

KOLEKSI DAN PENGOLAHAN SAMPEL PATOGEN DAN HAMA TANAMAN

Pengawasan, diagnostik, dan pengolahan sampel patogen dan hama tanaman merupakan kegiatan yang perlu dilakukan agar pengambilan sampel yang diambil berada pada kondisi baik. Untuk itu diperlukan pengetahuan teori dan praktek tentang cara identifikasi, preservasi, dan pengemasan organisme pengganggu tanaman (OPT) agar kondisinya baik sampai di tempat tujuan serta pengambilan sampel OPT berupa serangga, patogen, dan gulma yang berada di kebun petani dan kebun raya Bedugul, Bali.

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang memiliki banyak potensi di bidang produk pertanian. Menurut data Badan Pusat Statistik 2013, ekspor hasil pertanian Januari 2013 naik sebesar 7,29 persen dibanding bulan yang sama di tahun 2012. Hal ini, tentunya menjadi sebuah motivasi untuk terus meningkatkan hasil produk pertanian, baik secara kuantitas maupun kualitas. Banyak faktor yang menjadi penghambat bagi peningkatan produk pertanian, salah satu di antaranya serangan OPT baik hama maupun penyakit. Oleh karena itu, diperlukan SDM (sumber daya manusia) terampil yang mampu melakukan diagnostik kesehatan tanaman. Pusat Penelitian Biologi LIPI bekerja sama dengan International Plant Health Program, Plant Biosecurity (Grains and Forestry), Plant Division, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF) Canberra, Australia mengadakan Pelatihan *Surveillance, Diagnostic, and Sample Processing of Plant Pathogen and Pest Specimens Training Workshop*. Secara garis besar, kegiatannya berhubungan dengan teknik diagnostik hama dan penyakit tanaman di lapangan, dimulai dari teknik preservasi di lapang untuk selanjutnya diamati di laboratorium. Selain itu, dipelajari teknik pengiriman sampel jika diperlukan untuk pemeriksaan kepada pihak lain yang lebih kompeten. Kegiatan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan melakukan survei di lapang secara benar serta cara diagnostik hama dan penyakit tanaman. Mendeteksi OPT secara cepat di lapang harus dapat dilakukan, tentunya dengan menggunakan teknologi yang menunjang. Hal ini, dilakukan untuk mendapatkan data biologi dan karakteristik spesifik OPT, yang juga akan digunakan untuk mencari cara pengendalian yang bersifat ramah lingkungan.

Materi Kegiatan

Materi yang diberikan antara lain Teknik Sampling (jamur, bakteri, dan serangga), Pengolahan Sampel dan Identifikasi Patogen, Diagnostik dan

Studi Mikroskopis, Entomologi, Perencanaan Strategis Nasional, Sanitasi dan Phytosanitary, Surveilensi, Analisis DNA (*deoxyribo nucleic acid*), Pengolahan Materi Herbarium, Identifikasi Tanaman Inang Patogen, dan Pengemasan Pengiriman Material.

Survei Lapang

Kegiatan lapang dilakukan di kebun petani, kunjungan ke Karantina Kementerian Pertanian dan Kargo di bandara Ngurah Rai, Bali. Kebun petani yang dikunjungi ditanami dengan beberapa jenis tanaman dalam satu areal pertanian yaitu cabai (*Capsicum annum*), kubis (*Brassica oleracea*), jeruk (*Citrus* sp.), bawang daun (*Allium fistulosum*), paprika (ditempatkan dalam rumah kaca), dan perkebunan bunga mawar. Dari survei lapang yang dilakukan diharapkan dapat menggambarkan secara benar status OPT pada suatu daerah. Peralatan yang dibutuhkan untuk koleksi OPT antara lain berupa buku kecil, pensil, lup, plastik, tisu, koran, amplop beberapa ukuran, jaring penangkap serangga, botol kecil yang diisi alkohol 70%, dan botol kosong.

Langkah pertama yang dilakukan di lokasi survei adalah melakukan aktivasi GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui ketinggian tempat dan lintang dari lokasi survei tersebut. Semua data tentang lokasi, kolektor, jenis tanaman, dan lain-lain akan dicantumkan secara lengkap dalam label sehingga saat dilakukan survei berikutnya, para surveyor mempunyai data awal tentang lokasi tersebut. Saat kunjungan ke lahan petani peserta diminta mengambil sampel serangga, patogen tanaman, dan gulma. Khusus untuk koleksi serangga malam, dilakukan kegiatan ekstra di kebun raya Bedugul pada malam harinya dengan menggunakan light trap.

Koleksi Serangga

Koleksi serangga dapat dilakukan dengan beberapa cara : (1) pemasangan *malaise trap* (perangkap berbentuk kelambu dari kain tipis untuk menangkap serangga terbang bertubuh kecil), (2) *pit-fall trap* (perangkap

berbentuk seperti gelas yang di tanam dalam tanah untuk menangkap serangga tanah), (3) *yellow pan trap*, *culture trap*, dan *metil eugenol* yaitu perangkap khusus untuk lalat buah. Serta dilakukan penangkapan serangga menggunakan *sweeping net* (jaring serangga).

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan serangga di lapang, kemudian dilakukan proses pengawetan agar serangga tidak rusak dan dapat diidentifikasi sampai tingkat spesies untuk koleksi di laboratorium. Serangga yang diperoleh dimasukkan ke dalam alat yang sudah dipersiapkan, tergantung pada jenis serangga yang didapatkan di antaranya adalah *killing bottle* berisi etil asetat untuk membunuh serangga tanpa mengubah warnanya. Setelah mati, serangga tersebut diletakkan dalam boks plastik beralas tisu untuk *dimounting* (ditusuk dengan jarum serangga) saat praktek di kelas.

Serangga berukuran besar seperti belalang dan capung ditusuk dengan macropin berupa jarum anti karat, sedangkan serangga berukuran kecil menggunakan micropin. Untuk serangga berukuran kecil proses *mounting* harus dilakukan dengan hati-hati menggunakan mikroskop untuk melihat bagian mana yang dapat ditusuk dengan jarum agar ketika proses identifikasi tetap dapat diamati. Penusukan spesimen diperlukan kehati-hatian karena biasanya serangga yang telah mati kering dan sangat rapuh sehingga apabila salah penusukan dapat menyebabkan spesimen rusak dan tidak dapat diidentifikasi.

Koleksi Patogen Tanaman

Koleksi patogen dilakukan dengan mengamati bagian tanaman yang sakit. Bagian tanaman yang sakit dipotong dan dimasukkan ke dalam kantong plastik atau kantong kertas secara terpisah, masing-masing kantong diberi label. Alat yang dapat membantu ketika proses identifikasi patogen di lapang yaitu lup. Lup dapat digunakan untuk melihat gejala yang timbul pada bagian tanaman. Jika tanaman terserang jamur biasanya akan terlihat miselium pada permukaan bagian tanaman yang terserang. Bagian

tanaman yang diperkirakan terserang jamur dapat langsung dimasukkan ke dalam amplop kertas sesuai ukuran bagian tanaman yang diambil.

Contoh tanaman yang teridentifikasi terkena patogen bakteri lebih sulit dikumpulkan dan dikirim ke laboratorium yang jauh karena kehancuran jaringan seringkali terjadi secara cepat. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan menyimpan spesimen contoh di dalam kantong kertas. Sebelum dimasukkan ke dalam kantong, spesimen dibungkus dengan menggunakan kertas koran yang dibasahi agar tidak menjadi kering. Jika memungkinkan, contoh spesimen disimpan di tempat yang sejuk dan jauh dari sinar matahari. Tanaman yang terindikasi terserang bakteri dapat dikenali dengan mencium bau khas bagian tanaman yang terserang. Tetapi, tentunya tidak semua tanaman yang terserang bakteri menimbulkan bau.

Material tanaman yang diduga terinfeksi virus dapat dikumpulkan dan diawetkan untuk sementara dengan menggunakan desikator kecil. Desikator tersebut dibuat dengan cara mengisi tabung plastik dengan kristal-kristal kalsium klorida (CaCl_2) atau silika gel hingga sepertiga isinya. Spesimen sebaiknya dipisahkan dengan kapas dari bahan pengering tersebut. Teknik ini paling baik dilakukan pada suhu $0-4^\circ\text{C}$, tetapi juga cukup baik pada suhu kamar. Dengan menggunakan gunting atau pisau jaringan daun diiris. Sebelum diiris, jika daun berdebu, tertutup jamur jelaga, atau serangga (kutu kebul) dapat dibersihkan dengan menggunakan air atau alkohol. Irisan-irisan daun sebaiknya diambil dari bagian tengah helai daun. Daun diiris menjadi potongan-potongan berukuran $3\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ dan ditaruh 5–10 lembar di dalam setiap desikator. Setiap akan memotong contoh tanaman, gunting dan pisau yang digunakan disterilkan dengan alkohol atau larutan natrium hipoklorit (NaOCl) 10% untuk menghindari kontaminasi silang.

Cara lain yang dapat digunakan pada spesimen yang diduga terinfeksi virus yaitu dengan membungkus specimen dengan kertas yang telah dibasahi, kemudian dimasukkan dalam

kantong plastik dan disimpan di dalam *ice box* untuk bawa ke laboratorium.

Uji molekuler DNA penyakit tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan FTA (*Fast Technology Analysis*) Plant Card. FTA Plant Card berupa karton putih yang diberi gerusan sel tanaman sehat dan sakit. Teknologi deteksi cepat dan praktis ini ditemukan pada tahun 1980 oleh dua orang peneliti dari Universitas Flinders Adelaide. Keuntungan pemakaian FTA Plant Card adalah mudah, cepat, ringan, dan dapat disimpan lama bila dibandingkan dengan penggunaan *silica gel* untuk mengawetkan spesimen.

Jenis penyakit yang ditemukan di pertanaman cabai adalah antraknosa yang menyerang daun dan buah akibat jamur *Collectotrichum* sp. Gejala yang terlihat pada buah adalah bentuknya mengeras berwarna kecokelatan. Antraknosa pada daun berupa bintik yang tidak beraturan. Ditemukan beberapa gejala virus tanaman berupa daun keriting yang memerlukan analisis lanjutan. Secara umum, di areal perkebunan tersebut lebih banyak tanaman yang terserang oleh jamur, dibandingkan dengan patogen yang lain.

Koleksi Gulma Tanaman

Pengambilan gulma yang dominan ditemukan di sekitar pertanaman diambil dan disimpan dalam kantong plastik besar. Sebelum gulma dicabut, dilakukan pencatatan data dalam buku kecil dan pelabelan untuk diikatkan pada gulma tersebut. Selain itu, juga didokumentasikan menggunakan kamera. Gulma dicabut dengan hati-hati mulai dari akar, batang, daun, dan bunganya. Semua gulma yang ditemukan nantinya akan dibersihkan, diberi label lalu dibuat menjadi herbarium. Penyimpanan spesimen tanaman segar dalam kantong plastik hanya digunakan pada penyimpanan jangka pendek. Untuk penyimpanan jangka panjang, sebaiknya spesimen dilapisi koran terlebih dahulu agar tanaman tetap segar dan tahan lama.

Informasi keberadaan gulma di sekitar pertanaman menjadi penting karena dapat memberikan informasi

tentang OPT dan predator yang ada di pertanaman tersebut. Hal ini karena gulma bisa saja menjadi inang bagi OPT ataupun predator.

Kunjungan ke kargo bandara Ngurah Rai bertujuan untuk mengetahui secara langsung cara-cara pengiriman barang. Dalam hal ini yang penting untuk diketahui oleh peserta yaitu pentingnya pengemasan sampel yang akan dibawa agar tidak rusak saat proses pengiriman.

Pengetahuan cara tepat dalam melakukan pengawasan, diagnose, dan pengolahan sampel patogen dan hama tanaman. Pada saat melakukan survei atau pengambilan sampel di lapang, sampel yang didapatkan sesuai dengan tujuan yang dimaksud dan ketika sampel dibawa ke laboratorium tidak rusak, dapat tetap diamati, dan diisolasi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Perkembangan Ekspor dan Impor Indonesia Januari 2013. (http://www.bps.go.id/brs_file/eksi_m_01mar13.pdf), diakses April 2013
- Shivas, R., D. Beasley, J. Thomas, A. Geering, and I. Riley. 2005. *Management of Plant Pathogen Collections*. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. Canberra, Australia.
- McMaugh, T. 2007. *Pedoman Surveilensi Organisme Pengganggu Tumbuhan di Asia dan Pasifik*. ACIAR Monograph No. 119a, 192p.
- Suhardjono, Y.R. 1999. *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi*. Bogor. Puslitbang Biologi-LIPI.
- Sutrisno, H., Darmawan. 2012. *Insect Pests Lepidoptera, Coleptera, Hemiptera, Diptera and others*. Bogor. Puslitbang Biologi-LIPI.

Maya Mariana

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
E-mail : maya.marliana@gmail.com

Sambungan dari halaman 12

Henley, R.W., A.R. Chase, dan L. S. Osborne 2012. *Sansevieria production guide*. University of Florida, IFAS Central Florida Research and Education Center –Apopka 2807 Binion Road, Apopka, FL 32703-8504.

<http://www.res.ifas.ufl.edu/foilage/folnotes/sansevieria.htm> (Diunduh 7 November 2013).

vanZile, J. 2013. *Sansevieria for clean air and allergy relief*. <http://www.ithabisehubpages.com/>

<http://www.ithabisehubpages.com/> hub/Sansevieria-snake-plant-allergy (Diunduh 14 November 2013).

Sri Yuni Hartati dan Nuri Karyani

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Email: sriyuni_hartati@yahoo.com