

Gambaran Cemaran Kapang Kontaminan Pada Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Selama Penyimpanan

Yeti Eka Sispita Sari^{a, 1*}, Dita Artanti^{b, 2}

^{a,b} Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Surabaya

¹ yetyikas.s@um-surabaya.ac.id, ² ditaartanti2505@um-surabaya.ac.id

*korespondensi: yetyikas.s@um-surabaya.ac.id

ABSTRAK

Buah pepaya (*Carica papaya L*) merupakan jenis buah yang menjadi primadona bagi masyarakat karena rasanya yang manis dan kaya akan vitamin serta gizi. Pada kenyataannya kualitas buah pepaya segar maupun saat proses panen sampai pendistribusian tidak langsung bisa dikonsumsi karena adanya cemaran mikroorganisme penghasil mikotoksin yaitu kapang. Hal ini menyebabkan pepaya menjadi cepat busuk dan berbahaya apabila terus dikonsumsi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran cemaran kapang kontaminan pada buah pepaya (*Carica papaya L*). Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Sampel uji sebanyak 30 sampel pepaya yang sudah disimpan pada suhu ruang selama 5 hari dengan luka fisik di buah. Kapang yang tumbuh akan dilakukan pemeriksaan langsung secara mikroskopis menggunakan pewarna Lactophenol Cutton Blue. Berdasarkan hasil penelitian dari 30 sampel buah pepaya (*Carica papaya L*) ditemukan tiga jenis kapang dengan persentase masing-masing yaitu *Aspergillus flavus* (60%), *Rhizopus oryzae* (23,3%) dan *Aspergillus niger* (16,7%). Hal ini menunjukkan bahwa buah pepaya yang dibiarkan pada suhu ruang dengan adanya luka fisik dapat memicu pertumbuhan kapang.

Kata kunci: Buah Pepaya, *Aspergillus flavus*, *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus niger*

ABSTRACT

Papaya fruit (*Carica papaya L*) is a type of fruit that is a prima donna for the community because of its sweet taste and rich in vitamins and nutrients. In fact, the quality of fresh papaya fruit and during the harvesting process until distribution can not be consumed directly due to the contamination of mycotoxin-producing microorganisms, namely mold. This causes papaya to rot quickly and is dangerous if it continues to be consumed. The purpose of this study was to determine the description of contaminant mold contamination in papaya fruit (*Carica papaya L*). The type of research used is descriptive. The test samples were 30 papaya samples that had been stored at room temperature for 5 days with physical injuries in the fruit. The growing mold will be microscopically examined using the Lactophenol Cutton Blue dye. Based on the results of research from 30 papaya fruit samples (*Carica papaya L*) found three types of mold with a percentage of each, namely *Aspergillus flavus* (60%), *Rhizopus oryzae* (23.3%) and *Aspergillus niger* (16.7%). This suggests that papaya fruits left at room temperature in the presence of physical injuries can trigger mold growth.

Key word: Papaya Fruit, *Aspergillus flavus*, *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus niger*

PENDAHULUAN

Pepaya adalah tumbuhan Amerika tropis yang berasal dari persilangan alami mata kail *Carica peltata*. dan Arn. Pepaya (*Carica Papaya L.*) merupakan tanaman perdu yang tergolong dalam famili rumput-rumputan (*Caricaceae*) (Farid, 2015). Indonesia yang merupakan salah satu daerah tropis memiliki tanaman pepaya hampir di semua daerah. Masyarakat sangat menyukai buah pepaya karena memiliki rasa yang manis serta mengandung banyak nutrisi dan vitamin. Menurut Ade (2016), pepaya mengandung 10% gula, vitamin A dan C. Menurut Arif (2018), kandungan gula yang utama adalah sukrosa 8,3%, glukosa 29,8% dan fruktosa 21,9%. Diperkirakan kandungan vitamin A 50 mg dan kandungan vitamin C 7mg per 100 g porsi yang dapat dimakan. Nilai gizi buah pepaya merupakan tempat perkembangbiakan yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme terutama kapang (jamur, cendawan, cendawan) (Dhanti dan Tantri, 2018).

Jamur adalah organisme mikrobiologis yang biasa ditemukan pada produk pertanian.. Kontaminasi jamur dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena dapat merusak dan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen (Nguyen dan Ryu, 2014). Kapang yang menginfeksi buah biasanya berasal dari spora yang menempel pada kulit buah . Infeksi jamur dapat terjadi ketika buah tidak dipanen atau telah dipanen (Akbar, 2014). Proses infeksi dipercepat oleh kerusakan buah akibat jatuh, penanganan mekanis dan kontaminasi serangga selama perawatan pasca panen sehingga kapang dapat menginfeksi daging buah (Arwati dan Syarif, 2019). Jamur biasanya terdeteksi pada buah yang dibuktikan dengan titik-titik hitam, sedangkan jamur tidak terdeteksi pada buah yang tidak berwarna (Hakiki, 2016). Penanganan buah yang kurang baik setelah panen mengakibatkan kerusakan fisik, seperti memar akibat terbentur atau terjatuh saat pengangkutan. Buah lain yang rusak secara fisik mudah terkena jamur, terutama jamur penghasil mikotoksin, mengakibatkan kontaminasi buah dengan mikotoksin dan pembusukan yang cepat (Akhyari, 2018).

Mikotoksin adalah racun berbahaya yang dikeluarkan oleh jamur. Konsumsi makanan yang terkontaminasi mikotoksin dapat menyebabkan mikotoksikosis, yaitu gangguan kesehatan pada manusia dan hewan dengan berbagai perubahan klinis dan patologis, misalnya dapat menyebabkan kanker hati, degenerasi hati, demam, pembengkakan otak, ginjal, dan sistem saraf (Fitria, 2014). Salah satu jenis mikotoksin yang paling banyak ditemukan pada bahan pangan dan terbukti berbahaya bagi manusia adalah aflatoksin. Aflatoksin merupakan nama sekelompok senyawa yang termasuk mikotoksin, bersifat sangat toksik. Aflatoksin diproduksi terutama oleh jamur *Aspergillus flavus* dan *A.*

parasiticus (Awalin, 2019: Ayu, 2019). Senyawa mikotoksin belum banyak diteliti di Indonesia. Oleh karena itu, pekerjaan preventif adalah pemilahan dan penyimpanan buah yang cerdas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi secara morfologi kapang yang menginfeksi pepaya selama penyimpanan.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 - Februari 2022. Pemeriksaan sampel pepaya dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Mikroskop, Cover Glass, Object Glass, Ose bulat, Ose Jarum atau kait, Rak Tabung, Pembakar spirtus, dan Pipet tetes, Erlenmeyer 250ml, Tabung, Cawan Petri. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pepaya masak/matang yang diinkubasi selama 5 hari di suhu ruang sebanyak 30 buah, Sabaraud Dextrose Agar (SDA), Alkohol 70%, Akuades, dan Kloramfenikol. Sedangkan reagen yang digunakan adalah Lactophenol Cutton Blue (LPCB).

Identifikasi Kapang Kontaminan

Buah pepaya yang akan diuji adalah buah masak/matang dan disimpan selama 5 hari pada suhu ruang. Buah dipilih dengan kriteria terdapat sedikit luka fisik seperti lubang atau goresan. Kemudian setelah inkubasi dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan mengambil kapang menggunakan ose jarum atau ose kait kemudian ditempatkan pada objek glass yang sudah ditetesi LPCB, setelah itu ditutup dengan cover glass dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 40X.

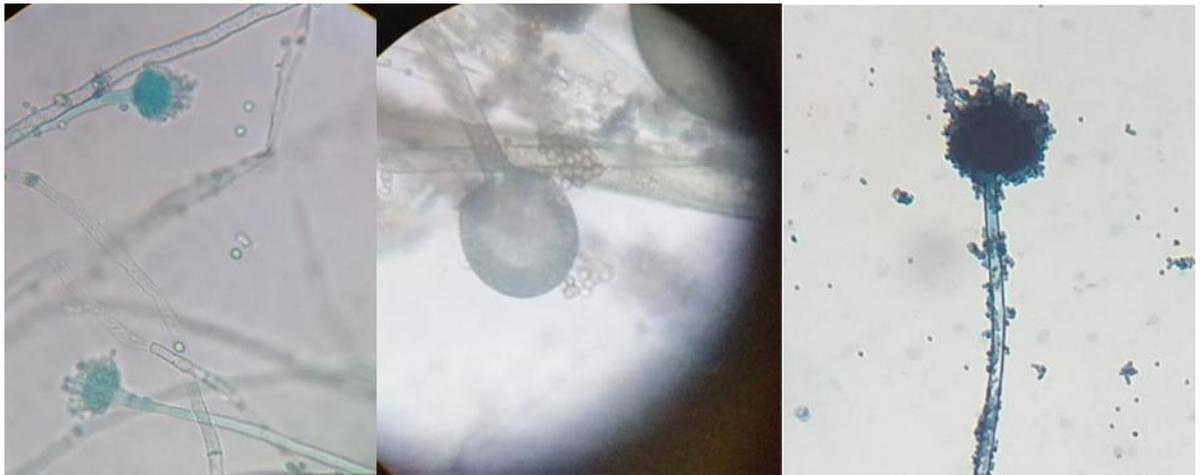
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kapang kontaminan pada buah pepaya (*Carica papaya* L). selama 5 hari penyimpanan didapatkan tiga jenis kapang yaitu *Aspergillus flavus*, *Rhizopus oryzae*, dan *Aspergillus niger* dengan jumlah dan persentase disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jenis Kapang Kontaminan yang Tumbuh Pada Buah Pepaya

No	Jenis Kapang	Jumlah sampel teridentifikasi	Persentase
1	<i>Aspergillus flavus</i>	18	60%
2	<i>Rhizopus oryzae</i>	7	23,3%
3	<i>Aspergillus niger</i>	5	16,7%
Total		30	100%

Pengamatan mikroskopis terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan mikroskopis Kapang kontaminan pada buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Hasil pengamatan mikroskopis *Aspergillus flavus* (gambar 1A) terlihat konidia berbentuk bulat, terlihat vesikel, phialid dengan tipe uniserate, hifa bersekat dan terdapat tubuh buah (sterigma). Mikroskopis kapang *Aspergillus niger* (gambar 1c) yaitu sterigma berwarna hitam, terdapat konidiofor. Mikroskopis *Rhizopus oryzae* yaitu terlihat spora bulat, sporangium, sporangiofor dan kolumela.

Pertumbuhan kapang pencemar ini disebabkan oleh penyimpanan, suhu dan kelembaban. Menurut Diana dkk., (2018), hal itu mempercepat kerusakan buah pepaya jika terjadi kelembaban udara yang terlalu tinggi, sehingga buah pepaya mudah ditumbuhi mikroorganisme. Faktor-faktor yang mempengaruhi buah pepaya ditumbuhi kapang antara lain: suhu, kelembaban, substrat, kisaran pH yang lebar yaitu pH 2-8, namun umumnya pertumbuhan lebih baik pada kondisi asam atau pH rendah dan oksigen yang cukup (Diana dkk, 2018). Hal-hal yang mempengaruhi keakuratan hasil sebelum pemeriksaan mungkin karena kondisi sampel buah atau kualitas buah, apabila disimpan di ruang terbuka sebelum

pemeriksaan dapat tumbuh mikroorganisme salah satunya jamur dari udara. Kapang pada makanan menghasilkan enzim yang dapat memecah senyawa (Khaesali, 2015). Senyawa-senyawa dalam makanan tersebut mempengaruhi kualitasnya, terutama penyimpanan, yang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, karena semakin lama disimpan maka semakin banyak mikroorganisme yang tumbuh (Ahmad, 2017).

SIMPULAN

Tiga Puluh sampel buah pepaya menunjukkan adanya kontaminasi jamur. Jenis jamur yang mengontaminasi buah yaitu *Aspergillus flavus*, *Rhizopus oryzae*, dan *Aspergillus niger*

REFERENSI

- Ade, F. Y. (2016). Isolasi dan Identifikasi Jamur Potensial Pendegradasi Selulosa pada Limbah Pelepeh Kelapa Sawit di Daerah Kabupaten Rokan Hulu, Riau. *BIO-SITE| Biologi dan Sains Terapan*, 2(1) Hlm 39. <https://online-journal.unja.ac.id/BST/article/view/3034> . Diakses tanggal 25 Juni 2022.
- Ahmad, R. Z. (2017). Cemaran kapang pada pakan dan pengendaliannya. Hlm 15. <https://media.neliti.com/media/publications/178923-ID-cemaran-kapang-pada-pakan-dan-pengendali.pdf> . Diakses tanggal 22 Juni 2022.
- Agung, 2014. <https://agungbudisantoso.com/pestisida-nabati-khasiat-pepaya/> . Diakses tanggal 22 Juni 2022.
- Akhyari, A. S. (2018). Identifikasi Jamur Jenis Kapang Pada Rumput Laut Kering (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang). <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/646/>. Hlm 22. Diakses tanggal 25 Juni 2022
- Khaesali, H 2015. https://www.researchgate.net/publication/280572840_Rhizopus_oryzae. Diakses tanggal 25 Juni 2022
- Alpian M., 2020. <https://www.sonora.id/read/422072456/awas-tanam-pohon-pepaya-di-pekarangan-rumah-bisa-datangkan-sial?page=all>. Diakses tanggal 31 Mei 2020.
- Arif, A. B. (2018). Produk diversifikasi olahan untuk meningkatkan nilai tambah dan mendukung pengembangan buah pepaya (*Carica papaya* L) di Indonesia. Hlm 63. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bpasca/article/view/5481>. Diakses tanggal 27 Juni 2020.
- Arwati, S., & Syarif, A. (2019). Produk Olahan Pepaya Pada KWT Al-Muhajirin Di kelurahan Tamalarea Jaya Kecamatan Tamalanrea. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 4(1) Hlm 96. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/AIJP/article/view/1671>. Diakses tanggal 25 Juni 2022.
- Awalin, N. F. (2019). Identifikasi *Aspergillus* sp pada bolu kukus yang dijual di pasar legi jombang (Doctoral dissertation, stikes icme jombang). <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/2724/>. Diakses tanggal 27 Juni 2022.

- Ayu, J. K. (2019). Potensi Kacang Hijau Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* (Doctoral dissertation, STIKes ICMe Jombang). <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/2621/>. Diakses tanggal 25 Juni 2022.
- Dian S., 2018. <https://c.mi.com/thread-1283235-1-0.html>. Diakses tanggal 30 Juni 2022
- Diana, N. (2018). Identifikasi jamur *Rhizopus sp* pada buah pepaya jingga (*Carica papaya L.*) (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang). http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/386/2/151310079_Nur%20Diana_KTI%20PDF%20BARU.pdf. Diakses tanggal 24 April 2022.
- Dhanti, K.R. dan Tantri A.R.2018. Karakterisasi Morfologi Jamur dan Deteksi Aflatoksin pada Buah, Biji dan Sayuran dari Pasar Swalayan di Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol XI, No II, September 2018 ISSN 1978-3167, E-ISSN 2580-135X
- Farid, A. M. (2015). Effectivity of Papaya Leaves (*Carica papaya l*) as Inhibitor of *Aedes aegypti* Larvae. *Jurnal Majority*,4(5). Hlm 1. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/viewFile/600/60>. Diakses tanggal 30 Juni 2022.
- Fitria, F. (2017). Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* Pada Jamu Gendong (Pasar Legi Jombang) (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang). <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/281/>. Diakses tanggal 19 Mei 2022
- Hakiki, I. (2016). Jenis Kapang Pada Substrat Serasah Daun Tumbuhan Di Hutan Kota Jantho Sebagai Referensi Matakuliah Mikologi (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh). Hlm 2. <https://repository.ar-raniry.ac.id/65/>. Diakses tanggal 21 Mei.
- Nguyen KTN, Ryu D. 2014. Concentration of ochratoxin A in breakfast cereals and snacksconsumed in the United States. *Food Control* 40:140-144.