

Identifikasi Jamur *Aspergillus Sp* pada Roti Tawar Setelah Melewati Masa Kadaluarsa Selama Tiga Hari di Daerah Antang Kota Makassar

Marlina Lisu^{*1}, Hartati², Sulfiani³

^{1,2,3}D-III Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia
Email: ¹marlinalisu@gmail.com, ²hartati0905068004@gmail.com, ³sulfianihasan80@gmail.com

Abstrak

Roti tawar merupakan pangan yang banyak dikonsumsi manusia sebagai pengganti nasi. Roti tawar dapat bertahan tidak lebih dari seminggu sehingga mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme seperti jamur. Roti tawar kadaluarsa ini didapatkan dari salah satu toko di Daerah Antang Kota Makassar. Jamur yang biasanya mengkontaminasi roti tawar adalah *Aspergillus sp* yaitu jamur yang mampu menghasilkan aflatoksin yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada roti tawar yang telah kadaluarsa selama tiga hari. Penelitian ini bersifat deskriptif. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 10 roti dari lima merk roti tawar yang berbeda, diambil secara purposive sampling. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada roti tawar yang telah kadaluarsa selama tiga hari ditemukan adanya pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada roti tawar yang telah kadaluarsa selama tiga hari ditemukan adanya jamur *Aspergillus sp*, yaitu jenis *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus*.

Kata kunci: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, Roti Tawar

Abstract

Bread is a food that is widely consumed by humans as a substitute for rice. Bread can last no more than a week so that it is easily overgrown by microorganisms such as fungi. This expired white bread was obtained from one of the shops in Antang of Makassar. The fungus that usually contaminates white bread is *Aspergillus Sp* that is a fungus to be able to produce aflatoxins that are harmful to human health. The aim of this study was to determine whether or not there were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Aspergillus fumigatus* mushrooms on white bread that had expired for three days. This research was descriptive. The number of samples used were 10 breads from five different brands taken based on purposive sampling. The result of this study indicated that white bread had been expired for three days and were found to have grown of *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Aspergillus fumigatus* fungi. The conclusion of this study is that white bread that has expired for three days to be found to have *Aspergillus Sp*. Fungi namely *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Aspergillus fumigatus*.

Keywords: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, Bread

1. PENDAHULUAN

Roti tawar merupakan jenis makanan yang terbuat dari tepung terigu, memiliki rasa yang tawar karena dalam proses produksinya tidak ditambahkan bahan lain, dengan bentuk persegi yang berwarna putih dan coklat pada bagian tepinya. Bahan dasar dari pembuatan roti merupakan penyebab utama terjadinya pertumbuhan jamur yang cepat pada roti tawar. Salah satunya yaitu tepung terigu, yang mana mengandung pati dalam jumlah yang relative tinggi. Pati dapat dihidrolisis menjadi gula sederhana oleh jamur karena gula ini menjadi sumber nutrisi utama bagi mikroorganisme (Sulastina, 2020). Ada beberapa jenis jamur yang sering ditemukan pada pembusukan roti adalah *Rhizopus stolonifera*, *Penicillium sp*, *Mucor sp*, *Geotrichum* dan *Aspergillus sp* (Thristy dan Siregar, 2016).

Tahun 2011 di Indonesia tercatat 128 kasus keracunan makanan, terdapat sebanyak 18.144 orang terpapar oleh makanan yang terkontaminasi dan tahun 2012 terjadi sebanyak 6.901 kasus KLB keracunan pangan dan 11 orang meninggal. Di Indonesia urutan kedua kasus keracunan pangan adalah Provinsi Jawa Tengah yaitu sebanyak 855 (12,39%) orang, posisi pertama kasus keracunan

pangan adalah Provinsi Banten (16,94%) (BPOM, 2012). Data BPOM 2014 terjadi sebanyak 47 kasus keracunan makanan yang menurun dari tahun 2013 sebanyak 84 kasus (Nikmah dan Miftakhul, 2018).

Pada tahun 2021, diperoleh laporan kasus keracunan makanan yang masuk ke Balai Pengawasan Obat dan Makanan di Makassar yaitu 21% dengan penderita yang sakit berjumlah 23 orang yang berasal dari beberapa kabupaten yang ada di Makassar. Kasus terbanyak terjadi di kota Makassar yaitu terdaftar 17 orang, kabupaten Gowa, Selayar, Maros dan kota Pare-pare masing-masing 1 orang, serta di kabupaten Sidrap terdaftar 2 orang (BPOM, 2021).

Jamur *Aspergillus* adalah spesies jamur kontaminan bersifat kosmopolitan yang mudah menyebar luas karena spora jamur yang dapat disebarkan melalui udara sehingga mudah tumbuh pada bahan-bahan pangan atau produksi hasil pertanian. Adapun dampak kesehatan yang dapat disebabkan oleh jamur *Aspergillus* diantaranya adalah demam, radang, sesak nafas, batuk-batuk, nyeri dada dan sendi, menggigil serta sakit kepala (Hasanah, 2017).

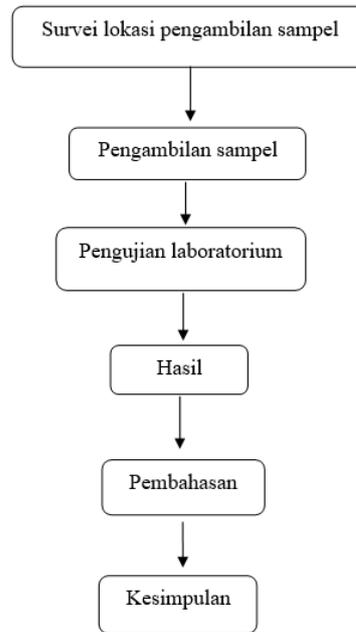
Jamur *Aspergillus* merupakan jamur yang mampu mengeluarkan aflatoksin yang dapat bersifat toksik bagi kesehatan manusia ketika dikonsumsi (Jirna, 2019). Aflatoksin merupakan salah satu jenis racun yang bersifat karsinogenik dan hepatotoksik. Paparan aflatoksin pada manusia dapat melalui makanan yang dikonsumsi makanan yang telah terkontaminasi pertumbuhan jamur dan paparannya sulit untuk dihindari karena pertumbuhan jamur pada makanan sulit untuk dicegah (Mizana, dkk 2016).

Adanya kasus keracunan yang terjadi di atas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian disalah satu daerah di kota Makassar tepatnya Daerah Antang kecamatan Manggala yang mana masih banyak warung atau toko modern yang kurang memperhatikan kualitas barang dagangannya, salah satunya yaitu roti yang telah kadaluarsa atau telah melewati batas aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengangkat judul “ Identifikasi jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada roti tawar setelah melewati batas kadaluarsa selama tiga hari”.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk menggambarkan suatu hasil penelitian, yang bertujuan untuk mendapatkan keterangan tentang keberadaan jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada roti tawar yang telah melewati masa kadaluarsa selama 3 hari yang diambil dari 5 merk yang berbeda, dengan menggunakan metode slide kultur. Metode kultur merupakan metode *gold standard* untuk pengamatan jamur patogen di laboratorium klinis. Metode ini menggunakan larutan *lactophenol cotton blue* (LPCB) yang mengandung Kristal fenol, *cotton blue*, asam laktat, gliserol dan air suling.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 – 14 bulan September 2022 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan pengambilan sampel dilakukan di toko Misi Pasaraya Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar. Populasi dalam penelitian ini adalah beberapa jenis roti tawar yang ada di toko Misi Pasaraya Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar. Dalam penelitian ini, digunakan sepuluh sampel yang diambil dari lima merk yang berbeda. Teknik pengambilan sampel diambil secara *purposive* sampling, dimana peneliti menentukan sampel sesuai kriteria inklusi. Data diperoleh dengan cara dilakukan observasi di toko Misi Pasaraya yang ada di Daerah Antang, dan hasil penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Alur Penelitian Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* Pada Roti Tawar Setelah Melewati Masa Kadaluarsa Selama Tiga Hari Di Daerah Antang Kota Makassar.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada roti tawar yang telah kadaluarsa selama 3 hari yang diambil dari 5 merk yang berbeda, dengan menggunakan metode slide kultur. Metode kultur merupakan metode *gold standard* untuk pengamatan jamur pathogen di laboratorium klinis. Metode ini menggunakan larutan *lactophenol cotton blue* (LPCB) yang mengandung Kristal fenol, *cotton blue*, asam laktat, gliserol dan air suling. Fungsi dari *cotton blue* adalah memberikan warna biru pada sel jamur, gliserol berfungsi menjaga fisiologi sel dan menjaga sel terhadap kekeringan, asam laktat akan mempertahankan struktur jamur serta membersihkan jaringan dan fenol sebagai desinfektan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada bulan September tahun 2022, dengan mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada 10 jumlah sampel yang diambil dari lima merk roti tawar yang berbeda maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Penelitian Mikroskopik

Kode sampel	Jenisjamur
Merk 1	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus niger</i>
Merk 2	<i>Penicillium sp</i> <i>Penicillium sp</i>
Merk 3	<i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus niger</i> dan <i>Penicillium sp</i>
Merk 4	<i>Penicillium sp</i> <i>Penicillium sp</i> <i>Penicillium sp</i>
Merk 5	<i>Aspergillus niger</i> dan <i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Penicillium sp</i>

Berdasarkan Tabel 1 dari 10 sampel yang diamati, terdapat 10 sampel yang terkontaminasi jamur *Aspergillus niger*, satu sampel terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*, satu sampel terkontaminasi jamur *Aspergillus fumigatus* dan enam sampel yang lain terkontaminasi jamur *Penicillium sp.*

3.2. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus* pada roti tawar yang telah kadaluarsa selama 3 hari yang diambil dari 5 merk yang berbeda, dengan menggunakan metode slide kultur. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara langsung, yaitu dengan mendatangi toko kemudian sampel disimpan dalam suhu ruang selama beberapa hari sampai roti melewati masa kadaluarsa selama tiga hari. Sampel yang telah kadaluarsa dan ditumbuhi jamur dibawa ke laboratorium untuk diisolasi dalam media SDA selama tujuh hari. Roti yang telah ditumbuhi jamur diambil sedikit kemudian sebar pada media SDA menggunakan ose. Setelah tujuh hari jamur yang tumbuh pada media diamati secara makroskopis, yaitu warna dan tekstur dari jamur yang tumbuh. Selanjutnya dilakukan pengamatan mikroskopis dengan menggunakan mikroskop. Koloni jamur diambil sedikit kemudian diletakkan pada kaca preparat yang telah ditetesi larutan LPCB, lalu ditutup dengan *cover glas*. Selanjutnya diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x.

Berdasarkan hasil penelitian dari 10 sampel, terdapat empat sampel dari tiga merk roti tawar yang mengandung jamur *Aspergillus sp.*, yaitu pada sampel merk terdapat jamur *Aspergillus flavus*, merk 1 dan 3 ditemukan *Aspergillus niger*, merk 5 ditemukan adanya jamur *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus*. Namun terdapat pula jamur jenis *Penicillium sp.* pada sampel merk 2, 3, 4 dan 5.

Hasil dari penelitian ini terdapat enam kode sampel yang tidak ditemukan jamur *Aspergillus sp.* melainkan *Penicillium sp.* Hal ini dikarenakan pada roti tawar tidak hanya jamur *Aspergillus sp.* yang dapat tumbuh, melainkan ada beberapa jenis jamur yang bisa ditemukan salah satunya *Penicillium sp.* (Thirsty dan Siregar, 2016). Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *penicillium* pada roti tawar yaitu suhu, karena dapat tumbuh pada suhu 25-30°C. Menurut (Hakim,dkk 2020) *Penicillium* dapat tumbuh di Antartika pada suhu yang ekstrim yaitu 5°C. Sedangkan *Aspergillus* tumbuh pada suhu optimum 35-37°C. Hal ini telah sejalan dengan penelitian, karena penelitian ini dilakukan pada suhu ruang 23-26°C.

Hasil pengamatan secara makroskopis yaitu koloni yang berwarna hijau muda merupakan jenis *Aspergillus flavus*, koloni berwarna hitam termasuk ke dalam jenis *Aspergillus niger*, koloni yang berwarna hijau tua merupakan jenis *Aspergillus fumigates* serta koloni yang berwarna putih merupakan jenis *Penicillium sp.* Sedangkan pemeriksaan yang dilakukan secara mikroskopis, *Penicillium sp.* memiliki hifa yang panjang dan bersepta, *Aspergillus flavus* memiliki kepala konidia yang bulat, konidiovor panjang dan juga hifa yang bersekat. *Aspergillus niger* memiliki kepala konidia bulat yang berwarna hitam serta hifa yang tidak bersepta, serta *Aspergillus fumigates* memiliki konidia bulat berwarna biru muda, dengan konidiofor yang panjang serta memiliki sporangium.

Berdasarkan hasil dari Penelitian ini ditemukan jamur *Aspergillus flavus* yang merupakan jenis jamur paling berbahaya jika dikonsumsi dikarenakan dapat menyebabkan penyakit *Aspergillosis* dan juga merupakan jamur yang paling banyak menghasilkan aflatoksin. Gejala yang paling umum terjadi yaitu *Alergi Bronchopulmonary Aspergillosis (ABA)* akibat seringnya menghirup spora *Aspergillus* namun juga memiliki sistem imun yang rendah. Jenis jamur yang paling banyak terhirup yaitu *Aspergillus fumigatus*. Bola jamur yang terdapat pada paru-paru mungkin tidak menimbulkan gejala secara fisik, namun dapat ditemukan dengan dilakukannya rontgen dada. Infeksi *Aspergillus* pada paru-paru biasanya menyebabkan masalah kesehatan seperti batuk, sakit dada, demam, serta sesak napas. Ketika gejalanya berupa batuk, biasanya akan mengalami batuk berdarah yang parah serta terjadi secara berulang. *Aspergillus niger* mampu menghasilkan asam sitrat sehingga jamur ini digunakan dalam proses fermentasi karena tidak mampu menghasilkan mikotoksin yang berbahaya. Selain itu, *Aspergillus niger* ini dapat menghasilkan senyawa fenolik yang biasa digunakan dalam industri farmasi (syarifuddin, 2017).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Syarifuddin, 2017) dengan judul identifikasi jamur *Aspergillus sp.* pada roti tawar sebelum dan sesudah masa kadaluarsa dengan jumlah sampel sebanyak empat sampel roti tawar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada roti tawar dua hari sebelum kadaluarsa ditemukan jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus*.

Pada sampel tepat masa kadaluarsa ditemukan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*, dan pada sampel yang telah kadaluarsa dua hari ditemukan jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian ini, karena roti tawar yang diteliti telah melewati masa kadaluarsa selama tiga hari ditemukan adanya jamur *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus*.

Menurut (Mizani, dkk 2016), pertumbuhan jamur pada roti yang disimpan dalam suhu ruang terjadi lebih cepat dibandingkan dengan roti tawar yang disimpan dalam suhu kulkas. Hal ini disebabkan oleh faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur yaitu suhu dan kelembapan. Suhu ruang akan mempengaruhi reaksi kimiawi serta reaksi enzimatik pada pertumbuhan mikroba. Selain itu, jamur juga memiliki sifat yang memang mudah tumbuh pada keadaan yang lembab dengan rentang suhu antara 20-30⁰C. Hal ini juga telah sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan dengan penyimpanan roti tawar yang dijadikan sampel yaitu pada suhu ruang yang berkisar antara 23-26⁰C.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan jamur pada roti tawar yang telah melewati masa kadaluarsa selama 3(tiga) hari didapatkan 4(empat) sampel dari 3(tiga) merk roti yang mengandung jamur *Aspergillus* sp, dimanajenis jamurnya yaitu *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus*.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM. 2021. *Laporan Tahunan Balai Besar POM Di Makassar*. Badan POM Makassar. 021(133):1–233.
- Hakim, Luqmanul. Rikhsan, Kurniatuhadi dan Rahmawati. 2020. *Karakteristik Fisiologis Jamur Halofilik Berdasarkan Faktor Lingkungan Dari Sumur Air Asin Di Desa Suak, Sintang, Kalimantan Barat*. Jurnal Biologi Makassar. 5(2) : 227-232.
- Hasanah, Uswatun. 2017. *Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus Aspergillus*. Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera.15(2):76–86. doi: 10.24114/jkss.v15i2.8777.
- Jamilah, dan Khaerunnisa. 2019. *Aplikasi Tepung Kelapa Dalam Produk Roti Manis (Application Of Coconut Flour In Sweet Bread Product)*. BBIHPM. Jurnal Industri Hasil Perkebunan 14(1):1. doi: 10.33104/jihp.v14i1.4240.
- Jirna, I. Nyoman. 2019. *Uji Angka Kapang Khamir Dan Identifikasi Aspergillus Species Pada Jamu Kunyit Di Denpasar Selatan*. Meditory : The Journal of Medical Laboratory 7(1):17–26. doi: 10.33992/m.v7i1.642.
- Kristin, Repita, Rahmawati, dan Mukarlina. 2020. *Inventarisasi Jamur Makroskopis Filum Ascomycota Di Kawasan Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat*. Jurnal Protobiont 9(1):36–40. doi: 10.26418/protobiont.v9i1.40555.
- Mizana, Khaira Dina, Suharti Netty, dan Amir Arni. 2016. *Artikel Penelitian Identifikasi Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp Pada Roti Tawar Yang Dijual Di Kota Padang Berdasarkan Suhu Dan Lama Penyimpanan*. Jurnal Kesehatan Andalas 5(2):355–60.
- Nikmah, Miftakhul. 2018. *Pemeriksaan Mikrobiologi Sampel Makanan Di RSUD Dr. Soetomo Surabaya*. Jurnal Kesehatan Lingkungan 10(3):283–90.
- Sulastina, Nur Afni. 2020. *Analisis Jamur Kontaminan Pada Roti Tawar Yang Dijual Di Pasar Tradisional*. Jurnal 'Aisyiyah Medika 5(1):122–30. doi: 10.36729/jam.v5i1.318.
- Syarifuddin Arie Nur. 2017. *Identifikasi Jamur Aspergillus Sp Pada Roti Tawar Berdasarkan Masa Sebelum Dan Sesudah Kadaluarsa*. Jurnal Kesehatan.
- Thristy, Isra, dan Yahwardiah Siregar. 2016. *Aspergillus fumigatus Pada Sputum Penderita Batuk Kronik Menggunakan Metode PCR Dan Kultur Aspergillus fumigatus in Sputum of Patients with Chronic Cough Using PCR and Culture Method*. Mkb 48(5):78–83.

Halaman Ini Dikосongkan