

***Aspergillus sp* PADA PISANG SALE YANG DIPERJUALBELIKAN DI KOTA MAKASSAR**

Mujahidah Basarang¹⁾, Erna Adriana Zainuddin¹⁾

¹⁾ Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Alamat Korespondensi: mujahidahbasarang@yahoo.com

Abstrak

*Pisang merupakan salah satu komoditas yang melimpah sepanjang tahun di Indonesia, namun seringkali produksinya tidak mampu diserap oleh pasar. Untuk mengatasi hal tersebut masyarakat secara tradisional mengawetkan pisang dengan mengolahnya melalui cara pengeringan di bawah sinar matahari. Hasil olahan ini dinamakan pisang sale. Proses pembuatan pisang sale dengan teknik pengeringan memiliki banyak faktor resiko kontaminasi mikroorganisme seperti jamur melalui udara yang mengandung spora. Hal ini didukung oleh komposisi pada pisang sale yaitu glukosa, protein dan karbohidrat. Sehingga pisang sale dapat terkontaminasi oleh jamur seperti *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus*. Jamur ini merupakan jamur penghasil aflatoxin terbesar di dunia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* pada pisang sale yang diperjualbelikan di Kota Makassar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Science Building Universitas Hasanuddin Makassar dari 5 sampel pisang sale yang dikumpulkan secara random sampling diidentifikasi beberapa jenis jamur, yaitu ditemukan koloni khamir dan *penicilium sp* pada sampel A, ditemukan koloni khamir pada sampel B, ditemukan koloni khamir pada sampel C, ditemukan *Rhizopus sp* pada sampel D, sedangkan sampel E ditemukan *Aspergillus fumigatus*. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dari 5 sampel pisang sale yang dikumpulkan dari pasar tradisional kota Makassar hanya satu sampel positif *Aspergillus fumigatus*.*

Kata Kunci: *Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus, pisang sale*

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan merupakan salah satu komoditas unggulan. Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan daerah penghasil pisang. Hingga tahun 2014 pisang masih merupakan kontributor utama (32,94%) terhadap produksi buah nasional (Indradewi, 2016). Menurut data BPS (2017), tahun 2017 produksi pisang di Indonesia mencapai 7.162.685 ton.

Nilai produksi pisang yang cukup tinggi membuat buah pisang banyak dipasarkan dalam area yang cukup luas, meliputi antar kota, kecamatan dan antar kabupaten. Namun, perdagangan pisang tidak berjalan lancar dan terbatas pada daerah yang memiliki jarak yang dekat dengan daerah produksi. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan daya tahan pisang yang rendah karena kandungan airnya yang tinggi sehingga membuat pisang yang diperdagangkan sering

membusuk. Solusi terbaik dari masalah ini adalah dengan membuat pisang menjadi produk olahan sale (Putri, et. al., 2015). Pisang sale adalah jenis makanan yang terbuat dari buah pisang yang telah melewati matang konsumsi Berbagai jenis buah pisang yang sering digunakan untuk pembuatan pisang sale diantaranya, pisang raja, pisang ambon, dan pisang siem (Prabawati, et. al., 2008).

Pengolahan pisang sale merupakan alternatif untuk menghindari pembusukan buah pisang, yang diolah dengan cara pengeringan di bawah terik matahari. Pembuatan sale pisang basah yang tidak melalui proses penggorengan menyebabkan sale pisang basah memiliki umur simpan yang cenderung lebih pendek, sehingga mudah ditumbuhi mikroba pembusuk yang menyebabkan sale tersebut busuk dan rusak (Kawiji, et.al., 2011). Salah satu syarat mutu pisang sale menurut Standar Nasional Indonesia (1996) yang baik adalah kapang dan khamir tidak lebih dari 1×10^4 koloni/gram.

Pertumbuhan jamur pada pisang sale didukung oleh ketersediaan sumber nutrient berupa karbohidrat dan protein.

Aspergillus flavus dan *Aspergillus fumigatus* merupakan jamur rumahan yang sporanya banyak bertebaran di udara. *Aspergillus flavus* merupakan Jamur yang dapat mengkontaminasi berbagai jenis bahan makanan yang mengalami penyimpanan. Selain dapat menyebabkan kerusakan pada bahan pangan, *Aspergillus flavus* juga memproduksi senyawa metabolik bersifat racun yang disebut aflatoksin. Sedangkan *Aspergillus fumigatus* termasuk jamur oportunistik yang dapat menginfeksi salah satu atau semua dari organ tubuh manusia. Konidia jamur ini seringkali ditemukan di udara. Parasit endogen ini umumnya dapat menimbulkan penyakit pada manusia dengan sistem kekebalan yang terganggu, dan menyebabkan infeksi aspergillosis. Kedua jamur ini merupakan jamur penghasil aflatoksin terbesar di dunia.

Aflatoksin adalah jenis toksin yang bersifat karsinogenik menyebabkan kanker hati, dan penyakit ginjal. Aflatoksin berasal dari singkatan *Aspergillus flavus* toxin. Toksin ini pertama kali diketahui berasal dari kapang *Aspergillus flavus* yang berhasil diisolasi pada tahun 1960. Aflatoksin merupakan kontaminan yang paling sering dijumpai pada hasil panen serta bahan makanan pokok di banyak Negara berkembang sehingga mengancam keamanan pangan, pada waktu panen, pada saat penyimpanan, dan proses pembuatan makanan.

Kadar aflatoksin yang diperkenankan pada bahan makanan untuk manusia berkisar antara 4-30 *parts per billion* (ppb) tergantung dari negaranya. Manusia dapat terpapar oleh aflatoksin dengan mengkonsumsikan makanan yang terkontaminasi oleh toksin hasil dari pertumbuhan jamur. gejala awal aflatoksin yang dapat dikenali pada konsentrasi rendah antara lain berupa menurunnya efesinsni makanan, berkurangnya intake makanan, menurunnya kecepatan

pertumbuhan. Paparan kronis aflatoksin dalam makanan merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya gangguan imunitas malnutrisi dan karsinoma. Paparan aflatoksin pada kadar tinggi akan mengalami sirosis dan meningkatkan resiko terhadap karsinoma. Kelainan kanker hati yang akut dan berat dengan angka mortalitas yang besar dijumpai pada paparan aflatoksin yang tinggi, asupan aflatoksin dalam dosis 2-6 mg/hari selama satu bulan dapat menyebabkan hepatitis akut dan kematian. Berdasarkan dari latar belakang diatas olehnya itu peneliti akan mengidentifikasi apakah terdapat *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* pada pisang sale yang diperjualbelikan di Kota Makassar (Yenni, 2006).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu mikroskop, handscon, lampu spiritus, objek glass, deck glass, pipet tetes, ose, wadah sampel steril, erlenmeyer, batang pengaduk, batang L/batang drugal, *hot plate*, cawan porselin, cawan petri, sendok tanduk, gelas ukur, dan tabung reaksi, *autoclave*, dan oven.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang sale, aquades, media *Potato Desxtrose Agar* (PDA), *lactophenol cotton blue* (LCB), dan NaCl 0,9%, dan cloramphenicol.

Prosedur Kerja

Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Media PDA ditimbang sebanyak 11,7 g kemudian diencerkan dengan aquades sebanyak 300 mL. Media dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan dipanaskan di atas *hot plate* sampai media larut sempurna. Setelah itu media PDA disterilkan menggunakan autoclaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Media yang telah disterilkan didinginkan sampai suhu sekitar 50 °C kemudian dituang ke dalam 15 cawan petri masing-masing sebanyak 15 mL. Media dibiarkan memadat.

Preparasi Sampel

Sampel dikumpulkan dari pasar tradisional di kota Makassar yaitu pasar Panaikang, pasar Sentral Daya Modern, pasar BTP pasar Sudiang, dan pasar Tradisional Tello menggunakan teknik aseptik agar tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme lain. Sampel diambil menggunakan pinset dan dimasukkan ke wadah yang steril. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium *Science Building* Universitas Hasanuddin Makassar untuk mengidentifikasi *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus*. Sampel pisang sale sebanyak 5 gram dihaluskan dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 45 mL NaCl 0,9 %. Sampel kemudian dihomogenkan.

Inokulasi Sampel

Dipipet sampel sebanyak 1 mL kemudian diinokulasikan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang telah memadat. Sampel disebarkan pada permukaan media menggunakan batang L atau batang drugal yang telah dipijarkan di atas api bunsen. Selanjutnya media diinkubasi pada suhu kamar (23-30 °C) selama 5-7 hari. Setelah media ditumbuhi jamur maka dilakukan pengamatan koloni dan morfologi.

Pemurnian

Koloni sampel yang tumbuh pada media diambil dan digoreskan pada media PDA menggunakan metode gores. Media diinkubasi selama 5-7 hari.

Slide Culture

Untuk pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan menggunakan teknik *slide culture*. Kertas saring yang telah dibasahi aquades steril diletakkan pada dasar cawan petri kemudian batang gelas steril berbentuk “U” diletakkan di atas kertas saring. Selanjutnya diletakkan kaca objek di atas batang gelas berbentuk “U”. Dipotong media PDA yang ditumbuhi *Aspergillus* berbentuk bujur sangkar dan diletakkan di atas kaca obyek, selanjutnya cawan petri ditutup dan diinkubasi dalam suhu kamar selama 48 jam.

Setelah 48 jam *slide culture* ditetaskan 1 tetes *lactopheenol cotton blue* (LCB) di bagian tengah kaca objek. Kemudian kaca penutup (*deck glass*) diletakkan pada LCB dengan perlahan agar tidak terbentuk gelembung (Bibiana, 1994). Ciri mikroskopik dari biakan *slide culture* diamati dengan menggunakan mikroskop, pada pembesaran 10x40. Ciri mikroskopik jamur disesuaikan dengan atlas mikologi untuk mengidentifikasi jamur yang tumbuh pada *slide culture* kemudian dilaporkan hasil pengamatan.

Analisa Data

Analisa data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel kemudian dinarasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

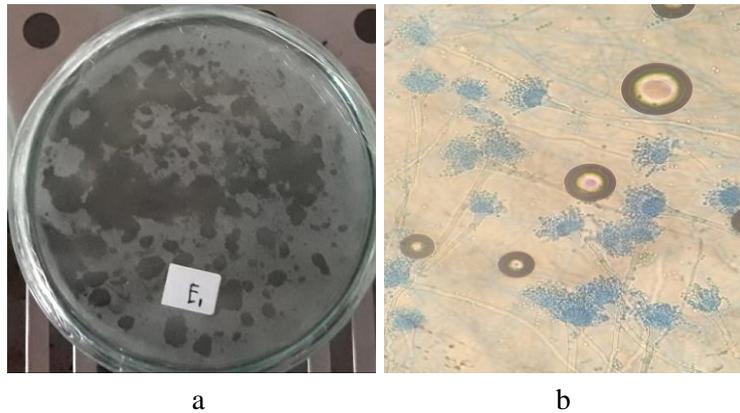
Berdasarkan hasil penelitian di laboratorium untuk mengidentifikasi *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* pada sampel pisang sale yang diperjualbelikan di kota Makassar pada tanggal 11-21 Mei 2018 di Laboratorium *Science Building* Universitas Hasanuddin Makassar, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kultur dan Mikroskopik pada Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Kode sampel	Pertumbuhan <i>Aspergillus</i> pada Media
A	Negatif
B	Negatif
C	Negatif
D	Negatif
E	<i>Aspergillus fumigatus</i>

Sumber: Data Primer 2018

Dari hasil pengamatan pada 5 sampel pisang sale yang dikumpulkan dari beberapa pasar tradisional ditemukan satu sampel yang mengandung *Aspergillus fumigatus*. Sedangkan dari sampel-sampel yang lain diidentifikasi beberapa jamur dari golongan kapang seperti *Phenicillium sp* dan *Rhizopus sp* serta koloni khamir.



Gambar 5. (a) Koloni *Aspergillus fumigatus*, (b) morfologi *Aspergillus fumigatus*

Pada gambar (a) koloni *Aspergillus fumigatus* tumbuh pada media *Potato Dekstrose Agar* (PDA) berwarna biru kehijauan dengan permukaan konidiofor yang padat, dan kasar. Sedangkan morfologi *Aspergillus fumigatus* pada gambar (b) tampak konidia membentuk rantai panjang dan bulat (2,5-3,0 μm diameter), terdapat vesikel, phialid dan konidia, serta mempunyai spora yang panjang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di *Laboratorium Science Building Universitas Hasanuddin Makassar* dari 5 sampel pisang sale diperoleh hasil yaitu pada sampel A dari *Pasar Sentral Daya Moderen* terdapat 2 jenis jamur yang ditemukan yaitu koloni khamir dan *penicilium sp*, pada sampel B dari *Pasar Panaikang* hanya ditemukan koloni khamir, pada sampel C dari *Pasar Tradisional Tello* hanya ditemukan koloni khamir, pada sampel D dari *Pasar Sudiang* tidak ditemukan jenis *Aspergillus* tetapi hanya ditemukan *Rhizopus sp*, sedangkan sampel E dari *Pasar Sentral BTP* ditemukan sampel positif karena terdapat *Aspergillus fumigatus* dengan ciri-ciri sampel pisang sale memiliki warna putih, tidak mengkilap, memiliki rasa pahit, berbau aneh, teksturnya keras dan berjamur.

Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada media *Potato Dekstrose Agar* (PDA)

memiliki ciri-ciri koloni tampak berwarna biru kehijauan dengan permukaan konidiofor yang padat, dan kasar. Konidia membentuk rantai panjang dan bulat (2,5-3,0 μm diameter), terdapat vesikel, phialid dan konidia, serta mempunyai spora yang penunjang (Kidd, et.al, 2016). Pertumbuhan ini didukung oleh nutrisi dari sumber karbohidrat pada media *Potato Dekstrose Agar* (PDA) dalam jumlah yang cukup yaitu terdiri dari 20% ekstrak kentang dan 2% glukosa sehingga mendukung pertumbuhan *Aspergillus*, dimana suhu optimal pada *Aspergillus fumigatus* ini mampu tumbuh pada suhu 37°C (sama dengan temperatur tubuh). Jamur yang tumbuh pada media PDA kemudian diuji konfirmasi dengan melakukan *slide culture*. Pada *slide culture* setelah diwarnai menggunakan *lactopenol catton blue* ditemukan morfologi *Aspergillus fumigatus*.

Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan *Aspergillus* yaitu faktor eksternal dilihat berdasarkan dari teknik pengolahan dan penyimpanan pisang sale yang tidak aman dan steril. Faktor internal yaitu berdasarkan dari komposisi pisang sale yaitu glukosa, protein dan karbohidrat. Pisang sale yang kebanyakan dibuat dari pisang raja mengandung karbohidrat (31,15 g), protein (0,79 g), mineral (Wulandari, 2017). Kedua faktor ini merupakan faktor

pendukung pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* yang dapat menimbulkan alergi konidia yaitu batuk, sesak nafas infeksi paru-paru (*Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis*) pada manusia.

Jamur ini dikenal sebagai jamur penghasil aflatoksin terbesar di dunia. Aflatoksin adalah jenis toksin yang bersifat karsinogenik menyebabkan kanker hati, dan penyakit ginjal. Aflatoksin berasal dari singkatan *Aspergillus flavus* toxin. Kadar aflatoksin yang diperkenankan pada bahan makanan untuk manusia berkisar antara 4-30 *parts per billion* (ppb) tergantung dari negaranya. Manusia dapat terpapar oleh aflatoksin dengan mengkonsumsi pisang sale yang diperjualbelikan di kota Makassar. Apabila konsumen mengkonsumsi pisang sale yang mengandung aflatoksi yang melebihi kadar yang telah ditentukan yaitu 4-30 *parts per billion* secara terus-menerus. Manusia dapat terkontaminasi oleh toksin, hasil dari pertumbuhan jamur dengan gejala awal aflatoksin yang dapat dikenali pada konsentrasi rendah antara lain berupa menurunnya efisiensi makanan, menurunnya kecepatan pertumbuhan. Paparan kronis aflatoksin dalam makanan merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya gangguan imunitas malnutrisi dan karsinoma. Paparan aflatoksin pada kadar tinggi akan mengalami sirosis dan meningkatkan resiko terhadap karsinoma. Kelainan kanker hati yang akut dan berat dengan angka mortalitas yang besar dijumpai pada paparan aflatoksin yang tinggi, asupan aflatoksin dalam dosis 2-6 mg/hari selama satu bulan dapat menyebabkan hepatitis akut dan kematian (Yenni, 2006).

Teknik pengolahan pisang sale dengan cara pengeringan dapat menyebabkan pisang sale terkontaminasi dengan spora *Aspergillus fumigatus* dari udara sehingga perlu dilakukan teknik pengolahan pisang sale dengan cara yang lain, seperti pemanasan menggunakan oven. Menurut Indradewi (2016), pengolahan pisang sale dengan pemanasan

oven suhu 55°C paling tepat menjaga kadar gizi pisang sale.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada dari 5 sampel pisang sale yang diperjualbelikan di Kota Makassar terdapat 1 sampel yang ditemukan terkontaminasi *Aspergillus fumigatus*.

SARAN

Untuk mendapatkan kuliatas pisang sale yang baik dengan nilai gizi tetap terjaga sebaiknya menggunakan oven sebagai alat pengeringan pada pisang sale. Adapun saran untuk peneliti selanjutnya agar melakukan identikasi aflatoksin pada pisang sale.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2017. *Statistik Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia 2017*. Diakses dari bps.go.id pada tanggal 20 Mei 2018.
- Bibiana, L., W. 1994. *Analisis Mikrobiologi di Laboratorium*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Indradewi, F. 2016. *Pengaruh Teknik Pengeringan Terhadap Pada Gizi Dan Mutu Organoleptik Sale Pisang (Musa Pradisiaca L)*. Jf Fik Uinam 4 (2): 58-65.
- Kawiji, Utami, R., Himawan, E., N. 2011. *Pemanfaatan Jahe (Zingiber officinale Rosc.) dalam Meningkatkan Umur Simpan dan Aktivitas Antioksidan Sale Pisang Basah*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 4(2): 113-119.
- Kidd, S., Hallydai, C., H, Alexiou, H., Ellis, D. 2016. *Descriptions of Medical Fungi*. Adelaida: Newstyle Printing.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Dondy A. Setyabudi. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Badan

- Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Putri, T.K., Veronica. D., Ismail,A., Kurniawan, A., Maxiselly. Y., Irwan, A.W., Sutari, W. 2015. *Pemanfaatan Jenis-Jenis Pisang (Banana Dan Plantain) Local Jawa Barat Berbasis Produk Sale Dan Tepung*.Jurnal Kultivasi 14(2): 63-70.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Sale Pisang*. Diakses dari <https://dokumen.tips/documents/sni-01-4319-1996-sale-pisang.html> tanggal 20 Mei 2018.
- Wulandari, RT. 2017. *Perbedaan Efektivitas Pemberian Buah Pisang Raja dan Pisang Ambon pada Kebugaran Jasmani Remaja di Sekolah Sepakbola*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yenny. 2006. *Aflatoksin dan Aflatoksikosis pada Manusia*. *Universa Medicina* 25(1): 41-52.