

**UJI KESEHATAN BENIH PEPAYA DAN PEMANFAATAN METABOLIT
SEKUNDER CENDAWAN UNTUK MENINGKATKAN PERKECAMBAHAN
PAPAYA SEED HEALTH TEST AND UTILIZATION OF FUNGUS SECONDARY
METABOLITES GERMINATION**

Fitrianingrum Kurniawati^{1*}, Budhi Rahardjo²

¹Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, ²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Veteran Bangun Nusantara, *Email fitianingrumk@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

blotter test, dry seed examination, papaya, secondary metabolites

Kata kunci:

pemeriksaan biji kering, pepaya, metabolit sekunder, uji blotter

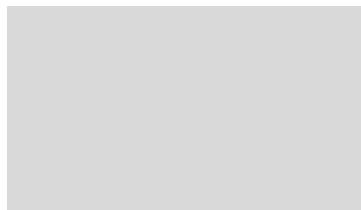
Abstract

*Papaya is one of much favored by people in Indonesia. Papaya production in the field depends on using healthy seeds. Selection of healthy seeds can reduce the risk of developing a disease in the field and in the nursery. The purpose of this study was to carry out a seed health test by examining dry seeds, blotter testing, and testing a secondary metabolite of fungi that can increase papaya germination. The method used in this study was the examination of dry seeds, blotter test and utilization of secondary metabolites of fungi from the blotter test. The results showed that in the diseased papaya fruit, the seeds were pale brownish in color and small in size (not normal) and the seeds were very symptomatic and the seeds were white. Meanwhile, papaya fruit with moderate symptoms (between sick and healthy) have symptoms of rotten fruit but only slightly and on the rotten fruit tissue there is a gray-green fungal colony. Meanwhile, a healthy papaya fruit has no symptoms of wet rot, if the seeds are split, the seeds are black, normal in size, and the color of the inner fruit is red and orange. In the blotter test, the fungus *Aspergillus sp.* and *Fusarium sp.* secondary metabolites of the fungus *Aspergillus sp.* can increase the germination of papaya seeds.*

Key words

Abstrak

Pepaya merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan buahnya dan banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Produksi pepaya di lapangan juga tergantung dari pemilihan benih yang sehat. Pemilihan benih yang sehat juga dapat mengurangi resiko timbulnya suatu penyakit di lapangan maupun di pembibitan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan uji kesehatan benih melalui pemeriksaan benih kering, blotter test, dan menguji suatu metabolit sekunder cendawan yang dapat meningkatkan perkecambahan pepaya. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemeriksaan biji kering, blotter test dan pemanfaatan metabolit sekunder cendawan hasil blotter test. Hasil menunjukkan bahwa Pada buah pepaya yang sakit diperoleh biji berwarna pucat kecoklatan dan ukurannya kecil (tidak normal) dan pada biji yang parah sekali gejalanya maka biji tersebut berwarna putih. Sedangkan buah pepaya yang bergejala sedang (antara sakit dan sehat) memiliki gejala buah busuk tetapi hanya sedikit dan pada jarinagn buah yang busuk terdapat koloni cendawan berwarna hijau kelabu. Sedangkan buah papaya yang sehat kulit buahnya tidak terdapat gejala busuk kebasahan, jika



dibelah biji berwarna hitam, ukuran normal, dan warna buah bagian dalam merah oranye. Pada uji blotter diperoleh cendawan *Aspergillus* sp. dan *Fusarium* sp. metabolit sekunder dari cendawan *Aspergillus* sp. dapat meningkatkan perkecambahan pada benih pepaya

PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang buahnya banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Banyaknya kandungan gizi yang terkandung di dalam buah pepaya ini membuat buah ini selalu naik permintaannya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017) selama sebelas tahun terakhir (2007-2017) jumlah konsumsi Pepaya di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan. Namun demikian produksi pepaya di Indonesia masih fluktuatif. Salah satu hal yang mempengaruhi fluktuasi produksi adalah adanya serangan patogen pada tanaman pepaya. Salah satu patogen yang menyerang tanaman pepaya adalah cendawan. Untuk meminimalisir kejadian penyakit di lapangan perlu dilakukan pengujian kesehatan benih sebelum benih didistribusikan dan ditanam. Di dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura menetapkan bahwa sarana hortikultura termasuk di dalamnya benih wajib memenuhi standar mutu dan terdaftar. Jika telah memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI), maka wajib mencantumkan label SNI pada benih yang diedarkan.

Salah satu metode sederhana untuk pengujian kesehatan benih adalah metode uji blotter. Metode ini cukup sederhana dan mudah namun tetap mampu memberikan hasil yang cukup akurat. Metode ini juga merupakan salah satu metode standar ISTA (ISTA 2011) untuk pengujian beberapa cendawan patogen.

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme sebagai hasil dari proses metabolisme. Senyawa ini biasanya memiliki konsentrasi yang rendah dan biasanya merupakan produk buangan dari mikroorganisme tersebut. Metabolit yang dihasilkan merupakan senyawa hasil sintesis untuk mempertahankan eksistensinya dalam berinteraksi dengan lingkungan. Metabolit cendawan endofit merupakan senyawa antibiotik yang mampu melindungi tanaman dari serangan mikroorganisme patogen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan uji kesehatan benih melalui pemeriksaan benih kering, blotter test, dan menguji suatu metabolit sekunder cendawan yang dapat meningkatkan perkecambahan pepaya. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemeriksaan biji kering, uji blotter dan pemanfaatan metabolit sekunder cendawan hasil uji blotter.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteri Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, pada bulan Desember 2019 sampai dengan Februari 2020.

METODE

Pemeriksaan Kesehatan Benih Pepaya

Buah pepaya yang menunjukkan gejala dikeringkan dan benih padi yang telah dikeringkan, diamati morfologi gejalanya. Biji sehat, sakit, dan antara sakit dan sehat dipisahkan kemudian diamati di bawah mikroskop.

Uji Bloter

Benih pepaya kering yang telah dipisahkan antara benih yang sehat, sakit, dan antara sehat-sakit ditumbuhkan pada cawan petri yang telah diberi 3 lapis kertas saring yang telah dilembabkan. Kemudian 50 benih pepaya diletakkan pada kertas saring tersebut. Benih diinkubasi selama 1 minggu dan diamati patogen yang tumbuh. Kemudian koloni cendawan yang diperoleh pada pengujian blotter test ditumbuhkan pada media Potato dextrose agar (PDA). Kemudian cendawan yang tumbuh diamati

dibawah mikroskop dan dipisahkan berdasarkan warna koloninya, serta dilakukan diidentifikasi menggunakan buku kunci identifikasi *Illustrated Genera Of Imperfect Fungi* (Barnet dan Hunter 2006).

Pengaruh Metabolit Sekunder terhadap Perkecambahan Benih Pepaya

Koloni cendawan yang berwarna hijau, coklat, hitam, dan ungu pada media martin agar (MA) diambil dengan cork borer dan diinokulasikan ke media potato dextrose broth, masing-masing 250 ml. Cendawan tersebut menghasilkan metabolit sekunder yang disekresikan ke media dan dipanen setiap minggu selama 4 minggu. Kemudian hasil metabolit sekunder sebanyak 10 ml digunakan untuk merendam biji pepaya selama 30 menit, dan tiap cawan terdiri dari 10 biji. Setelah itu inkubasikan selama 1 minggu dan amati perkecambahan benih. Benih pepaya yang digunakan adalah Isolat GR, RI, dan IPB 1.

HASIL PEMBAHASAN

Pengamatan Gejala pada Buah dan Benih Pepaya

Buah pepaya yang menunjukkan gejala sakit memiliki gejala antara lain: adanya pembusukan pada kulit buah pepaya, pada permukaan kulit buah terdapat busuk kebasahan dan terdapat koloni cendawan berwarna putih sampai abu-abu kehitaman. Apabila dibelah biji berwarna pucat kecoklatan dan ukurannya kecil (tidak normal) dan pada biji yang parah sekali gejalanya maka biji tersebut berwarna putih. Sedangkan buah pepaya yang bergejala sedang (antara sakit dan sehat) memiliki gejala buah busuk tetapi hanya sedikit dan pada jaringnagn buah yang busuk terdapat koloni cendawan berwarna hijau kelabu. Sedangkan buah pepaya yang sehat kulit buahnya tidak terdapat gejala busuk kebasahan, jika dibelah biji berwrna hita, ukuran normal, dan warna buah bagian dalam merah ke orangean.



Gambar 1 Biji papaya yang menunjukkan gejala sakit berwarna kecoklatan dan buah papaya yang sakit berwarna orange pucat.



Gambar 2 Biji papaya yang menunjukkan gejala sedang dan buah papaya bergejala sedang berwarna orange kemerahan.



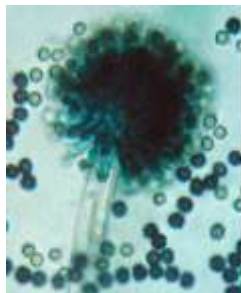
Gambar 3 biji papaya yang sehat berwarna hitam dan buah papaya yang sehat buahnya berwarna oranye kemerahan.

Benih pepaya yang telah dikeringkan dan telah dipisahkan antara yang sakit, bergejala sedang, dan sehat menunjukkan gejala sebagai berikut : benih sehat (ukuran biji normal, berwarna hitam gelap); benih bergejala sedang (ukuran biji masih normal, warna biji agak terang (coklat terang kehitaman); benih sakit (ukuran biji kecil, kisut, berwarna coklat muda terang).

Uji Bloter

Benih pepaya yang telah dikeringkan dan diamati gejala dan tanda penyakitnya kemudian dilakukan uji blotter untuk mengetahui pathogen apa yang dapat muncul ketika tanaman sudah ditumbuhkan. Uji blotter ini merupakan pemeriksaan kesehatan benih yang sederhana. Sebelum dilakukan teknik deteksi yang lain, uji blotter ini perlu dilakukan. uji blotter ini juga dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada pathogen untuk tumbuh bersama dengan tanaman.

Hasil praktikum uji blotter ini kita menemukan cendawan dengan warna koloni yang berbeda-beda, yaitu coklat, hijau, putih keunguan, dan hitam. Hasil identifikasi dari koloni-koloni cendawan tersebut adalah koloni hitam, hijau, dan coklat (*Aspergillus* sp.), dan koloni yang berwarna putih keunguan adalah *Fusarium* sp.



Gambar 4 *Aspergillus* sp. pada mikroskop cahaya perbesaran 10 x 40

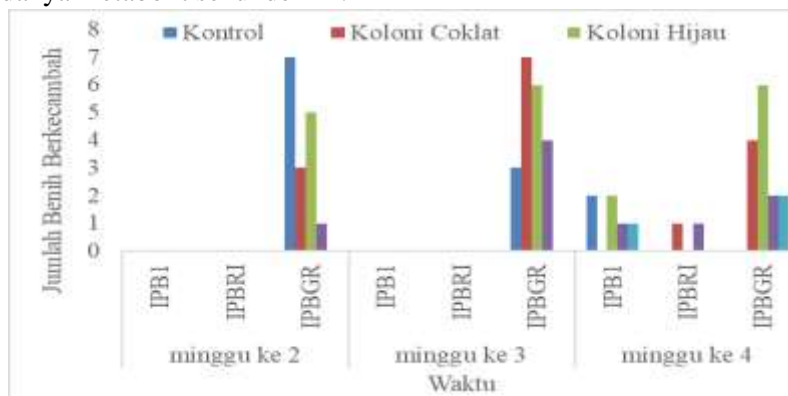


Gambar 5 Cendawan yang ditemukan pada benih papaya pada uji blotter .

Pengaruh Metabolit Sekunder terhadap Perkecambahan Benih

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme sebagai hasil dari proses metabolisme. Senyawa ini biasanya memiliki konsentrasi yang rendah dan biasanya merupakan produk buangan dari mikroorganisme tersebut. Cendawan dalam hal ini *Aspergillus* sp. mempunyai kemampuan menghasilkan metabolit sekunder yang dapat mempengaruhi perkecambahan tanaman, ada yang bersifat sebagai pemacu pertumbuhan dan penghambat pertumbuhan.

isolat IPB GR yang diberi perlakuan metabolit cendawan koloni coklat, hitam, dan hijau mempunyai daya perkecambahan yang baik. Pertumbuhan kecambah menjadi meningkat dengan adanya metabolit sekunder ini.



KESIMPULAN

Uji kesehatan benih melalui pemeriksaan benih kering berhasil dilakukan dengan ciri-ciri benih sehat (ukuran biji normal, berwarna hitam gelap); benih bergejala sedang (ukuran biji masih normal, warna biji agak terang (coklat terang kehitaman); benih sakit (ukuran biji kecil, kisut, berwarna coklat muda terang). Cendawan yang ditemukan pada blotter test adalah *Aspergillus* sp. dengan ciri koloni berwarna coklat, hijau, dan hitam, serta cendawan *Fusarium* sp. dengan ciri warna koloni putih keunguan. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh cendawan *Aspergillus* sp. mampu meningkatkan perkecambahan pada biji pepaya.

DAFTAR PUSTAKA

Barnett HL, Hunter BB. 2006. *Illustrated Genera Of Imperfect Fungi*. Ed ke-4. USA: APS Press.

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia*. BPS-Statistics Indonesia, Jakarta.

[International Seed Testing Association] ISTA. 2011, ISTA rules, International Seed Testing Association, Bassersdorf, Swizerland.