam air sampai mendidih. Ekstrak kentang dipisahkan dan ditambah aquades sampai volume 1000 ml. Kemudian ditambahkan dextrose dan agar lalu dilarutkan di atas api. Sesudah larutan ekstraknya disaring dengan kain kemudian diisikan ke dalam tabung reaksi steril volume 10 ml untuk agar tegak dan 5 ml untuk agar miring dan disterilkan di dalam autoclave pada suhu 120^0 C atau tekanan 1 atm selama 15 – 20 menit.

Medium buatan yang lain adalah NA (Nutrient Agar) untuk menumbuhkan bakteri. Komposisisnya :

a. Beef Agar 3 gram
b. Peptone 5 gram
c. Dextrose 10 gram
d. Yeast ekstrak 5 gram
e. Agar 20 gram

Media diatur pHnya pada 7,2 dan kemudian disterilkan di dalam autoclave pada suhu 120^0 C selama 15 – 20 menit.

ALAT DAN BAHAN :

1. Media buatan PDA
2. Alat – alat laboratorium
3. Autoclave

CARA KERJA :

1. Lakukan sterilisasi alat – alat laboratorium
2. Lakukan pembuatan media sesuai komposisi

PERTEMUAN III

ISOLASI PATOGEN

Tujuan : Dapat melakukan isolasi pathogen

PENDAHULUAN

Isolasi mikroorganisme adalah memisahkan atau mengasingkan mikroorganisme yang satu dari yang lain, sehingga didapatkan suatu bahan murni. Isolasi dapat dikelompokkan menjadi :

1. Isolasi jamur dan bakteri
2. Isolasi dari bahan tebal dan tipis

Perbedaan antara isolasi jamur dan bakteri terletak pada peletakan bahan tanaman sakit pada media. Pada isolasi jamur, bahan sakit langsung diletakkan pda media sedangkan isolasi bakteri bahan dibuat suspense bakteri gerlebih dahulu. Untuk isolasi mikroorganisme dari bahan tebal, diinfeksi dilakukan dengan jalan mengusap bahan dengan alcohol 95%, sedang dari bahan tipis disinfeksi dilakukan dengan cara mencelupkan ke dalam sublimate 0,1%.

CARA KERJA :

1. **Isolasi jamur dari bahan tebal**
   a. Sediakan petridish steril dan isi dengan PDA tegak yang telah dicairkan
   b. Sediakan bahan yang akan diisolasi jasad reniknya, bersihkan kotoran – kotorannya dengan air
   c. Bahan hyang telah dibersihkan, pada batas antara sehat dan sakit diusap dengan alcohol 95% kemudian dikupas
   d. Ambil bagian di bawah kulit yang sudah dikupas tersebut beberapa potong fdan letakkan pada agar di dalam petridish yang telah disiapkan
   e. Inkubasikan pada suhu kamar 2 – 4 hari
   f. Amati biakan yang tumbuh dan pindahkan biakan ke dalam tabung reaksi yang berisi PDA (agar miring) dengan jarum ent steril
   g. Periksa di bawah mikroskop dan Gambar hasil isolasi.

2. **Isolasi jamur dari jaringan tipis**
   a. Sediakan petridish steril dan isi dengan PDA tegak yang telah dicairkan
   b. Sediakan bahan yang akan diisolasi jasad reniknya, bersihkan kotoran – kotorannya dengan air
   c. Potong – potong bahan tersebut baik yang sakit maupun sehat
   d. Rendam potongan – potongan tersebut dalam klorox 0,5 selama 1 – 2 menit
   e. Cuci potongan dalam air steril
   f. Pindahkan potongan – potongan tersebut ke dalam petridish yang sudah ada kertas filternya
   g. Pindahkan potongan – potongan tersebut ke dalam petridish yang telah diisi PDA
   h. Inkubasikan pada suhu kamar 2 – 4 hari
   i. Amati biakan yang tumbuh dan pindahkan biakan ke dalam tabung reaksi yang berisi PDA (Agar miring) dengan jarum ent steril
   j. Periksa di bawah mikroskop dan Gambar hasil isolasi.

3. **Isolasi bakteri dari bahan tipis**
   a. Sediakan petridish steril dan isilah dengan PDA tegak yang telah dicairkan
   b. Ambillah bahan tanaman sakit dan bersihkan dari kotoran
   c. Potong – potong bahan tersebut, sertakan bagian hyang sehat dan yang sakit
   d. Rendam bahan yang telah dipotong di dalm klorox 0,5% selama 1 – 2 menit
   e. Cuci bahan dengan air steril
   f. Masukkan bahan tersebut ke dalam Petridis yang telah berisi air steril
   g. Robek – robek bahan tersebut dengan jarum preparat hingga massa bakteri keluar dari bahan dan bercampur dengan air steril (suspensi bakteri)
   h. Dengan jarum ose, suspense bakteri diambil dan digoreskan di atas agar di dalm petridish
   i. Inkubasikan selama 1 – 2 hari
   j. Biakan yang tumbuh dipindah ke agar miring dengan jalan mengambil massa bakteri dari petridish dengan jarum ose, digojog hingga homogeny, lalu digoreskan pada agar miring
   k. Amati hasilnya.

3. Isolasi bakteri dari bahan tipis

a. Sediakan petridish steril dan isilah dengan PDA tegak yang telah dicairkan,
b. Ambilah bahan tanaman sakit dan bersihkan dari kotoran,
c. Potong – potong bahan tersebut, sertakan bagian yang sehat dan sakit,
d. Rendam bahan yang telah dipotong di dalam klorox 0,5% selama 1 – 2 menit,
e. Cuci bahan dengan air steril,
f. Masukkan bahan tersebut ke dalam petridis yang telah berisi air steril,
g. Robek – robek bahan tersebut dengan jarum perparat hingga massa bakteri keluar dari bahan dan bercampur dengan air steril (suspensi bakteri),
h. Dengan jarum ose, suspensi bakteri diambil dan digoreskan di atas agar di dalam petridish,
i. Inkubasikan selama 1 – 2 hari,
j. Biarkan yang tumbuh dipindahkan ke agar miring dengan jalan mengambil massa bakteri dari petridish dengan jarum ose, digojog homogen, lalu digoreskan pada agar miring, dan
k. Amati hasilnya.

PERTEMUAN IV

INOKULASI DAN PENCEGAHAN PENYAKIT TUMBUHAN

TUJUAN

1. Dapat melakukan inokulasi penyebab penyakit tanaman
2. Mengetahui gejala penyakit tanaman
3. Mengetahui pertumbuhan penyebab penyakit tanaman
4. Dapat melakukan pencegahan penyakit tumbuhan
5. Dapat membuat pestisida nabati
6. Mengetahui efektifitas pestisida nabati

PENDAHULUAN

Inokulasi

Inokulasi yaitu pemberian inokulum pada inang atau medium. Bagian dari patogen atau patogen yang terbawa agen tertentu yang mengadakan kontak dengan tanaman disebut inokulum atau penular. Dengan demikian inokulum merupakan bagian dari patogen atau patogen itu sendiri yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman. Pada jamur atau cendawan, inokulum dapat berupa miselium, spora, atau sklerotium. Pada bakteri, mikoplasma, dan virus, inokulumnya berupa individu bakteri, individu mikoplasma, dan patikel virus itu sendiri. Pada tumbuhan parasitik, inokulum dapat berupa fragmen tumbuhan atau biji dari tumbuhan parasitik tersebut. Pada nematoda, inokulum dapat berupa telur, larva, atau nematoda dewasa.

Cara masuknya patogen ke dalam tanaman harus diketahui terlebih dahulu sebelum kita mempertimbangkan cara yang terbaik untuk mengadakan inokulasi. Secara alami patogen dapat masuk ke dalam tubuh tanaman dengan melalui berbagai jalan :

1. Melalui luka yang disebabkan oleh serangga, hewan atau cara bercocok tanaman, penempelan, pemangkasan dan sebagainya.
2. Melalui lubang alami seperti sel-sel lenti, stomata, hydatoda dan nektaria
3. Penetrasi langsung secara mekanik atau kimia.

Pencegahan Penyakit

Pencegahan penyakit merupakan salah satu cara untuk melindungi tanaman agar tidak terserang penyakit. Akibat dari serangan penyakit yang besar dapat menurunkan kuantitas dan kualitas

tanaman, sehingga nilai harga jual juga menurun. Pencegahan ini dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida kimia atau pestisida nabati. Namun untuk tetap memperhatikan lingkungan, maka penggunaan pestisida nabati akan lebih aman.

Pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Menurut FAO (1988) dan US EPA (2002), pestisida nabati dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non toksik.

ALAT DAN BAHAN

Pinset, scalpel, jarum perparat, lampu Bunsen, nampan plastik, bak plastik, plastik bening, kapas, saringan, dan blender. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu biakan jamur *Colletotrichum capsici*, cabai merah besar, daun mimba, aquadest, alcohol 95%. 100 gram daun mimba, 2 siung bawang putih, 100 lembar daun sirsak, 1/2 kg daun tembakau, deterjen/sabun, air, blender, saringan, gelas ukur, hand sprayer.

CARA PEMBUATAN PESTISIDA NABATI

1. Pestisida Nabati dari Daun Mimba

1. 100 gram daun mimba yang telah disiapkan dicampur dengan 0,5 liter air

2. Setelah dicampur kemudian diblender hingga halus

3. Saring mengunakan saringan untuk diambil air larutan daun mimba

4. Larutan siap diaplikasikan ke tanaman sebagai pestisida nabati

2. Pestisida Nabati dari Bawang Putih

1. Hancurkan bawang putih menggunakan blender

2. Rendam dalam ±650 air selama 24 jam

3. Tambahkan deterjen

4. Saring untuk diambil air larutan bawang putih

5. Cara pengaplikasian dengan menambahkan larutan dengan air perbandingan 1 : 9 air kemudian kocok sebelum digunakan

6. Semprotkan ke seluruh bagian tanaman terserang

3. Pestisida Nabati dari Daun Sirsak

1. Siapkan alat dan bahan

2. Potong 100 lembar daun sirsak menjadi bagian yang lebih kecil

3. Masukkan ke dalam blender

4. Tambahkan air ±1000 ml

5. Blender hingga halus

6. Keluarkan dari blender

7. Saring dan masukkan ke dalam botol

8. Tutup botol dan diamkan selama 1 minggu

9. Pembuatan Larutan : Siapkan hasil ekstraksi

10. Masukkan hasil ekstraksi ke dalam gelas ukur sebanyak

    Konsentrasi 25% (ekstrak 25 ml dan air 75ml)

    Konsentrasi 50% (ekstrak 50 ml dan air 50 ml)

    Konsentrasi 75% (ekstrak 75 ml dan air 25 ml)

11. Setelah bahan tercampur rata dimasukkan ke dalam sparyer

12. Aplikasikan ke tanaman budidaya

4. Pestisida Nabati dari Daun Tembakau

1. Rajang daun tembakau yang sudah disediakan tadi kemudian rendam dengan air 10-15 liter

2. Tambahkan detergen lalu aduk hingga merata

3. Setelah larutan teraduk dengan rata, diamkan larutan tadi selama 1-2 malam

4. Saring air larutan, kemudian semprotkan secara merata pada tanaman.

CARA KERJA INOKULASI

1. Siapkan cabai yang masih sehat dan pastikan cabai dalam keadaan bersih.

2. Rendam cabai selama 10 menit pada 4 larutan pestisida yang telah dibuat dan 1 cabai pada aquadest sebagai kontrol.

3. Tusuk – tusuk cabai dengan jarum kira – kira 5 tusukan.

4. Ambil biakan jamur dari hasil acara isolasi dan potong kira – kira 0,5 cm x 0,5 cm.

5. Tempelkan potongan jamur pada bagian cabai yang telah ditusuk.

6. Ulang sampai terdapat 5 cabai.

7. Tata cabai pada nampan yang sudah diberi kapas basah pada bagian sampingnya.

8. Tutup nampan dengan plastik

9. Biarkan selama 1 minggu dan amati diameter pertumbuhan jamur atau gejala serangan penyakitnya.

PERTEMUAN V

PENGENDALIAN PENYAKIT DENGAN PESTISIDA NABATI

TUJUAN

1. Mengetahui jenis – jenis pestisida nabati
2. Dapat melakukan pengendalian penyakit dengan pestisida nabati
3. Mengetahui efektifitas pestisida nabati dalam mengendalikan penyakit

PENDAHULUAN

Pengendalian penyakit yang diakibatkan jamur dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu secara mekanis, kimiawi menggunakan fungisida dan secara biologi menggunakan ekstrak tanaman atau menggunakan agens pengendali hayati.

Pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Menurut FAO (1988) dan US EPA (2002), pestisida nabati dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non toksik.

Secara evolusi, tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bahan bioaktif, walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000. Grainge *et al.*, 1984 dalam Sastrosiswojo (2002), melaporkan ada 1800 jenis tanaman yang mengandung pestisida nabati yang dapat digunakan untuk pengendalian hama. Di Indonesia, sebenarnya sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, dan diperkirakan ada sekitar 2400 jenis tanaman yang termasuk ke dalam 235 famili (Kardinan, 1999). Menurut Morallo-Rijesus (1986) dalam Sastrosiswojo (2002), jenis tanaman dari famili *Asteraceae*, *Fabaceae* dan *Euphorbiaceae*, dilaporkan paling banyak mengandung bahan insektisida nabati.

ALAT DAN BAHAN

Ekstrak daun mimba, ekstrak bawang putih, ekstrak daun sirsak, ekstrak daun tembakau, cabai yang terinfeksi antraknose, aquadest, nampan, kapas, dan plastik.

CARA KERJA

1. Siapkan cabai yang terinfeksi penyakit antraknose.
2. Semprot masing – masing cabai dengan 4 pestisida nabati yang berbeda dan semprot 1 cabai dengan aquadest sebagai kontrol.
3. Simpan kembali cabai pada nampan.
4. Amati pertumbuhan jamur pada cabai dan ukur diameternya selama 1 minggu.
5. Bandingkan pertumbuhan jamurnya antar perlakuan.

PERTEMUAN VI

PENGENDALIAN PENYAKIT DENGAN PESTISIDA SINTESIS

PENDAHULUAN

Bubur Bordo merupakan fungisida ramah lingkungan yang dibuat untuk mengendalikan jamur. Bubur bordo menurut sejarah telah ditemukan dengan secara tidak sengaja pada abad ke-19 oleh seorang petani anggur diwilayah Bordeaux Prancis. Petani anggur mencampur cairan senyawa cuprisulfat (terusi) dan air kapur, untuk membuat tampilan buah tersebut menjadi tidak menarik dengan cara menyemprotkannya, sehingga buah-buah tersebut menjadi aman dan tidak dicuri.

Tidak diduga ketika terjadi ledakan penyakit downy mildew yang merusak daun anggur dan menghancurkan kualitas anggur, pohon yang disemprot dengan Bubur Bordo (Bordeaux mixture) tidak terserang jamur plasmopara viticola penyebab penyakit tersebut. Petani anggur Bordeaux pun heran. Ternyata selain berfungsi sebagai penampilan tidak menarik karena menjadi kotor, ternyata buah-buah yang dikotori tersebut tercegah oleh penyebaran penyakit downy mildew. Sejak saat itulah petani menggunakan campuran tersebut sebagi pengendalian jamur.

Bahan

- 1/4 Kg kapur gamping
- 1/4 Kg belerang
- 1/4 Kg prusi (terusi atau $CuSO_4$)
- 6 liter air

Alat

- 2 buah ember/timba
- panci
- kompor
- lumpang/ulekan

Cara kerja

1. Masukkan prusi ke dalam ember pertama.
2. Haluskan gamping dan belerang jadi satu, kemudian dimasukkan ke dalam ember kedua.
3. Rebus 6 liter air sampai mendidih.

4. Masukkan 3 liter air mendidih ke dalam ember pertama (yang berisi trusi saja). Aduk hingga tercampur merata.

5. Masukkan 3 liter air mendidih sisanya ke dalam ember kedua (yang berisi gamping dan belerang). Aduk hingga tercampur merata.

6. Satukan masing-masing adonan dan diaduk sampai merata.

7. Diamkan adonan semalaman (12 jam) hingga terbentuk cairan bening dan ada endapannya.

8. Ambil cairan yang berwarna bening dan gunakan untuk menyemprot daun tanaman yang terserang penyakit.

9. Endapannya bisa digunakan sebagai pupuk, baik pada persemaian maupun tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Semangun, H. 1996. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarata

Semangun, H. 2004. Penyakit – penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University press. Yogyakarta

Semangun, H. 2004. Penyakit – penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Semangun. H. 1992. Host Indext of Plant Diseases in Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Triharso. 2004. Dasar – dasar Perlindungan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.