

Penyakit Benih & Teknik Pengendaliannya

Sri Nur Aminah Ngatimin,
Ratnawati,
Syamsia



BAB II KUALITAS BENIH

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mengetahui kualitas benih, spesies patogen perusak benih, dan cara identifikasi penyakit benih.

2.1. Indikator Benih Bermutu

Kemurnian benih, kadar air, kemampuan berkecambah (*viabilitas*), dan kekuatan tumbuh (*vigor*) merupakan indikator menentukan kualitas benih. Viabilitas benih berkorelasi positif dengan vigor. Kedua indikator fisiologi ini menempatkan benih pada kemampuan tumbuhnya menjadi tanaman normal walaupun kondisi fisik lahan pertanaman berada pada taraf sub-optimum atau benih yang digunakan telah disimpan dalam jangka waktu yang sangat lama. Benih yang mempunyai viabilitas dan vigor yang baik akan berdampak pada produktivitas tanaman. Salah satu kriteria benih bervigor tinggi dapat dilihat saat tidak terjadi perbedaan yang besar antara kemampuan berkecambah di lapangan dan di laboratorium. Benih yang berhasil tumbuh dengan baik pada pengujian laboratorium diharapkan akan tumbuh baik di lapangan (Sadjad, 1994 dan Wahyuningsih, 2018).

Kualitas benih yang dihasilkan oleh tanaman budi daya sangat berkaitan dengan beberapa faktor, yakni cara panen, sortir, proses pengeringan/pengujian kadar air, metode penyimpanan, pengemasan, dan pemasarannya. Semuanya merupakan siklus yang berhubungan erat satu sama lain. Jika salah satu tahapan mengalami masalah maka dampaknya sangat berpengaruh terhadap komponen lain yang berada di dalam siklus tersebut. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, benih yang digunakan dalam perbanyakan tanaman budi daya bukan hanya biji atau benih, tetapi mencakup bagian lain tanaman, yakni umbi, batang, rimpang, daun, dan lain-lain.

Setiap petani menginginkan hasil panen yang bagus kualitasnya dan banyak hasilnya. Penilaian kualitas benih tanaman budi daya mencakup beberapa faktor, yakni faktor genetik, fisik, dan fisiologis. Calvin (2013) mengemukakan bahwa ciri-ciri benih berkualitas bagus adalah a) mengalami matang fisiologis saat dipanen; b) bulir berisi penuh dan utuh; c) bebas dari serangan hama dan kontaminasi mikroorganisme; d) tanaman budi daya tersebut diketahui dengan jelas varietas indukannya; e) benih yang dihasilkan berkulit mulus, seragam, dan berkilap warnanya; f) benihnya bersih yang berarti bahwa tidak ada campuran benih gulma, batu, dan kotoran lainnya; dan g) daya kecambah dan vigor tinggi sehingga dapat tumbuh baik jika ditanam di tempat budi daya. Beberapa faktor yang sangat memengaruhi kualitas benih adalah a) terjadi pematangan dormansi yang tidak sempurna; b) susunan genetik benih; c) umur, kondisi, dan perawatan benih; d) iklim lingkungan selama proses pematangan benih, dan e) saat panen di lapangan.

Ilmu yang mempelajari penyakit tanaman dinamakan ***Phytopathology***, berasal dari bahasa Latin (*phyton* = tanaman; *pathos* = menderita; *logos* = ilmu) (Sastrahidayat, 1992). Jadi, dapat dikatakan bahwa orang yang mempelajari *phytopathology* harus belajar tentang berbagai macam penyakit tanaman, mikroorganisme penyebabnya, penyakit karena defisiensi unsur hara, faktor fisik (kelembapan, suhu). Yang tidak termasuk dalam kajian *phytopathology* adalah kerusakan tanaman yang terjadi akibat aktivitas hewan lain dan manusia.

Kesehatan benih sangat perlu diperhatikan dalam proses budi daya tanaman. Benih sakit ditandai dengan adanya penyakit yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme patogen, yakni bakteri, cendawan, dan virus. Selain itu benih juga dapat terserang nematoda dan serangga hama yang sangat berpotensi dalam menurunkan kualitas benih yang dihasilkan tersebut. Selain

gangguan faktor biotik, kerusakan benih dapat terjadi karena faktor abiotik, yakni kekurangan unsur mikro selama masa perkembangannya. Semua patogen tanaman dapat terbawa benih karena benih dapat terinfeksi patogen saat masih berada pada tanaman indukan, terkontaminasi dalam proses pengolahan, ataupun saat berada di dalam rantai pemasaran. Penyakit yang ditimbulkan oleh patogen dapat terlihat gejalanya pada kecambah, tanaman muda, ataupun tanaman yang telah dewasa (*mature plant*). Semua patogen tersebut dapat terbawa oleh benih (*seed borne*) karena sebelumnya telah terjadi infeksi atau kontaminasi patogen di permukaan benih. Kebanyakan patogen yang terbawa benih menjadi aktif segera setelah benih disebar atau disemaikan. Sastrahidayat (1992) mengemukakan bahwa beberapa kerugian menggunakan benih yang telah terinfeksi patogen adalah a) menurunkan produktivitas panen (kualitas dan kuantitas); b) dapat menjadi sumber penyakit (*inokulum*) untuk tanaman sekitarnya, dan c) membutuhkan biaya ekstra dalam pengendaliannya.

Untuk mendapatkan benih yang sehat harus dilakukan uji kesehatan dan mutu terhadap kualitas benih. Pengujian kesehatan benih dapat dilakukan atas permintaan dari pengirim/pelanggan. Pengujian hanya dilakukan untuk mendeteksi mikroorganisme tertentu yang dapat merusak benih secara berkesinambungan. Saptadi (2014) mengemukakan bahwa tujuan dilakukannya pengujian kesehatan benih adalah a) mengetahui apakah dalam benih terdapat mikroorganisme yang bersifat patogen; b) mengetahui apakah benih mengandung nematoda; c) mengetahui kesehatan benih secara fisiologis; d) menentukan jenis *inokulum* yang menginfeksi benih; e) evaluasi kesehatan benih sebelum disebarkan ke berbagai tempat untuk usaha tani; f) evaluasi dampak penggunaan fungisida atau bahan kimia yang dipakai untuk perawatan benih; g) evaluasi usaha pemberantasan penyakit yang disebabkan oleh benih di lapangan; h) survei penyakit benih tingkat regional atau nasional guna mendeteksi penyebarannya; dan i) membantu karantina dalam rangka mencegah masuknya dan terjadinya penyebaran penyakit benih.

2.2. Patogen Perusak Benih

Secara umum penyebab penyakit pada tanaman budi daya dan produk yang dihasilkannya dinamakan **patogen**, sedangkan organisme yang ditempatinya adalah **inang (host)**. Tanaman yang terserang patogen tidak

dapat menghasilkan benih yang berkualitas baik karena pertumbuhannya terganggu. Bagaimana cara membedakan tanaman yang sakit dan tanaman yang sehat? Gejala umum yang dapat dilihat dengan mata telanjang pada tanaman sakit adalah a) pertumbuhannya kerdil; b) daunnya layu dan kuning mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis; dan c) batangnya merunduk, terasa lunak, dan kempes saat diraba. Kondisi ini mengakibatkan terganggunya proses transportasi nutrisi tanaman. Terganggunya sistem transportasi hara tanaman budi daya menyebabkan stomata tidak membuka dengan sempurna sehingga tanaman tidak dapat menyerap karbondioksida yang berasal dari lingkungan. Perlu diketahui bahwa penyebaran patogen sangat luas dimulai dari pesemaian sampai ke tempat penyimpanan (Semangun, 2007).

Sastrahidayat (1992) mengemukakan bahwa beberapa spesies patogen yang dapat merusak benih berasal dari kelompok:

- a) **Cendawan.** Mikroorganisme kelompok cendawan merupakan patogen yang paling banyak terbawa dan menginfeksi benih di lapangan dan penyimpanan. Contoh yang umum ditemukan adalah *Collectotrichum* sp. yang menyerang cabai dan penyakit rebah kecambah (*damping off*) karena infeksi cendawan *Sclerotium rolfsii* pada tanaman kacang tanah;
- b) **Bakteri.** Mikroorganisme yang berasal dari kelompok bakteri penginfeksi benih umumnya sangat tahan terhadap kekeringan dan menempati bercak yang berada di permukaan kulit benih. Jenis bakteri yang ditularkan melalui benih adalah genus *Corynebacterium*, *Pseudomonas*, dan *Xanthomonas*;
- c) **Virus.** Benih terinfeksi virus merupakan sumber inokulum (*primary source of infection*). Sumber inokulum yang berada pada tanaman budi daya sangat penting perannya dalam penularan dan penyebaran penyakit oleh serangga vektor di lapangan. Infeksi virus pada benih dapat menyebabkan viabilitas benih rendah. Perlu diketahui bahwa virus menjadi aktif saat benih disemaikan dan menyebabkan tanaman terinfeksi dengan gejala daun keriting dan timbulnya bercak kekuningan. Salah satu contohnya adalah *Soybean Mosaic Virus* (SMV) yang menyerang kedelai (Andayanie, 2012);
- d) **Nematoda.** Nematoda adalah jenis cacing renik yang dapat menginfeksi benih. Anonim (2018b) melaporkan umumnya nematoda

tercampur ke dalam benih bersama dengan kotoran berupa tanah yang menempel saat benih dalam mengalami pengangkutan ke tempat lainnya. Contohnya adalah *Globodera rostochiensis* (*yellow potato cyst nematode*) yang terikut pada kentang yang diimpor dari Jerman sehingga menularkan nematoda ke negara lainnya.

Walaupun tidak termasuk dalam kajian *phytopathology*, perlu diperhatikan bahwa keberadaan serangga hama pada benih di penyimpanan juga berperan sangat penting sebagai vektor patogen. Spora cendawan yang menempel pada alat mulut, antena, tungkai, dan badan serangga dapat menular dengan cepat ke dalam material yang berada di dalam penyimpanan. Umumnya infeksi cendawan lebih cepat prosesnya saat terjadi luka pada inangnya karena gigitan serangga dan terkena alat pertanian saat panen berlangsung. Serangga hama dapat merusak simpanan benih secara cepat dan menyebar dengan cara: a) material terserang hama bercampur dengan benih sehat dalam penyimpanan; b) adanya invasi serangga ke dalam material karena transportasi yang jauh; dan c) tempat penyimpanan yang kurang higienis mendukung meledaknya populasi serangga hama dalam penyimpanan. Gudang yang terlalu gelap dan lembap dapat memicu tumbuhnya mikroorganisme perusak benih (Copeland dan McDonald, 2001).

2.3. Cara Penyebaran dan Identifikasi Penyakit Benih

Secara umum penyebaran penyakit pada benih tanaman budi daya dapat dilakukan melalui media: udara (*air borne disease*), percikan air hujan (*water borne disease*), serangga yang menjadi vektor (*insect borne disease*) (Sudantha, 2009). Selain itu, bagian tanaman yang mengandung penyakit (*inokulum*), alat pertanian yang tidak diberikan desinfektan dan kinerja manusia saat berlangsungnya proses transportasi dapat menjadi sumber penyebaran patogen penyakit tanaman.

Tanaman yang sakit akan menunjukkan gejala (*symptom*) dan tanda (*sign*). Gejala merupakan perubahan yang ditunjukkan oleh tanaman sebagai reaksi terhadap patogen. Perubahannya dapat dilihat pada warna daun, bentuk, dan terjadinya layu pada tanaman. Tanda penyakit atau *sign* adalah indikasi penyakit tanaman yang terlihat bersama gejala, contohnya penyakit tanaman karena cendawan akan memperlihatkan kumpulan hifa (*miselium*) yang dapat dilihat dengan mata telanjang, sedangkan tanda berupa spora dan konidia hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop. Dengan adanya gejala dan