

Identifikasi Morfologi Cendawan Penyebab Penyakit Pascapanen pada Buah Naga (*Hylocereus* spp.) di Kota Bengkulu

Syarvina Alfiyani^{1*}, Tunjung Pamekas¹, Yenny Sariasih¹, Mimi Sutrawati¹, Ilmih Hamidi¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Email: syarvina1807@gmail.com

Abstrak

Buah naga (*Hylocereus* spp.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun, penurunan kualitas dan kuantitas buah naga sering terjadi akibat serangan cendawan penyebab penyakit pascapanen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi cendawan penyebab penyakit pascapanen pada buah naga di Kota Bengkulu secara morfologi. Penelitian dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2025 di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Sampel buah naga yang menunjukkan gejala penyakit seperti bercak, busuk, atau perubahan warna diambil secara *purposive sampling* dari pasar tradisional di Kota Bengkulu, yaitu Pasar Kaget. Isolasi cendawan dilakukan dengan metode penanaman jaringan pada media PDA dan diinkubasi pada suhu ruang selama tujuh hari. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi makroskopis dan mikroskopis. Dari hasil penelitian didapatkan jenis-jenis cendawan penyebab penyakit pascapanen pada buah naga yang ditemukan meliputi *Fusarium* sp. dan *Neoscytalidium* sp.

Kata kunci: Buah naga, Cendawan patogen, Identifikasi morfologi, Penyakit pascapanen

Abstract

Dragon fruit (*Hylocereus* spp.) is one of the leading horticultural commodities with high economic value. However, a decline in both the quality and quantity of dragon fruit often occurs due to fungal infections that cause postharvest diseases. This study aimed to identify the fungi responsible for postharvest diseases in dragon fruit in Bengkulu City based on morphological characteristics. The research was conducted from September to October 2025 at the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu. Dragon fruit samples showing symptoms such as spots, rot, or discoloration were collected purposively from a traditional market in Bengkulu City, namely Market Kaget. Fungal isolation was carried out using the tissue planting method on Potato Dextrose Agar (PDA) medium and incubated at room temperature for seven days. Identification was performed based on macroscopic and microscopic morphological characteristics. The results showed that the fungal species causing postharvest diseases in dragon fruit included *Fusarium* sp. and *Neoscytalidium* sp.

Keywords: Dragon fruit, Pathogenic fungi, Morphological identification, Postharvest disease

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan keanekaragaman hayati termasuk berbagai jenis buah-buahan tropis yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Di antara komoditas hortikultura unggulan tersebut adalah buah naga (*Hylocereus* spp.) buah ini tidak hanya digemari oleh masyarakat lokal karena rasa dan kandungan nutrisinya, tetapi juga memiliki potensi besar untuk pasar ekspor. Buah naga merupakan tanaman sejenis kaktus yang dibudidayakan di Indonesia. Tanaman buah naga termasuk dalam tanaman tahunan karena hanya bisa berbuah pada saat musim penghujan. Buah ini juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi total produksi naga pada tahun 2024 mencapai sekitar 2.760.095 kuintal (BPS, 2025).

Penurunan produksi buah naga di Indonesia salah satunya diakibatkan oleh serangan patogen terutama cendawan. Keberadaan cendawan pascapanen menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas buah naga yang berpengaruh pada nilai jual. Cendawan penyebab penyakit pascapanen yang ditemukan pada buah naga telah diidentifikasi, seperti *Neoscytalidium dimidiatum* yang menyebabkan busuk batang dan buah (Sulaiman *et al.*, 2021), *Alternaria alternata* sebagai agen utama busuk hitam pascapanen (Liu *et al.*, 2022), serta *Fusarium proliferatum* yang menimbulkan busuk lunak dan potensi bahaya mikotoksin (Wang *et al.*, 2015), bercak coklat (*Fusarium* sp.) dan antraknose oleh *Colletotrichum* sp. (Wibowo *et al.*, 2011).

Penyakit pasca panen pada komoditas hortikultura masih belum mendapat perhatian yang maksimal. Di negara berkembang, fasilitas penanganan pasca panen masih sangat minim dengan tuntutan mutu pada komoditas hortikultura yang masih rendah sehingga diduga kehilangan hasil dapat mencapai 50% atau bahkan lebih. Aktivitas patogen pasca panen pada komoditas hortikultura dapat menyebabkan kerugian dan penurunan kualitas produk. Hal ini disebabkan karena aktivitas metabolisme patogen pascapanen dapat menghasilkan racun yang berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga produk hortikultura tidak layak dikonsumsi dan diperdagangkan. Meskipun penanganan pascapanen sudah dilakukan dengan baik, tetapi beberapa faktor yang dapat memengaruhi perkembangan patogen pascapanen seperti lingkungan dan kemampuan patogen dalam menyerang produk selama fase penyimpanan yang mendukung maka patogen tetap dapat berkembang (Deciana *et al.*, 2014).

Identifikasi cendawan adalah proses untuk mengetahui spesies cendawan. Identifikasi cendawan dapat dilakukan secara konvensional atau mikrobiologis. Identifikasi

dengan cara konvensional mengkaji mengenai karakteristik morfologi dari cendawan tersebut (Maryam *et al.*, 2022). Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi cendawan patogen penyebab penyakit pascapanen pada buah naga yang diperoleh dari pasar tradisional di Kota Bengkulu dengan pendekatan morfologi.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2025. Kegiatan ini dilaksanakan di laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Sampel buah naga diambil dari pasar tradisional yang ada di Kota Bengkulu.

Penelitian diawali dengan survey lokasi di Pasar Kaget, Kota Bengkulu sebagai tempat pengambilan sampel buah naga yang dijual di lapak pedagang buah. Sampel buah naga diambil secara *purposive sampling*, yaitu memilih buah yang menunjukkan gejala serangan cendawan seperti bercak, busuk, atau perubahan warna pada kulit dan daging buah, serta buah sehat sebagai pembanding. Sebanyak lima sampel buah naga diambil, dimasukkan ke dalam kantong kertas steril, dan dibawa ke laboratorium untuk analisis lebih lanjut.

Isolasi cendawan patogen dilakukan dengan metode penanaman jaringan (*tissue planting*). Potongan jaringan bergejala berukuran $\pm 0,5 \times 0,5$ cm (setengah bagian sakit dan setengah bagian sehat) disterilisasi dengan larutan klorin 1% selama tiga menit, dibilas dua kali menggunakan air steril, lalu dikeringkan pada tisu steril. Bagian jaringan tanaman dipotong sebanyak 4 potong dan disusun secara teratur pada media PDA steril dalam cawan petri, kemudian diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruang ($25-27^{\circ}\text{C}$). Kegiatan ini dilakukan di dalam laminar air flow cabinet. Koloni cendawan yang tumbuh dari hasil penanaman jaringan pada media PDA dengan karakteristik yang berbeda, diambil menggunakan cork borer dan dipindahkan pada media PDA steril yang baru untuk mendapatkan kultur cendawan yang murni.

Identifikasi cendawan dilakukan secara konvensional berdasarkan makrokopis dan mikrokopis. Identifikasi secara makrokopis dilakukan secara visual dengan menggunakan mata secara langsung sedangkan identifikasi mikrokopis dilakukan dengan membuat preparat basah dengan cara mengambil miselium dengan jarum ose steril dan meletakkannya pada objek glass yang telah dibersihkan dengan alkohol 70%, lalu ditetesi dengan aquades sebanyak 1 tetes. Preparat ditutup dengan kaca penutup dan diamati menggunakan mikroskop binokuler. Data dianalisis secara deskriptif untuk

mengidentifikasi cendawan pascapanen pada buah naga berdasarkan ciri morfologi cendawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan awal terhadap buah naga yang terinfeksi menunjukkan adanya gejala khas akibat serangan cendawan pascapanen. Buah menunjukkan gejala awal berupa bercak kecil berwarna coklat muda hingga keabu-abuan pada permukaan kulit. Seiring perkembangan penyakit, bercak meluas menjadi area busuk berair disertai perubahan warna kulit menjadi kekuningan atau kecokelatan. Pada kondisi lanjut jaringan buah melunak dan mengeluarkan cairan. Menurut Wang *et al.*, (2017) *Fusarium proliferatum* yang menimbulkan busuk lunak dan potensi bahaya mikotoksin. *Neoscytalidium dimidiatum* yang menyebabkan busuk batang dan buah (Sulaiman, 2021), bercak coklat (*Fusarium* sp.) dan antraknose oleh *Colletotrichum* sp. (Wibowo *et al.*, 2011).



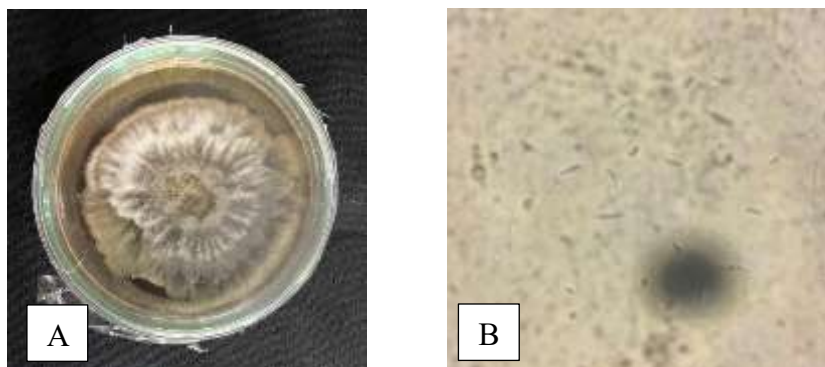
Gambar 1. Gejala pada buah naga

Hasil identifikasi cendawan mikroskopis yang terdapat pada buah naga merah (*Hylocereus* spp.) di peroleh dua jenis cendawan. Adapun karakter morfologi dari cendawan makroskopis dan mikroskopis tersebut dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

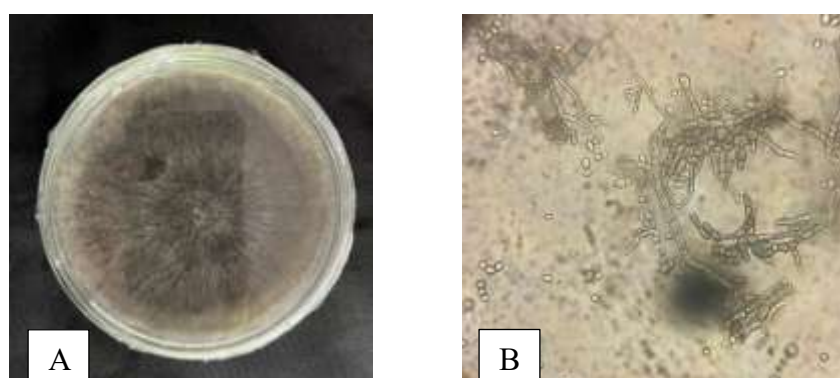
Tabel 1. Karakter Morfologi Cendawan Pada Buah Naga

Karakter morfologi	Jenis Isolat Cendawan	
	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Neoscytalidium</i> sp.
Pengamatan makroskopik		
Koloni pada media PDA:		
Warna	Putih kelabu	Putih atau hialin, berubah menjadi abu-abu gelap hingga hitam
Bentuk	Tidak beraturan	Bulat
Elevasi	Datar	Cembung
Pigmentasi	Kuning	Abu-abu tua sampai hitam
Diameter koloni (mm)	29	45

Karakter morfologi	Jenis Isolat Cendawan	
	<i>Fusarium sp.</i>	<i>Neoscytalidium sp.</i>
Pengamatan mikroskopik		
Morfologi konidia	Silindris dan ramping	Elipsoidal hingga oval
Morfologi sel apikal	Meruncing	Melebar
Morfologi sel basal	Meruncing	Tumpul
Septa konidia	3- 5 sekat	2–3 sekat



Gambar 2. Ciri morfologi dari *Fusarium sp.* (a) Morfologi koloni pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) setelah 7 hari (b) Konidia cendawan *Fusarium sp.*



Gambar 3. Ciri morfologi dari *Neoscytalidium sp.* (a) Morfologi koloni pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) setelah 7 hari (b) Mikroskopis piknidia *Neoscytalidium sp.*

Penyakit pascapanen yang banyak menyerang buah naga antara lain disebabkan oleh cendawan, seperti *Neoscytalidium dimidiatum* yang menyebabkan busuk batang dan buah (Sulaiman, 2021), *Alternaria alternata* sebagai agen utama busuk hitam pascapanen (Liu *et al.*, 2022), serta *Fusarium proliferatum* yang menimbulkan busuk lunak dan potensi bahaya mikotoksin (Wang *et al.*, 2015), bercak coklat (*Fusarium sp.*) dan antraknose oleh *Colletotrichum sp.* (Wibowo *et al.*, 2011).

Dari hasil isolasi patogen penyebab penyakit busuk buah naga dengan gejala kulit

buah naga yang menguning/klorosis dan busuk buah. Kemudian diidentifikasi cendawan penyebab penyakit pada buah naga secara morfologi. Proses identifikasi ini dilakukan setelah proses isolasi dan pemurnian selama tujuh hari, dengan hasil empat isolat. Hasil identifikasi secara morfologi terhadap isolat cendawan penyebab penyakit pascapanen pada buah naga yang diperoleh dari Pasar Kaget, Kota Bengkulu menunjukkan adanya dua jenis cendawan penyebab penyakit pada buah naga yaitu *Fusarium sp.* dan *Neoscytalidium sp.*. Kedua jenis cendawan tersebut memiliki perbedaan yang jelas baik secara makroskopis maupun mikroskopis.

Pada isolat cendawan pertama memiliki ciri-ciri pada media PDA koloni awalnya berwarna putih dengan *tekstur cottony* (berserat menyerupai kapas), berbentuk tidak beraturan, dengan permukaan datar dan pigmentasi kekuningan. Pola pertumbuhan menyebar dan tergolong sedang dengan diameter 29 mm setelah 7 hari inkubasi. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Fusarium sp.* (Wibowo *et al.*, 2011). Hasil pengamatan ini sesuai dengan laporan Leslie & Summerell (2006) yang menyatakan bahwa koloni *Fusarium* umumnya berwarna putih hingga keabu-abuan, memiliki miselium halus dan membentuk pigmentasi kuning hingga kehitaman di bagian bawah media.

Fusarium sp. merupakan cendawan yang memiliki hifa bersekat (septat) serta mampu menghasilkan spora aseksual berupa mikrokonidium dan makrokonidium. Mikrokonidium terbentuk secara berkelompok pada ujung konidiofor. Bentuknya melengkung, hialin (tidak berwarna), dengan ujung apikal meruncing memanjang (*filamentous apex*) dan ujung basal berbentuk foot-shaped yang jelas. Secara mikroskopis terlihat bentuk makrokonidia dari cendawan *Fusarium sp.* yaitu bening, berbentuk bulan sabit agak pipih yang ujung agak membengkok, makrokonidia umumnya memiliki 3-5 sekat, ujung makrokonidium tampak tumpul, sedangkan bagian pangkalnya meruncing. Berdasarkan karakter morfologi mikrokonidium dan makrokonidium tersebut, isolat yang diamati dapat diidentifikasi sebagai *Fusarium sp.*

Klasifikasi *Fusarium sp.* berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Ascomycota
Kelas	: Sordariomycetes
Ordo	: Hypocreales
Famili	: Nectriaceae
Genus	: <i>Fusarium</i>

Pada isolat cendawan kedua memiliki ciri-ciri koloni menunjukkan koloni berbulu dan koloni berwarna putih hingga keabu-abuan dengan pigmentasi abu-abu tua hingga hitam pada PDA, berbentuk bulat dengan elevasi cembung dan pigmentasi yang kuat pada bagian bawah koloni. Pertumbuhan koloninya lebih cepat dibanding pada isolat pertama dengan diameter mencapai 45 mm setelah 4 hari inkubasi. Pada pengamatan mikroskopis memiliki konidia berbentuk elipsoidal hingga oval, dengan sel apikal dan sel basal meruncing serta bersekat 3–5. Hifanya berwarna coklat, bercabang, bersepta, dan menyempit menjadi rantai spora sebelum disartikulasi menjadi artrokonidia. Arthroconidia berbentuk elipsoid hingga ovoid dan berwarna hialin hingga coklat tua dengan dinding tebal dan arthrospora bersepta. Bentuk piknidia tidak beraturan hingga bulat telur, tunggal atau agregat. Berdasarkan morfologi yang diamati dalam penelitian ini dan deskripsi oleh (Crous et al., 2006), cendawan tersebut diidentifikasi sebagai *Neoscytalidium* sp.

Neoscytalidium sp. telah dilaporkan sebagai cendawan yang tumbuh cepat yang umumnya mencapai diameter 9 cm pada cawan Petri dalam waktu 3 hari setelah inkubasi, seperti yang dijelaskan sebelumnya (Mohd et al., 2013). Klasifikasi *Neoscytalidium* sp. berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Fungi
Divisi	: Ascomycota
Kelas	: Sordariomycetes
Ordo	: Diaporthales
Famili	: Botryosphaeriaceae
Genus	: <i>Neoscytalidium</i>

Menurut Sulaiman et al., (2021) dan Wonglom et al., (2023) melaporkan bahwa *Neoscytalidium* sp. menjadi penyebab utama penyakit busuk batang (*stem canker*) dan busuk buah pada tanaman *Hylocereus polyrhizus* di Malaysia dan Thailand. Cendawan ini bersifat nekrotrofik dan mampu bertahan pada jaringan inang mati atau sisa tanaman, sehingga infeksi dapat berlanjut pada fase pascapanen. Selain itu, penelitian di Vietnam menunjukkan bahwa *Neoscytalidium* juga dapat diisolasi dari buah naga yang mengalami busuk saat penyimpanan membuktikan bahwa patogen ini mampu bertahan hingga tahap distribusi dan penyimpanan buah (Ngoc et al., 2018).

Secara umum kedua cendawan tersebut merupakan patogen penting pada komoditas buah naga, baik pada fase prapanen maupun pascapanen. *Fusarium* sp. cenderung menginfeksi jaringan buah yang luka atau mengalami kelembapan tinggi selama

penyimpanan, sedangkan *Neoscytalidium* sp. sering kali berasal dari infeksi laten pada tanaman di lapangan yang kemudian berkembang setelah panen. Kondisi lingkungan pascapanen seperti suhu dan kelembapan yang tinggi menjadi faktor yang mempercepat pertumbuhan kedua cendawan tersebut (Deciana *et al.*, 2014). Oleh karena itu hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengendalian penyakit pascapanen harus dilakukan secara menyeluruh mulai dari kebun hingga pascapanen, termasuk penerapan sanitasi, penanganan buah secara hati-hati, dan penyimpanan pada suhu rendah sebagaimana disarankan oleh penelitian di Vietnam yang menunjukkan suhu 6 °C dapat menekan perkembangan cendawan pada buah naga (Ngoc *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengidentifikasi cendawan patogen penyebab penyakit pascapanen pada buah naga yang diperoleh dari pasar tradisional di Kota Bengkulu dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jenis cendawan yaitu *Fusarium* sp. dan *Neoscytalidium* sp.. *Fusarium* sp. memiliki koloni putih kelabu dengan konidia berbentuk bulan sabit bersekat 3–5, sedangkan *Neoscytalidium* sp. memiliki ciri koloni putih atau hialin, berubah menjadi abu-abu gelap hingga hitam dan pertumbuhan yang cepat dengan bentuk piknidia tidak beraturan hingga bulat telur, tunggal atau agregat. Kedua cendawan tersebut berperan sebagai patogen utama penyebab busuk dan penurunan mutu buah naga pascapanen.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2025). *Produksi Tanaman Buah–Buahan dan Sayuran Tahunan Menurut Jenis Tanaman, 2024*. <https://www.bps.go.id/id/statistics->
- Crous, P. W., Slippers, B., Wingfield, M. J., Rheeder, J., Marasas, W. F. O., Philips, A. J. L., Alves, A., Burgess, T., Barber, P., & Groenewald, J. Z. (2006). Phylogenetic lineages in the Botryosphaeriaceae. *Studies in Mycology*, 55, 235–253. <https://doi.org/10.3114/sim.55.1.235>
- Deciana, M., Nurdin, T. Maryono, & S.H.Ratih. (2014). Inventarisasi jamur-jamur patogen pada buah jeruk (Citrus Sp.) di beberapa pasar di Bandar Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(2), 193–196.
- Leslie, J. F., & Summerell, B. A. (2006). *Fusarium laboratory workshops - A recent history*. *Mycotoxin Research*, 22(2), 73–74. <https://doi.org/10.1007/BF02956766>
- Liu, P, J. Yang, J. Zhu, W. Ye, & J. Dong. (2022). First report of postharvest black rot caused by *Alternaria alternata* on dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) in China. *Plant Disease*, 106(7). <https://doi.org/10.1094/PDIS-10-21-2161-PDN>

- Maryam. S., S. Nuryanti, & K. E. F. Rahbuddin. (2022). Karakterisasi makroskopik dan mikroskopik serta isolasi DNA isolat fungi endofit daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* LF Schott). *As-Syifaa J Farm*, 14, 139–147.
- Mohd, M. H., Salleh, B., & Zakaria, L. (2013). Identification and molecular characterizations of neoscytalidium dimidiatum causing stem canker of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) in Malaysia. *Journal of Phytopathology*, 161(11–12), 841–849. <https://doi.org/10.1111/jph.12146>
- Ngoc, N. K., Nguyen, N. V, An, P. T. M., Woolf, A., & Fullerton, R. (2018). Effect of storage temperatures on postharvest diseases of dragon fruit (*Hylocereus undatus* Haw.) in the Mekong Delta Region, Vietnam. *Acta Horticulturae*, 453–460. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1213.67>
- Sulaiman, M. R., A.Yahya, & A.A.M. Aziz. (2021). Neosycetalidium dimididiatum as the causal agent of stem canker in red-flesh dragon fruit (*Hylocereus polyrhizur*) in Malaysia. *Crop Protection*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105496>
- Wibowo. A, A. Widiastuti, & W. Agustina. (2011). Penyakit-penyakit penting buah naga di Tiga Sentra Pertanaman di Jawa Tengah. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 17(2), 66–72.