

GAMBARAN KAPANG *Aspergillus sp* PADA TERASI DALAM KEMASAN TANPA MEREK DI PASAR TRADISIONAL KOTA SAMARINDA

Fitria, Suhartini, Dwi Setiyo Prihandono

D-III Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia
email: adnfitria@gmail.com

Abstrak

*Terasi merupakan bahan makanan hasil fermentasi hewani. Dalam fermentasi terasi terdapat mikroorganisme yang berperan penting pada prosesnya yakni bakteri *Lactobacillus sp* dan bakteri mesofil. Terasi dapat disimpan selama berbulan-bulan, tetapi kemasan terasi yang tidak diperhatikan tempat penyimpanannya bisa mengakibatkan terasi terkontaminasi oleh kapang. Kontaminasi terasi oleh kapang disebabkan karena terasi mengandung nutrisi, protein, vitamin dan mineral. Selain itu, terasi yang disimpan pada suhu dan kelembapan yang rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan kapang. Kapang *Aspergillus sp* dapat menyebabkan penyakit Aspergillosis pada manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kapang *Aspergillus sp* yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merek di pasar tradisional Kota Samarinda. Penelitian ini bersifat deskriptif dan sampel yang digunakan adalah terasi dalam kemasan tanpa merek dengan jumlah 24 sampel menggunakan teknik total sampling. Teknik analisis data menggunakan univariat. Hasil penelitian terasi dalam kemasan tanpa merek ditemukan *Aspergillus sp* sebanyak 11 (46%) jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus fumigatus*.*

Kata kunci: *aspergillus sp, kapang, terasi*

Abstract

*The shrimp paste is a fermented animal food ingredient. In shrimp paste fermentation there are microorganisms that play an important role in the process, namely *Lactobacillus sp* and mesophyll bacteria. The shrimp paste can be stored for months, but the shrimp paste packaging that is not properly stored can cause the shrimp paste to be contaminated by mold. Contamination of shrimp paste by mold is caused because shrimp paste contains nutrients, protein, vitamins and minerals. In addition, shrimp paste stored in low temperatures and humidity can lead to fertile mold growth. *Aspergillus sp* can cause Aspergillosis in humans. The purpose of this study was to determine the description of the *Aspergillus sp* fungus found in unbranded shrimp paste in the traditional market of Samarinda. This research is descriptive and the sample used is unbranded shrimp paste with a total of 24 samples using a total sampling technique. Data analysis technique using univariate. The research found 11 (46%) *Aspergillus sp* species, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, and *Aspergillus fumigatus* in unbranded shrimp paste.*

Keywords: *aspergillus sp, mold, shrimp paste*

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim, memiliki kekayaan dan potensi yang sangat tinggi di bidang perikanan. Hasil sumber daya perikanan tersebut meliputi berbagai jenis ikan, kerang, dan udang. Banyak olahan makanan yang berbahan dasar hasil laut terutama ikan dan udang, salah satunya adalah terasi (Majid et al., 2014).

Terasi adalah salah satu produk perikanan yang berbahan dasar utama udang rebon dan juga ikan yang melalui proses fermentasi (Karim et al., 2014). Menurut Merlin (2017), terasi adalah suatu jenis

bahan penyedap makanan yang berbau khas, hasil fermentasi udang atau ikan atau campuran keduanya dengan garam, dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang diizinkan. Terasi umumnya berbentuk padat, teksturnya agak kasar, dan mempunyai kekhasan berupa aroma yang tajam namun rasanya sangat gurih. Terasi yang bermutu baik biasanya berwarna coklat gelap, berbau khas terasi, tidak berbau tengik, tidak mengandung kotoran seperti pasir, sisa-sisa ikan atau udang (Indriati, 2012).

Terasi udang memiliki warna khas coklat kemerahan. Warna tersebut

dipengaruhi oleh pigmen astaxanthin pada cangkang udang. Warna kemerahan pada terasi udang berasal dari pigmen astaxanthin pada cangkang udang sehingga pigmen tersebut membentuk warna merah. Sebagian besar tubuh udang mengandung astaxanthin. Kandungan astaxanthin dalam udang utuh beku sebesar 3,12 mg/100 g berat basah (Rahmayati et al., 2014).

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Fadhillah, 2021). Proses fermentasi dibutuhkan starter sebagai mikroba yang akan ditumbuhkan dalam substrat. Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi (Hamad et al., 2014).

Fermentasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu spontan dan tidak spontan. Fermentasi spontan adalah yang tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter atau ragi dalam proses pembuatannya, sedangkan fermentasi tidak spontan adalah yang ditambahkan starter atau ragi dalam proses pembuatannya. Mikroorganisme tumbuh dan berkembang secara aktif merubah bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan pada proses fermentasi (Mardayantie, 2019). Proses optimum fermentasi tergantung pada jenis organismenya (Waruwu, 2022). Pradipta et al., (2020), menambahkan faktor yang mempengaruhi proses fermentasi adalah suhu, pH awal fermentasi, inokulum, substrat dan kandungan nutrisi medium.

Terasi hasil fermentasi dapat ditumbuhi kapang yang merugikan, karena pada proses fermentasi yang tidak higienis. Misalnya pada saat proses pengolahan, terdapat oknum produsen curang yang lebih memilih menggunakan udang dengan kualitas rendah dibandingkan udang kualitas segar. Terasi dapat disimpan selama berbulan-bulan, tetapi kemasan terasi yang tidak diperhatikan tempat penyimpanannya bisa mengakibatkan terasi terkontaminasi oleh kapang (Artanti, 2018).

Semua negara di dunia mengalami permasalahan keamanan pangan. Menurut WHO (*World Health Organization*), diperkirakan 70% dari sekitar 1,5 miliar penyakit yang ditularkan melalui makanan (*foodborne disease*). Keracunan pangan

menjadi penyebab penyakit diare dan setiap tahunnya menyebabkan sekitar 3 juta kematian anak yang berusia dibawah 5 tahun. Contoh kasus di Amerika Serikat diperkirakan terdapat 48 juta kasus keracunan makanan setiap tahunnya. Berdasarkan data tahun 1998, kejadian keracunan makanan di Amerika Serikat mengakibatkan 128.000 orang dirawat di rumah sakit dan sekitar 3.000 orang meninggal dunia. Sementara di Indonesia, berdasarkan data BPOM pada periode tahun 2009-2013 diperkirakan ada 10.700 kasus kejadian luar biasa keracunan pangan dan selama periode tersebut, terdapat 411.500 orang sakit dan 2.500 orang meninggal dunia (Lestari, 2020).

Selama tahun 2018 telah terjadi enam laporan Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pangan di empat Kabupaten/Kota yaitu Samarinda, Kutai Kartanegara, Balikpapan dan Tarakan. Kasus keracunan tersebut disebabkan oleh keracunan pangan antara lain sambal campur (BBPOM Samarinda, 2018). Saat ini dikenal 300 jenis mikotoksin, salah satu jenisnya sangat berpotensi menyebabkan penyakit baik pada manusia maupun hewan, yaitu aflatoksin. Aflatoksin berasal dari singkatan *Aspergillus flavus* toxin. Toksin ini pertama kali diketahui berasal dari cendawan *Aspergillus flavus* yang berhasil diisolasi pada tahun 1960 di England (Noveriza, 2008).

Aspek penting bagi kesehatan manusia salah satunya ialah keamanan pangan. Makanan yang tidak terjaga dengan baik dalam prosesnya bisa mengakibatkan dampak negatif pada kesehatan manusia seperti keracunan makanan (Wahyuni et al., 2019). Penyebaran penyakit dapat terjadi karena adanya pencemaran udara ruang yang di dalamnya terkandung kapang. Pengaturan kelembapan sangat penting dalam ruangan. Kelembapan tinggi dan debu dapat menyebabkan kapang dan kontaminan biologis lainnya berkembang biak. Tingkat kelembapan relatif yang terlalu tinggi dapat mendukung pertumbuhan dan penyebaran polutan biologis penyebab penyakit. Kelembapan yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme (Fitria et al., 2008).

Hygiene sanitasi merupakan upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan. Kontaminasi berasal dari berbagai macam faktor diantaranya adalah orang yang terkena penyakit menular, tempat, bahan baku makanan yang akan diolah dan alat yang akan digunakan agar aman saat dikonsumsi. *Hygiene* dan sanitasi pada makanan harus diperhatikan. Upaya tersebut meliputi bagaimana penyimpanan bahan baku makanan, tempat pengolahan makanan, orang yang mengolah makanan, penyimpanan dan penyajian makanan (Krismayanti, 2019).

Food borne disease yang sering kali terjadi di Indonesia dikenal sebagai penyakit yang ditularkan melalui makanan dan minuman. Kondisi ini menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan dan penerapan *hygiene* sanitasi makanan yang baik (Fitriana et al., 2018). Karena tidak terjaminnya kebersihan membuat kasus keracunan makanan menjadi sering terjadi di berbagai lingkungan. Seperti alat dan bahan yang digunakan tidak higienis dan paparan debu jalanan karena lalu lintas yang padat.

Mikroorganisme yang tersebar luas di alam mengakibatkan produk pangan menjadi tidak steril. Pertumbuhan mikroorganisme pada bahan pangan dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia yang tidak diinginkan, sehingga menjadikan bahan pangan tidak layak untuk dikonsumsi. Keracunan makanan dapat disebabkan oleh kapang, khamir, dan bakteri. Dari ketiga mikroba tersebut, kerusakan makanan lebih didominasi oleh bakteri (Rorong, 2020).

Selain bakteri, kerusakan makanan juga disebabkan oleh kapang. Kapang merupakan fungi multiseluler yang mempunyai filamen. Filamen adalah ciri khas morfologi kapang yang membedakan dengan khamir. Pertumbuhan kapang pada bahan makanan dapat mengurangi kualitas dari makanan karena kapang bisa menghasilkan toksin yang berbahaya bagi tubuh manusia. Jenis kapang tertentu bisa menghasilkan toksin yaitu mikotoksin. Mikotoksin merupakan metabolit sekunder dari kapang yang dapat mengakibatkan efek toksis pada manusia yang disebut mikotoksik (Kelibia, 2019).

Dari hasil observasi yang telah dilakukan, kondisi terasi tanpa merek pada

saat dijual di pasar dikemas menggunakan plastik. Penelitian yang dilakukan Kristanti (2015), dalam terasi ditemukan delapan isolat kapang genus *Aspergillus*. Penelitian yang sama juga pada penelitian Artanti (2018) menyatakan hasil yang diperoleh memenuhi persyaratan SNI No. 7388 tahun 2009.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kapang *Aspergillus sp* yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merek di pasar tradisional Kota Samarinda.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif dan sampel yang digunakan adalah terasi dalam kemasan tanpa merek dengan jumlah 24 sampel. Metode yang digunakan adalah metode tuang. Penelitian dilakukan di laboratorium Mikologi Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur. Sampel diambil kemudian ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* dan diinkubasi selama 7 hari.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan antara lain alat-alat gelas dan non gelas serta kantong plastik (untuk pengambilan sampel). Bahan yang digunakan adalah terasi (sampel pemeriksaan), PDA (*Potato Dextrose Agar*), NaCl (*Sodium Chloride*), aquadest, antibiotik *Chloramphenicol*, dan cat *Lacto Phenol Cotton Blue* (LPCB).

Prosedur Kerja

a. Tahap Pra Analitik

Sampel diambil, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu dimasukkan ke *coolbox* dan selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium, sebelum melakukan pemeriksaan dipersiapkan alat yang steril.

b. Tahap Analitik

1. Pembuatan Media

Alat dan bahan disiapkan, lalu menimbang bahan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebanyak 39 gr, kemudian memasukkan bahan media yang sudah ditimbang tersebut ke *beaker glass*. Selanjutnya menambahkan aquadest sebanyak 1.000 ml ke dalam *beaker glass*, selanjutnya memanaskan campuran media dan aquadest tersebut sampai larut dan menguap, kemudian

menuang media tersebut pada cawan petri. Kemudian melakukan sterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit dengan menggunakan suhu 121°C, terakhir ditambahkan antibiotik *Chloramphenicol* yaitu dengan melarutkan 500 mg dalam 10 ml aquadest. Setiap 100 ml larutan PDA (*Potato Dextrose Agar*) diberi 1 ml larutan *Chloramphenicol*.

2. Isolasi Jamur dan Slide Kultur

a) Persiapan sampel

Kemasan terasi dibuka secara aseptis di dekat api bunsen.

b) Pengenceran sampel

Menyiapkan tabung reaksi berisi 9 ml NaCl 0,9%, kemudian diberi label pada tabung, lalu sampel ditimbang sebanyak 1 gr kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan NaCl 0,9%, selanjutnya dihomogenkan dengan cara dikocok beberapa kali hingga homogen.

3. Isolasi Jamur pada Media PDA

Menyiapkan media PDA yang telah diisi dengan antibiotik *Chloramphenicol*, pipet sebanyak 100 µl suspensi sampel yang telah diencerkan, lalu dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian memasukkan media PDA yang masih cair ke dalam cawan petri yang telah berisi sampel yang telah diencerkan, terakhir menginkubasi media yang telah diinokulasikan pada suhu 25-27°C selama 7 hari.

4. Slide Kultur

Meletakkan batang lidi steril di atas kertas saring, kemudian diletakkan objek glass di atas lidi dengan menggunakan pinset, dengan menggunakan scalpel yang steril, potong media agar dengan ukuran 1 x 1 cm persegi, lalu memindahkan blok agar secara aseptik dan meletakkannya di atas objek glass, menginokulasi empat sisi agar tadi dengan spora atau fragmen miselium yang akan diperiksa, memastikan ose telah disterilkan terlebih dahulu, lalu meletakkan cover glass di atas permukaan blok tadi, selanjutnya menutup cawan petri dan menginkubasi pada suhu kamar selama 48 jam, dan jika tidak terjadi pertumbuhan dalam waktu 48 jam,

maka menunggu dan menambah waktu untuk proses inkubasi selama 24-48 jam.

5. Mengidentifikasi Jamur *Aspergillus sp*

a) Pemeriksaan Makroskopis

Media setelah diinkubasi selama 7 hari maka dilakukan suatu pengamatan secara makroskopis dengan cara mengidentifikasi pertumbuhan jamur pada media, selain melihat pertumbuhan jamur juga perlu dilakukan beberapa pengamatan diantaranya: perubahan warna pada media PDA.

b) Pemeriksaan Mikroskopis

1) Metode isolasi jamur

Menyiapkan objek gelas yang bersih dan kering, lalu meneteskan larutan LPCB.

2) Metode *slide* kultur

Meneteskan LPCB pada objek gelas yang bersih dan steril, lalu menambahkan 1 tetes etanol 95% pada objek gelas yang sudah ditetesi LPCB, setelah itu meletakkan *cover glass* dari *slide* kultur tadi, kemudian mengidentifikasinya pada mikroskop.

c. Tahap Pasca Analitik

1. Interpretasi Hasil :

a) Jamur *Aspergillus sp*

Makroskopis: koloni berwarna putih, kehijauan, kuning sampai coklat.

Mikroskopis: spora sel tunggal (konidia).

b) Jamur *Aspergillus niger*

Makroskopis: koloni berwarna hitam dan bagian bawah berwarna putih kekuningan.

Mikroskopis: vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat.

c) Jamur *Aspergillus flavus*

Makroskopis: koloni berwarna hijau kekuningan pada bagian bawah kuning sampai coklat.

Mikroskopis: konidiofor tampak jelas, tidak berpigmen.

d) Jamur *Aspergillus fumigatus*

Makroskopis: koloni berwarna hijau tua dan koloni berbentuk gambar.

Mikroskopis: memiliki rantai oval kecil konidia yang melekat pada

ujung satu atau dua baris sterigmata yang teratur melingkar pada permukaan ujung konidiofor yang disebut vesikel.

Data diperoleh melalui pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis. Setelah semua dikumpulkan, kemudian ditabulasikan dan dianalisis secara deskriptif dengan cara menghitung persentase sampel yang berkualitas baik dan tidak baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi kapang *Aspergillus sp* telah dilakukan pada terasi dalam kemasan tanpa merek di Pasar Tradisional Kota Samarinda terhadap 24 terasi dalam kemasan tanpa merek. Sampel yang diambil berupa terasi dalam kemasan tanpa merek menggunakan kantong plastik. Terasi kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* dan dibawa ke Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kaltim untuk dilakukan pemeriksaan. Kemudian sampel ditanam di media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan diinkubasi pada suhu 25 - 30°C selama 7 hari. Koloni yang tumbuh pada media dibuat *slide* jamur menggunakan pewarna *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB). *Slide* jamur yang telah dibuat kemudian diamati secara mikroskopik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur didapatkan hasil seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil jumlah terasi dalam kemasan tanpa merek di pasar tradisional Kota Samarinda yang terkontaminasi *Aspergillus sp*

Jumlah Sampel	Negatif	Positif
24	13	11

Pada tabel 1 menunjukkan jumlah terasi dalam kemasan tanpa merek yang terdapat jamur *Aspergillus sp*. Pada penelitian yang telah dilakukan, dari 24 sampel diperoleh 11 sampel positif ditemukan adanya kapang *Aspergillus sp*.

Tabel 2 menginformasikan hasil pemeriksaan sampel terasi dalam kemasan tanpa merek yang diambil sebanyak 24 terasi. Dari 24 sampel yang diperoleh

didapatkan 11 sampel positif dengan kode sampel A2, A3, A5, B3, B5, C1, D2, D3, E4, E5, dan E8 ditemukan adanya kapang *Aspergillus sp*.

Tabel 3 menunjukkan persentase terasi dalam kemasan tanpa merek yang terdapat kapang *Aspergillus sp*. Pada penelitian yang telah dilakukan, dari 24 sampel didapatkan sebanyak 46% (11 sampel) ditemukan adanya jamur *Aspergillus sp*.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kapang *Aspergillus sp* pada Terasi Dalam Kemasan Tanpa Merek di Pasar Tradisional Kota Samarinda

No	Kode Sampel	Interpretasi Hasil
1	A1	Negatif
2	A2	Positif
3	A3	Positif
4	A4	Negatif
5	A5	Positif
6	B1	Negatif
7	B2	Negatif
8	B3	Positif
9	B4	Negatif
10	B5	Positif
11	B6	Negatif
12	C1	Positif
13	C2	Negatif
14	D1	Negatif
15	D2	Positif
16	D3	Positif
17	E1	Negatif
18	E2	Negatif
19	E3	Negatif
20	E4	Positif
21	E5	Positif
22	E6	Negatif
23	E7	Negatif
24	E8	Positif

Tabel 3. Persentase Gambaran Kapang *Aspergillus sp* pada Terasi dalam Kemasan Tanpa Merek di Pasar Tradisional Kota Samarinda

Interpretasi Hasil	Positif (%)	Negatif (%)
Terasi dalam kemasan tanpa merek	46%	54%

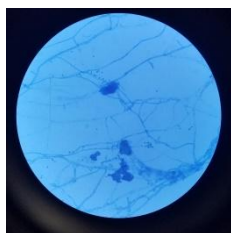
Penelitian ini dilakukan pemeriksaan kapang *Aspergillus sp* pada terasi dalam kemasan tanpa merek di pasar tradisional Kota Samarinda. Sampel yang digunakan berdasarkan teknik pengambilan sampel yaitu total sampling adalah sebanyak 24 sampel. Penelitian ini dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis untuk mengidentifikasi kapang *Aspergillus sp*. Dari 24 sampel didapatkan 11 sampel positif (46%) *Aspergillus sp* yaitu jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus fumigatus*.

Hal tersebut didasarkan pada penelitian Syaifuddin (2017), bahwa jamur *Aspergillus sp* merupakan salah satu jamur yang menghasilkan aflatoksin, yaitu toksin yang dapat menyebabkan kanker hati bila sampai masuk ke dalam tubuh melalui makanan. Terasi mengandung nutrisi, protein, mineral, dan kadar garam yang tinggi yang mana ini merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan jamur dan dijadikan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.

Dari hasil penelitian, ditunjukkan bahwa jamur *Aspergillus sp* tumbuh pada sampel terasi dalam kemasan tanpa merek yang telah ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Kemudian dilakukan pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis dengan hasil yang didapatkan yaitu terlihat adanya pertumbuhan koloni *Aspergillus sp* berwarna hitam dengan bagian bawah berwarna putih, koloni berwarna putih, dan koloni berwarna putih dengan bagian bawah berwarna hijau. Berdasarkan pengamatan mikroskopis ditemukan 11 dari 24 sampel yang teridentifikasi terkontaminasi *Aspergillus sp* dengan jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus fumigatus*.



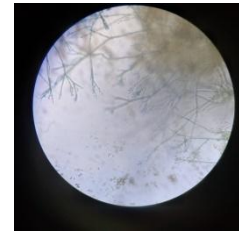
Gambar 1.
Aspergillus niger



Gambar 2.
Aspergillus flavus



Gambar 3.
Aspergillus fumigatus



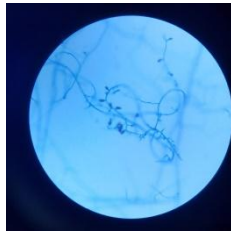
Gambar 4.
Negatif

Ada beberapa faktor yang dapat memicu pertumbuhan jamur antara lain faktor lingkungan seperti kelembapan dan suhu dapat menjadi penyebab pertumbuhan jamur *Aspergillus sp*. Umumnya suhu optimum pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* ialah sekitar 25-30°C. Adapun faktor penyimpanan yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada terasi dalam kemasan tanpa merek sangat terlihat pada saat pengambilan sampel. Kondisi terasi dalam kemasan tanpa merek pada saat dijual dikemas menggunakan plastik dengan dimasukkan secara langsung, tidak divakum terlebih dahulu, dan diikat secara langsung atau menggunakan tali. Kemudian digantung dan disimpan dalam wadah yang tertutup. Ketika dilakukan pengambilan sampel, terasi dalam kemasan tanpa merek yang diambil sudah berada sekitar 3-6 bulan di kios penjualan. Lama penyimpanan terasi dalam kemasan tanpa merek ini juga bisa menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pertumbuhan jamur.

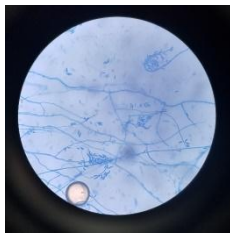
Pada penelitian ini juga ditemukan jamur dari spesies lain seperti *Penicillium sp*, *Trichophyton sp*, *Sarocladium sp*, dan *Cladophialophora sp*. Jamur *Penicillium sp* ini dapat menyebabkan makanan menjadi jamur dan busuk bila dikonsumsi serta dapat menyebabkan alergi bagi orang-orang tertentu. Jamur *Trichophyton sp* dapat menimbulkan infeksi pada kulit, rambut, dan kuku. Jamur *Sarocladium sp* umumnya ditemukan di tanah dan sisa-sisa makanan. Jamur *Cladophialophora sp* umumnya diisolasi dari tanah dan bahan organik, yang mana mewakili jamur udara yang paling sering diisolasi. Spesies jamur yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merek tersebut dapat ditemukan dikarenakan beberapa faktor yang memungkinkan spesies tersebut dapat hidup dengan kondisi dan nutrisi mendukung kelangsungan hidupnya serta tingkat kelembapan yang tinggi memudahkan jamur untuk tumbuh.



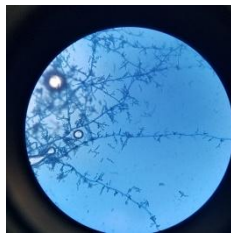
Gambar 5.
Penicillium sp



Gambar 6.
Trichophyton sp



Gambar 7.
Sarocladium sp
Cladophialophora sp



Gambar 8.
Cladophialophora

Spesies dari *Aspergillus sp* diketahui terdapat dimana-mana dan tumbuh pada semua substrat. Beberapa jenis spesies ini termasuk jamur patogen, misalnya yang disebabkan *Aspergillus sp* disebut *Aspergillosis*, beberapa diantaranya bersifat saprofit sebagaimana banyak ditemukan pada bahan pangan. Toksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus sp* berupa mikotoksin. *Aspergillosis* yaitu penyakit yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus sp*, terutama *Aspergillus fumigatus* dengan menyebabkan radang granulomatosis pada selaput lendir, mata, bronkus, telinga, kulit, subkutan pada tulang, paru-paru, dan meningen (Sampelalan, 2018).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari 24 sampel terasi dalam kemasan tanpa merek ditemukan 11 sampel yang terkontaminasi jamur *Aspergillus sp* dengan persentase sebesar 46%. Selain *Aspergillus sp* juga ditemukan jamur dari spesies lain seperti *Penicillium sp*, *Trichophyton sp*, *Sarocladium sp*, dan *Cladophialophora sp*.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar dapat melakukan penelitian yang nantinya dapat mengetahui spesies jamur *Aspergillus sp* pada sampel yang lain. Bagi penjual terasi tanpa merek untuk selalu menjaga kebersihan agar tidak menjadi sumber penyakit bagi pembeli.

Bagi pembeli disarankan untuk memilih terasi yang memiliki *hygiene* dan sanitasi yang baik agar terhindar dari penularan jamur.

5. REFERENSI

- Artanti, D. (2018). *Pemeriksaan Jumlah Kapang Pada Terasi Dalam Kemasan Tanpa Merk di Pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya*. Laporan Penelitian. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- BBPOM Samarinda. (2018). *Laporan Tahunan Balai Besar POM Samarinda 2018*.
- Fadhillah, S. (2021). *Produksi Butanol Sebagai Bahan Bakar Alternatif Melalui Fermentasi Bakteri Clostridia sp. Menggunakan Substrat Limbah Pertanian (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas)*.
- Fitria, L., Wulandari, R. A., Hermawati, E., & Susanna, D. (2008). Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan "X" Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik, dan Kimiawi. *Makara, Kesehatan*, 12(2), 77–83.
- Fitriana, I. N., Damayanti, A. Y., Sari, D. D., & Darni, J. (2018). Hubungan Pengetahuan Pekerja Dapur Terhadap Perilaku Penyimpanan dan Pengolahan Bahan Makanan. *Journal of Islamic Nutrition*, 1(1), 1-8.
- Hamad, A., Handayani, N. A., & Puspawiningtyas, E. (2014). Pengaruh Umur Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Produksi Nata De Coco (*Effects of the Starter Age of Acetobacter xylinum on the Nata de coco production*). *Techno*, 15(1), 37–49.
- Indriati, N., & Andayani, F. (2012). Pemanfaatan Angkak Sebagai Pewarna Alami Pada Terasi Udang. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 7(1), 11.
- Karim, F. A., Swastawati, F., & Anggo, A. D. (2014). Pengaruh Perbedaan Bahan Baku Terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 51–58.
- Kelibia, A. (2019). Uji Angka Kapang Khamir dan Identifikasi Kapang pada Roti yang Dijual di Sekitar Kampus

- IAIN Ambon. Skripsi. Ambon: Institut Agama Islam Negeri Ambon.
- Krismayanti, A. R. (2019). Studi Tentang Penerapan Prinsip-Prinsip *Hygiene* Sanitasi Makanan pada Rumah Makan di Kabupaten Magetan. *Karya Tulis Ilmiah*. Magetan: Politeknik Kesehatan Surabaya.
- Lestari, R. (2020). *Penyelenggaraan Keamanan Pangan sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat sebagai Konsumen*. 11(1), 57–72.
- Majid, A., Agustini, T. W., & Rianingsih, L. (2014). The Influence of Different Salt Concentration on The Sensory Quality and Volatile Compounds of Anchovy Paste (*Stolephorus sp*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3, 17–24.
- Mardayantie, D., & Wijayanti, E. D. (2019). Stabilitas Sensoris, pH, dan Mikrobiologi Kombucha Daun Tin (*Ficus carica*) pada Penyimpanan Suhu Rendah (*Doctoral Dissertation, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang*).
- Merlin, H. I. (2017). Tingkat Kesukaan Masyarakat pada Terasi dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereuspolyrhizus*) sebagai Pewarna Alami. *Karya Tulis Ilmiah*. Jombang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Noveriza, R. (2008). *Kontaminasi Cendawan dan Mikotoksin pada Tumbuhan Obat*. 7(1), 35–46.
- Pradipta, A. A. G. T., Nocianitri, K. A., & Permana, I. D. G. M. (2020). *Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Sirsak (*Annona muricata Linn*) Terfermentasi dengan Isolat*. 9(2), 219–229.
- Rahmayati, R., Riyadi, P. H., & Rianingsih, L. (2014). *Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Pembentukan Warna Terasi Udang Rebon (*Acetes sp.*) Basah*. 2(2337), 83–84.
- Rorong, J. A., & Wilar, W. F. (2020). Keracunan Makanan Oleh Mikroba. In *Techno Science Journal*, 2(2).
- Sampelalan, G. (2018). Identifikasi Jamur *Aspergillus sp* pada Terasi dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Pewarna Alami. *Karya Tulis Ilmiah*. Jombang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Syaifuddin, A. N. (2017). Identifikasi Jamur *Aspergillus sp* pada Roti Tawar Berdasarkan Masa Sebelum dan Sesudah Kadaluarsa. *Karya Tulis Ilmiah*. Jombang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Wahyuni, H. C., Sumarmi, W., & Saidi, I. A. (2019). Analisis Persepsi Konsumen Terhadap Aspek Risiko Keamanan Pangan Pada Sistem Rantai Pasok Makanan. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 2(2), 64.
- Waruwu, R. (2022). Pengaruh Pemberian Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*) Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Performans Ayam Broiler (*Gallus-gallus domesticus*). *Jurnal Peternakan Unggul*, 5(1).