

## Identification, Pathogenesis and Virulence Test of Fungus Causes Postharvest Disease of Gedong Gincu Mango from Pal Market, Cimanggis, Depok

### Identifikasi, Uji Patogenesis dan Virulensi Cendawan Penyebab Penyakit Pascapanen Buah Mangga Gedong Gincu Asal Pasar Pal, Cimanggis, Depok

Inti Mulyo Arti, Paranita Asnur, Ratih Kurniasih, Evan Purnama Ramdan(\*)

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma,  
Jalan Margonda Raya 100, Pondok Cina, Beji, Depok, 16424, Indonesia

\*Corresponding Author: [evan\\_ramdan@staff.gunadarma.ac.id](mailto:evan_ramdan@staff.gunadarma.ac.id)

Diterima 24 Maret 2022 dan disetujui 15 Juni 2022

#### Abstrak

Mangga merupakan buah klimaterik yang dapat mengalami lonjakan kematangan setelah panen. Akibatnya, mangga akan lebih mudah busuk karena terinfeksi patogen seperti cendawan. Tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi, menguji patogenesis, dan virulensi cendawan yang menyebabkan penyakit pascapanen buah mangga. Sampling buah mangga dilakukan di pasar Pal, Cimanggis, Depok dengan memilih buah yang terindikasi terinfeksi penyakit pascapanen. Sebanyak 8 sampel buah mangga diamati gejala yang nampak kemudian dideskripsikan secara visual. Isolasi cendawan dilakukan dari bagian buah mangga bergejala pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA), kemudian diidentifikasi secara morfologi baik makroskopis dan mikroskopis. Uji virulensi dilakukan dengan menginokulasi cendawan pada 4 titik inokulasi buah mangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala yang nampak merupakan gejala penyakit antraknosa berupa bercak cokelat kehitaman, cekung, dan meluas pada kulit mangga. Hasil identifikasi morfologi menunjukkan bahwa cendawan yang berasosiasi adalah *Colletotrichum gloeosporioides* yang dicirikan dengan koloni cendawan berwarna putih dan pertumbuhan cepat, berbentuk kondia silindris dengan ujung membulat. Hasil konfirmasi dengan Postulat Koch menunjukkan bahwa benar penyakit antraknosa pada pascapanen buah mangga disebabkan oleh *C. gloeosporioides*. Sementara itu, pengujian virulensi menunjukkan bahwa *C. gloeosporioides* memiliki tingkat virulensi sedang sampai tinggi dengan lesio gejala mulai 2,50 sampai 5,85 cm.

**Kata Kunci:** Antraknosa, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Mangifera indica*, Postulat Koch.

#### Abstract

Mango is a climacteric fruit that can increase in maturity after harvest. As a result, mangoes will rot more easily because they are infected with pathogens such as fungi. The objectives of the study were to identify, examine the pathogenicity, and virulence of the fungus that causes postharvest disease in mangoes. Sampling of mangoes was carried out at the Pal market, Cimanggis, Depok by selecting fruits that were indicated to be infected with post-harvest diseases. Symptoms that appear are then described visually. Isolation of the fungus was carried out from the part of the mango fruit on *Potato Dextrose Agar* (PDA) media, then it was identified morphologically both macroscopically and microscopically. The virulence test was carried out by inoculating the fungus at 4 inoculation points of mango fruit. The results showed that the symptoms that appeared were symptoms of anthracnose in the form of blackish brown, sunken, and widespread spots on the mango skin. The results of morphological identification showed that the associated fungus was *Colletotrichum gloeosporioides* which was characterized by white fungal colonies and fast growth, while the conidia were cylindrical in shape with rounded ends. Confirmation results with Koch's postulates showed that postharvest

*anthracnose in mangoes was caused by C. gloeosporioides. Meanwhile, virulence testing showed that C. gloeosporioides had moderate to high virulence levels with symptomatic lesions ranging from 2,50 to 5,85 cm*

**Keywords :** *Anthrachnose, Colletotrichum gloeosporioides, Mangifera indica, Postulat Koch*



Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus is Licensed Under a CC BY SA Creative Commons Attribution-Share a like 4.0 International License. [doi https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i2.2628](https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i2.2628)

## PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica*) merupakan salah satu buah favorit sebab dapat dikonsumsi maupun diolah menjadi berbagai macam produk, sehingga sangat potensial untuk terus dikembangkan. Mangga sangat digemari masyarakat karena rasanya yang khas dan aromanya yang kuat (Gardjito & Saifudin, 2011). Buah mangga juga merupakan salah satu buah yang paling diminati pasar internasional karena rasanya yang enak dan kadar kalori yang tinggi (Diedhiou et al., 2007). Diantara varietas mangga yang ada di Indonesia (mangga arumanis, golek, cengkir, kuweni, manalagi), mangga gedong memiliki kenampakan warna paling menarik yakni berwarna oranye hingga merah jingga pada saat matang dengan ukuran ideal yakni  $\pm 250$  gram sehingga cukup untuk dikonsumsi satu orang (Gardjito & Saifudin, 2011). Kelebihan mangga gedong dibanding mangga lainnya adalah kemampuan untuk dipanen dalam dua bentuk yakni bentuk buah mangga biasa (tingkat kematangan 60%) dan bentuk buah mangga gedong gincu (tingkat kematangan 70%), yang dipanen dengan tanda mulai munculnya warna merah pada pangkal buah (Supriatna & Sudana, 2008). Warna kemerahan saat matang ini yang menyebabkan mangga gedong disebut sebagai mangga gedong gincu dengan harga jual yang lebih mahal dari varietas lain.

Buah mangga secara umum ditanam di daerah tropis dan sub tropis. Indonesia menjadi salah satu negara yang menanam buah mangga hampir di seluruh propinsi. Sentra penanaman buah mangga di Indonesia adalah di Pulau Jawa dengan kabupaten unggulan yakni Indramayu, Cirebon, Semarang, Kudus, Probolinggo dan Pasuruan (Gardjito & Saifudin, 2011). Luas panen buah mangga di Indonesia mengalami peningkatan sepanjang tahun 2015-2019 dan mencapai tingkat pertumbuhan 4,17% pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2020). Selain di Indonesia, mangga juga populer di berbagai negara Asia Tenggara termasuk Pakistan, India, Filipina, Malaysia, Thailand, Burma, Sri Lanka dan Jawa (Jenny et al., 2019).

Produksi buah mangga pada tahun 2020 tercatat sebesar 442.586 ton di Jawa Barat dan 1,29 juta ton di Jawa Timur (Badan Pusat Statistik, 2020). Produksi yang tinggi di lahan ini, terkadang belum didukung oleh fasilitas penanganan pascapanen yang tepat, baik selama transportasi maupun saat di tangan konsumen (Widiastuti et al., 2015). Terutama saat panen raya mangga yakni pada bulan Agustus hingga bulan Januari (Gardjito & Saifudin, 2011). Selain itu, mangga juga tergolong buah klimaterik yang dapat melewati fase lonjakan kematangan meski telah dipanen (Arti & Manurung, 2018) yang disebabkan perubahan karakteristik fisik, kimia, biologi, laju respirasi, dan peningkatan produksi CO<sub>2</sub> secara tiba-tiba (Widjanarko, 2012).

Buah mangga termasuk varietas gedong gincu rentan terhadap hama akibat dari buah yang matang melunak, kadar asam menurun serta peningkatan kadar air dan kadar gula (Gardjito & Saifudin, 2011) sehingga buah mangga akan lebih mudah mengalami pembusukan akibat infeksi cendawan maupun bakteri patogen. Infeksi patogen pada produk pascapanen sebenarnya dimulai pada saat di lapang dan akan berkembang saat buah mulai matang (Jenny et al., 2019) yang dikenal sebagai periode laten. Periode laten mencakup periode waktu patogen berada dalam jaringan buah dengan kondisi baru berkembang. Kemudian menginfeksi setelah buah dipanen (Ramdan et al., 2019). Gejala pertumbuhan mikrobial merusak pada buah mangga biasanya baru diketahui setelah buah tersebut masak (Gardjito & Saifudin, 2011). Faktor lain yang menyebabkan infeksi buah pascapanen adalah terdapatnya luka akibat praktik panen dan penanganan pascapanen buah. Luka yang terdapat pada buah dapat menjadi jalan masuk patogen untuk menginfeksi buah (Widiastuti et al., 2015).

Penyakit pascapanen buah mangga yang telah dilaporkan yaitu antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotricum gloeosporioides* dan busuk pangkal buah yang disebabkan oleh *Cryptococcus albidus* (Sutopo et al., 2017). Antraknosa termasuk dalam salah satu penyakit serius dan umum pada buah mangga. Antraknosa adalah penyakit utama sebelum dan sesudah panen buah di seluruh penghasil mangga di dunia, termasuk di Bangladesh (Chowdhury & Rahim, 2009) dan di Ethiopia barat laut (Darge et al., 2016). Meski demikian, kegiatan identifikasi masih perlu dilakukan terhadap penyakit pascapanen buah mangga, sebab varietas maupun lokasi pascapanen dapat mempengaruhi jenis patogen dan tingkat virulensi dari patogen. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi patogen yang berasosiasi dengan penyakit pascapanen buah mangga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Menengah, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma pada bulan September sampai November 2021. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu buah mangga CV. Arum Manis yang berasal dari Pasar Pal, Cimanggis, Depok. Sampling buah mangga dilakukan secara *purposive* dengan memilih buah mangga yang terindikasi terinfeksi penyakit pascapanen. Sebanyak 8 sampel mangga bergejala dipilih, kemudian dibungkus plastik dan dibawa ke laboratorium untuk pengujian.

Sampel buah mangga kemudian diamati gejala yang nampak dan dideskripsikan sesuai dengan pengamatan visual. Setelah itu, buah disterilisasi permukaan merujuk metode Nuraini et al. (2020) dengan cara dicelupkan pada alkohol 70% selama 1 menit, kemudian dibilas dengan air steril sebanyak 2 kali. Bagian yang bergejala kemudian dipotong 1 x 1 cm dan ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan diinkubasi sampai 5 hari. Setelah koloni cendawan tumbuh, kemudian dimurnikan pada media PDA baru dan diinkubasi selama 7 hari. Identifikasi cendawan dilakukan secara morfologi dan dibandingkan merujuk pada Barnett & Hunter (2006) sebagai buku identifikasi.

Buah mangga yang sehat disiapkan dengan cara disterilkan permukaan seperti cara saat isolasi. Selanjutnya buah mangga diberi pelukaan dengan jarum sebanyak 4 tusukan sebagai titik inokulasi. Setiap titik inokulasi kemudian ditempelkan isolat

cendawan dan ditutup dengan kapas lembab. Selanjutnya buah diletakan pada baki yang diberi tissue lembab, kemudian baki dimasukkan ke dalam plastik. Buah mangga sehat yang digunakan untuk pengujian virulensi sebanyak 4 buah sebagai ulangan. Gejala yang muncul kemudian diamati dan lesio yang muncul diukur diameternya untuk mengetahui tingkat virulensinnya seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skor tingkat virulensi berdasarkan diameter lesio (Maknun *et al.*, 2019)

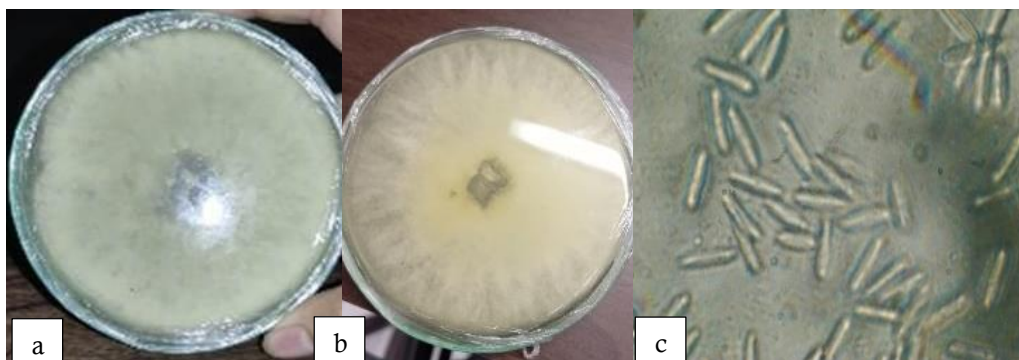
Diameter lesio (cm)	Tingkat virulensi
0,8 – 1,8	Rendah
1,9 – 3,0	Sedang
> 3,0	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

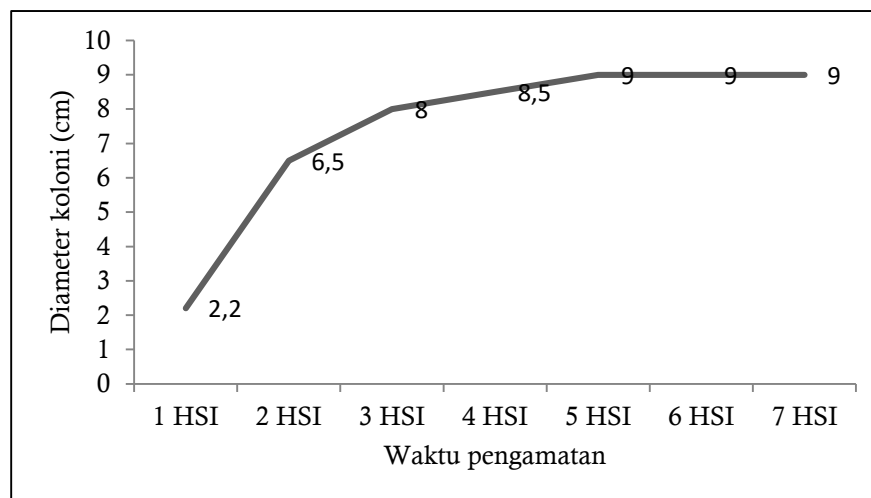
Gejala yang ditemukan pada buah mangga berupa gejala antraknosa berupa bercak berwarna coklat kehitaman, cekung dan meluas pada kulit mangga. Semakin lama jaringan akan membusuk (Gambar 1). Hasil isolasi cendawan menunjukkan adanya koloni cendawan berwarna putih dengan bagian tengah berwarna jingga. Permukaan koloni juga menyerupai kapas yang tidak rata (Gambar 2a, 2b). Pertumbuhan miselium dari koloni cendawan sangat cepat, hari ke tiga setelah inokulasi (HSI) diameter koloni sudah mencapai 8 cm dan memenuhi cawan petri (diameter 9 cm) pada 5 HSI (lihat gambar 3).



**Gambar 1.** Gejala yang ditemukan pada pascapanen buah mangga



**Gambar 2.** Koloni cendawan a) tampak atas, b) tampak bawah, dan c) konidia cendawan



**Gambar 3.** Pertumbuhan diameter koloni cendawan selama 7 HSI

Antraknosa berkembang pada buah mangga ditandai dengan munculnya bintik cokelat hitam pada permukaan kulit buah, yang dapat berupa bulatan kecil tak beraturan agak ke dalam (cekung), saling menyatu dan meluas pada bagian dalam daging serta permukaan buah hingga beberapa bagian nampak telah mengalami kematian jaringan yang tampak seperti mumi (Gambar 1). Buah mangga yang sakit antraknosa memiliki bintik hitam tidak beraturan pada permukaan kulit yang menyebabkan buah rontok sehingga mempengaruhi kualitas buah mangga pasca panen (Danah, et al., 2021). Infeksi mikrobia *Colletotricum* pada buah mangga muda sering tampak seperti mumifikasi (Tovar-Pedraza, et al., 2020). Gautam (2014) memaparkan bahwa gejala awal penyakit antraknosa akibat *C. gloeosporioides* ditandai dengan bentuk bulat hingga lonjong, basah dan bintik-bitik cekung, berkembang hingga terjadi nekrosis/kematian jaringan. Gejala antraknosa pada buah mangga dimulai dari ujung batang buah dan menyebar dengan cepat ke seluruh bagian buah (Danah, et al., 2021; Jenny et al., 2019). Buah matang yang terkena penyakit antraknosa dari *C. gloeosporioides* tampak menjadi cekung, bintik-bintik tidak beraturan dan berwarna cokelat tua hingga hitam sebelum atau setelah dipetik dengan bintik-bintik yang saling menyatu dan akhirnya menembus jauh ke dalam buah dan mengakibatkan pembusukan buah yang ekstensif (Nelson, 2008).

Penampakan morfologi secara makro dari koloni cendawan yang telah disubkultur menunjukkan koloni *C. gloeosporioides* yakni berwarna putih seperti kapas yang tidak rata yakni menebal di bagian tengah lalu menipis dan menebal lagi di bagian tepi jika dilihat dari atas dan tampak warna koloni *reverse* (dilihat dari bawah cawan petri) hijau hingga jingga di bagian tengah (zona konsentrik) dengan warna cenderung kuning krem disekelilingnya. Hal ini sesuai dengan (Awa et al., 2012) yang memperoleh kultur murni *C. gloeosporioides* dari buah mangga di Amerika Samoa berupa koloni berwarna keputih-putihan hingga abu-abu gelap dengan rambut miselium yang tebal hingga tipis di bagian atas cawan petri dan tampak koloni *reverse* berwarna kehijauan hingga warna jingga atau cokelat tua di bagian tengah koloni dengan warna krem di sekitarnya, konidia dari *C. gloeosporioides* diamati dari mikroskop tampak hialin, bersel tunggal dan berbentuk silinder dengan ujung tumpul.



Penampakan morfologi secara mikroskopis dari koloni cendawan yang berupa konidia uniseluler, hialin, silindris, dengan ujung membulat adalah koloni dari mikrobia *C. gloeosporioides*. Pembentukan spora aseksual/konidia *C. gloeosporioides* pada mangga di Samoa Amerika berupa spora jamur nonmotil aseksual yang berkembang secara eksternal atau dibebaskan dari sel yang membentuknya, dimana konidiofor adalah hifa sederhana atau bercabang tempat konidia diproduksi (Nelson, 2008). Bentuk konidia dari *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa buah mangga berciri-ciri sama yakni silinder dengan ujung yang tumpul, uniseluler, tidak bersepta, hialin dan silindris. Di media PDA, koloni *C. gloeosporioides* menghasilkan pertumbuhan kapas atau wol berwarna abu-abu, konidiofor tidak teratur bercabang, konidia hialin, sub-silinder halus dengan ujung membulat berukuran 12-17 x 4,5-6  $\mu\text{m}$  (Ansari, et al., 2018). Panjang konidia *C. gloeosporioides* dari penyakit buah mangga di Indramayu terlapor sebesar 12,86-17,88 mm dan lebar 3,45-5,01 mm, apresoria cokelat, cokelat gelap atau cokelat kehitaman, ovoid tidak beraturan dan seta tegak lurus meruncing ke puncak (Benatar et al., 2021).

Pertumbuhan miselium cendawan gejala khas antraknosa akibat mikrobia *Colletotrichum* adalah bentuk alur konsentris melingkar dan menyebar ke segala arah yang berwarna putih kemudian berubah menjadi kelabu setelah koloni berumur 5 hari (Widiastuti et al., 2015). Pertumbuhan diameter koloni cawan (Gambar 3) memiliki pertumbuhan yang sangat cepat yakni mencapai 8 cm pada 3 HSI dan 9 cm pada 5 HSI. (Benatar et al., 2021) melaporkan rerata pertumbuhan koloni *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa buah mangga mencapai 9,58 mm per hari. Laju pertumbuhan miselium *C. gloeosporioides* relative cepat dan dapat mencapai tepi cawan petri dalam waktu sekitar 10 hari, koloni hialin, bersel satu, berbentuk ovoid lonjong, sedikit melengkung dengan ujung konidia bulat (Khan et al., 2021). Harahap et al., (2013) juga melaporkan daya tumbuh jamur *C. gloeosporioides* cepat dengan diameter tumbuh koloni mencapai 4,7 cm pada 1 HSI dan 8 cm pada 2 HSI di suhu 25°C. Koloni *C. gloeosporioides* tumbuh pada suhu 20-40°C dan optimum pada suhu 30°C (diameter 90mm) dengan pH terbaik 5 (diameter 82,25mm) diikuti pH 6 (Ansari, et al., 2018).



**Gambar 4.** Gejala antraknosa dari hasil penularan *C. gloeosporioides* pada Postulat Koch

Berdasarkan pengamatan morfologi di bawah mikroskop menunjukkan bahwa cendawan yang berasosiasi dengan penyakit antraknosa buah mangga pacapanen adalah *Colletotrichum gloeosporioides*. Hal tersebut ditandai dengan ciri koloni cendawan yang memiliki konidia uniseluler, hialin, silindris, dengan ujung membulat (lihat gambar 2c).

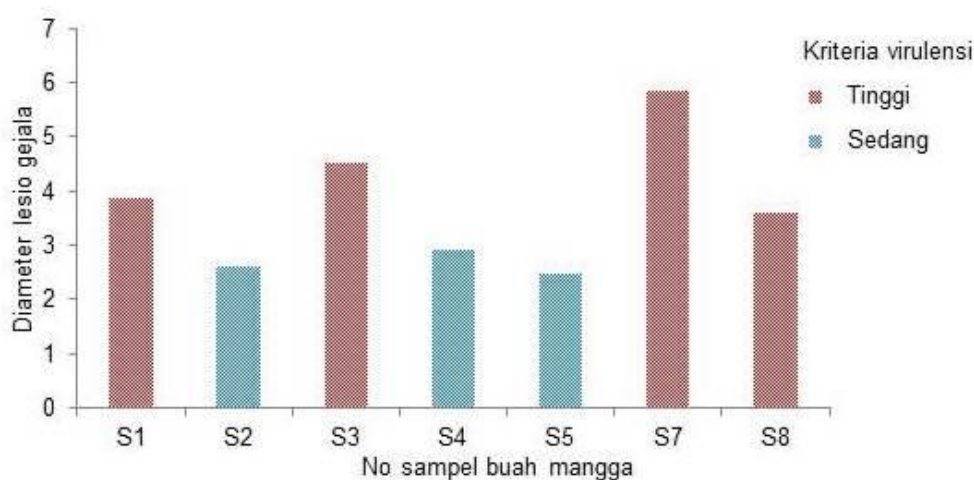
Hasil konfirmasi dengan Postulat Koch menunjukkan bahwa *C. gloeosporioides* merupakan benar penyebab penyakit antraknosa pada penyakit pascapanen buah mangga. Hal tersebut dapat dikonfirmasi dari gejala yang muncul dari penularan *C. gloeosporioides* seperti yang telah dijelaskan sebelumnya menunjukkan gejala yang sama dengan gejala di lapangan, yaitu bercak cokelat kehitaman dan cekung (Gambar 4). Meskipun gejala belum meluas dan terlalu kehitaman dengan gejala dari lapangan. Sementara itu, hasil pengujian virulensi menunjukkan bahwa *C. gloeosporioides* memiliki tingkat virulensi yang beragam dari sedang sampai tinggi dengan diameter lesio gejala mulai 2,50 sampai 5,85 cm (Gambar 5).

Kenampakan kultur, konodia, koloni dan pertumbuhan cendawan *C. capsici*, *C. gloeosporioides* dan *C. acutatum* tampak berbeda. Bentuk konodia cendawan *C. acutatum* adalah *elips-fusiform* atau jarang berbentuk silinder dengan apeks tumpul dan dasar meruncing, miselium bercabang, hialin dan septa, ukuran konidium panjang 15,2-19,2  $\mu\text{m}$  dan lebar 2,4-3,2  $\mu\text{m}$ , koloni berwarna putih hingga abu-abu keputihan, spora jingga terang keluar dari pusat koloni, serta terdapat acervuli hitam di zona konsentrik jika diamati dari bawah cawan petri (Zivkovic, et al., 2010). Ukuran koloni tersebut diamati setelah 10 hari inkubasi pada suhu 25°C. Miselium *C. acutatum* berwarna putih hingga abu-abu muda dan jingga, pertumbuhannya relative lambat dan untuk mencapai tepi cawan petri memerlukan waktu sekitar 14 hari, konidia berbentuk fusiform dan silindris dengan ujung menyempit (Khan et al., 2021).

Pertumbuhan dua isolat *C. gloeosporioides* terlapor cepat pada suhu 16-36°C dibandingkan pertumbuhan dua isolat *C. acutatum* yang menunjukkan pertumbuhan lambat pada semua rentang suhu, sedangkan dua isolat mikrobial *C. capsici* tumbuh diantara keduanya pada kisaran suhu 16-32 °C (Widodo & Hidayat, 2018). Torres-Calzada et al., (2012) juga melaporkan bahwa pertumbuhan isolate *C. gloeosporioides* secara signifikan lebih cepat dibandingkan isolat *C. capsici*. Koloni *C. capsici* berwarna putih hingga keabuan, cokelat, hitam atau pucat dengan koloni *reverse* berwarna hitam, abu-abu tua atau cokelat dengan miselium berbentuk seragam, cincin konsentris, sektor dan tidak teratur, pertumbuhan isolat antara 3,8-9,8 mm/ hari, panjang konidia antara 18,1-22,36  $\mu\text{m}$  dan lebar antara 2,84-4,05  $\mu\text{m}$  (Srideepthi et al., 2017). Isolat *C. capsici* menghasilkankonidia bersel satu, hialin, falcate dengan puncak berbentuk sabit dengan panjang sekitar 22,8-23,8  $\mu\text{m}$  dan lebar sekitar 3-3,02  $\mu\text{m}$  sedangkan konidia *C. gloeosporioides* berbentuk silinder dengan kedua ujungnya membulat, panjang sekitar 13,56-14,24  $\mu\text{m}$  dan lebar sekitar 4-4,02  $\mu\text{m}$  (Torres-Calzada et al., 2012).

Pada Postulat Koch muncul gejala yang sama dengan gejala dari sampel awal, yaitu bercak cokelat kehitaman, lembab berair dan cekung (Gambar 4). Hal ini sudah sesuai dengan ciri-ciri penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *C. gloeosporioides* yakni cekung masuk ke dalam daging secara perlahan, timbul lesio cokelat dengan bintik-bintik hitam yang terus meluas hingga seluruh permukaan kulit buah. Ciri-ciri penyakit yang disebabkan oleh mikrobial *C. gloeosporioides* adalah terdapat noda cokelat pada kulit buah mangga yang sulit diatasi karena akan terus meningkat hingga terjadi kebusukan (Gardjito & Saifudin, 2011). Lesio pada buah yang diinokulasi oleh *C. gloeosporioides* berair, cekung dan berisi konidia jingga sedangkan lesio yang dihasilkan oleh *C. capsici* berwarna cokelat sampe hitam dengan spora abu-abu dan acervuli yang melimpah

tersusun secara konsentris (Torres-Calzada et al., 2012). Cendawan *C. gloeosporioides* (Gambar 7) memiliki gejala penyakit lesio berwarna coklat tua dan hitam yang menginfeksi buah mangga dengan apresoria dari spora perkecambahan yang menembus ke dalam permukaan buah mangga (Konsue et al. 2020). Secara umum, ukuran lesio bintik hitam dapat meluas sampai 2 cm dan dapat menyatu dengan lesio bintik hitam lain untuk menutupi area permukaan buah yang lebih luas (Jenny et al., 2019). Kemampuan patologis dalam menularkan dan menyebarkan penyakit yang sama dapat diamati dari tingkat virulensi.



Gambar 5. Diameter lesion gejala *C. gloeosporioides* pada buah mangga

Tingkat virulensi yang dihasilkan dari inokulasi *C. gloeosporioides* beragam dari sedang sampai tinggi. Setelah inokulasi *C. gloeosporioides* pada buah mangga yang sehat dari 1-8, patogen inang akan aktif memulai interaksi hingga menyebabkan tingkat keparahan penyakit dan agresivitas yang berbeda dengan demikian dikelompokkan dalam tingkat virulensi yang berbeda yakni ukuran diameter lesion berkisar antara 2,50-5,85 cm (Tabel 2). Buah mangga yang diinokulasi *C. gloeosporioides* menghasilkan gejala lesio pada hari ke 3 dengan ukuran 1,22-3,03 mm dengan peningkatan luas luka secara bertahap hingga mencapai sekitar 17,01-38,08 mm pada hari ke 11 (Archana et al., 2014).

Proses infeksi *C. gloeosporioides* diawali dengan pelekatan spora pada permukaan kulit buah yang sehat, kemudian spora berkecambah dan membentuk hifa dan apresoria untuk menginfeksi kemudian tetap tinggal (dorman) dalam lapisan sel kulit pada kondisi laten dan dapat diaktivasi dengan induksi etilen selama proses fisiologis pematangan buah sehingga semakin tua dan matang buah maka dorman cendawan *C. gloeosporioides* dapat berkembang secara perlahan menampakkan gejala serangan sampai buah menjadi busuk (Mulyaningtyas et al., 2016). Dengan demikian, perbedaan virulensi *C. gloeosporioides* pada buah mangga sehat dapat dipengaruhi oleh periode laten, kadar etilen, ketersediaan kebutuhan hidup cendawan (air, suhu, kelembapan, pH, substrat) dan tingkat kematangan buah.



## KESIMPULAN

Gejala yang muncul pada buah mangga Gedong Gincu di Pasar Pal, Ciamnggis, Depok termasuk dalam gejala penyakit antraknosa yang memiliki bercak cokelat kehitaman, cekung, dan meluas pada kulit mangga. Identifikasi secara morfologi menunjukkan bahwa cendawan yang berasosiasi adalah *Colletotrichum gloeosporioides* dengan ciri koloni cendawan berwarna putih dan pertumbuhan cepat serta bentuk kondia silindris dengan ujung membulat. Hasil konfirmasi dengan Postulat Koch menunjukkan bahwa benar penyakit antraknosa pada pascapanen buah mangga disebabkan oleh *C. gloeosporioides*. Tingkat virulensi *C. gloeosporioides* sedang sampai tinggi dengan lesio gejala mulai 2,50 sampai 5,85 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, A., Khanzada, M., Rajput, M., Maitio, S., Rajput, A., & Ujjan, A. (2018). Effect of Different Abiotic Factors on The Growth and Sporulation of *Colletotrichum gloeosporioides* Causing Antrhracnose of Mango. *Plant Protection*, 2(1), 23-30.
- Arauz, L. F. (2000). Mango Anthracnose: Economic Impact and Current Options for Integrated Management. *Plant Disease*, 84(6), 600-611.
- Archana, S., Prabakar, K., & Raguchander, T. (2014). Virulence Variation of *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. and Evaluation of Varietal Susceptibility against Mango Anthracnose. *Trends in Biosciences*, 7(3), 415-421.
- Arti, I. M., & Manurung, A. N. H. (2018). Pengaruh Etilen Apel Dan Daun Mangga Pada Pematangan Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 2(2), 77-88. <https://doi.org/10.35760/jpp.2018.v2i2.2514>
- Awa, O. C., Samuel, O., Oworu, O. O., & Sosanya, O. (2012). First Report of Fruit ANthracnose in Mango caused by *Colletotrichum gloeosporioides* in Southwestern Nigeria. *International Journal of scientific & Technology Reasearch*, 1(4), 30-34.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Produksi Tanaman Buah-buahan 2020*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>
- Benatar, G., Wibowo, A., & Suryanti. (2021). *Karakterisasi dan Identifikasi Colletotrichum spp Penyebab Antraknosa Mangga di Indramayu*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. 84 halaman
- Chowdhury, M., & Rahim, M. (2009). Integrated crop management to control anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) of mango. *Journal of Agriculture and Rural Development*, 7(2), 115-120.
- Danh, L. T., Giao, B. T., Duong, C. T., Nga, N. T., Tien, D., . . . Trang, T. X. (2021). Use of Essential Oils for the Control of Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum acutatum* on Post-Harvest Mangoes of Cat Hoa Loc Variety. *J. Membranes*, 11(719), 1-18.
- Darge, W., Woldemariam, S., & Niguisie, M. (2016). Survey of anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) on Mango (*Mangifera indica*) in North West Ethiopia. *Plant Pathology & Quarantine*, 6(2), 181-189.
- Diedhiou, P. M., Mbaye, N., Dramé, A., & Samb, P. I. (2007). Alteration of post harvest diseases of mango *Mangifera indica* through production practices and climatic factors. *African Journal*

*of Biotechnology*, 6(9), 1087–1094.

- Gardjito, M., & Saifudin, U. (2011). *Penanganan Pascapanen Buah-buahan Tropis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gautam, A. (2014). Colletotrichum gloeosporioides : Biology, Pathogenicity and Management in India. *J. Plant Physiology Pathology*, 2(2), 1-11.
- Harahap, T., Lubis, L., & Hasanuddin. (2013). Efek Temperatur Terhadap Virulensi Jamur Colletotrichum gloeosporioides Penz. Sacc. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 411-420.
- Jenny, F., Sultana, N., Islam, M. M., Bhuiyan, M. M. K., & B., M. A. (2019). a Review on Anthracnose of Mango Caused By Colletotrichum a Review on Anthracnose of Mango Caused By Colletotrichum. *Bangladesh J. Plant Pathol*, 35(2), 65–74.
- Khan, M., Chonhenchob, V., Huang, C., & Suwanamomlert, P. (2021). Antifungal Activity of Propyl Disulfide from Neem (Azadirachta indica) in VApor and Agar Diffusion Assays against Anthracnose Pathogens (Colletotrichum gloeosporioides and Colletotrichum acutatum) in Mango Fruit. *Microorganisms*, 9(839), 1-13.
- Konsue, W., Dethoup, T., & Limtong, S. (2020). Biological Control of Fruit Rot and Anthracnose of Postharvest Mango by Antagonistic Yeasts from Economic Crops Leaves. *Microorganisms*, 8(317), 1-16.
- Mulyaningtyas, D., Purwantisari, S., Kusdiyantini, E., & Suryadi, Y. (2016). Produksi Kitosan Secara Enzimatis oleh Bacillus firmus E65 untuk Pengendalian Penyakit ANtraknosa pada Buah Mangga (Mangifera indica L.). *Jurnal Biologi*, 5(4), 8-17.
- Gardjito, M., & Saifudin, U. (2011). *Penanganan pascapanen buah-buahan tropis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nelson, S. C. (2008). Mango Anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). *Plant Disease UH-CTAHR*, 48, 1-9.
- Pelaez-Alvarez, A., Santos-Villalobos, S., Yopez, E., Parra-Cota, F., & Reyes-Rodriguez, R. (2016). Synergistic effect of Trichoderma asperelleum T8A and captan 50 against Colletotrichum gloeosporioides (Penz.). *Rev. Mex. Cienc. Agric*, 7(6), 1-4.
- Ramdan, E. P., Arti, I. M., & Risnawati. (2019). Identifikasi dan Uji Virulensi Penyakit Antraknosa Pada Pascapanen Buah Cabai. *Jurnal Pertanian Presisi*, 3(1), 67-76.
- Srideepthi, R., Lakshmisahitya, U., Peddakasim, D., Suneetha, P., & Krishna, M. (2017). Morphological, Pathological and Molecular Diversity of Colletotrichum Capsici inciting Fruit Rot in Chilli (Capsicum annum L.). *Res. J. Biotech*, 5(2), 14-21.
- Supriatna, A., & Sudana, W. (2008). Analisis Usahatani Mangga Gedong (Mangifera indica spp) (Studi Kasus di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 11(3), 218-229.
- Sutopo, A., Poerwanto, R., & Wiyono, S. (2017). Keefektifan Bahan Pencuci dan Pencegah Penyakit Terhadap Kualitas Buah Mangga cv. Gedong Gincu dan Arumanis. *J. Hotikultura*, 27(2), 253-260.

- Torres-Calzada, C., Tapia-Tussell, R., Higuera-Ciapara, I., & Perez-Brito, D. (2012). Morphological, Pathological and genetic diversity of *Colletotrichum* spesies Responsible for Anthracnose in papaya (*Carica papaya* L). *Eur J. Plant Pathology*, 9(1), 1-13.
- Tovar-Pedraza, J. M., Mora-Aguilera, J., Nava-Diaz, C., Lima, N., Michereff, S., Sandoval-Islas, J., . . . Leyva-Mir, S. (2020). Distribution and Pathogenicity of *Colletotrichum* Spesies Associated With Mango Anthracnose in Mexico. *J. Plant Disease*, 104(1), 137-146.
- Widiastuti, A., Ningtyas, O. H., & Priyatmojo, A. (2015). Identification of Fungus Causing Postharvest Disease on Several Fruits in Yogyakarta. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3), 91–96. <https://doi.org/10.14692/jfi.11.3.91>
- Widjanarko, B. S. (2012). *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen*. UB Press.
- Widodo, & Hidayat, S. (2018). Identification of *Colletotrichum* spesies Associated with Chili Anthracnose in Indonesia by Morphological Characteristics and Spesies-Specific Primers. *Asian Journal of Plant Pathology*, 15(3), 1819-1541.
- Zivkovic, S., Stojanovic, S., Ivanovic, Z., Trkulja, N., Dolovac, N., Aleksic, G., & Balaz, J. (2010). Morphological and Molecular Identification of *Colletotrichum acutatum* from Tomato Fruit. *Pestic. Phytomed*, 25(3), 231-239.

**How To Cite This Article, with APA style :**

Arti, I M., Asnur P., Kurniasih R., Ramdan E P. (2022). Identification, Pathogenesis and Virulence Test of Fungus Causes Postharvest Disease of Gedong Gincu Mango from Pal Market, Cimanggis, Depok. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(2), 236-246. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i2.2628>.