

LAPORAN PENELITIAN

**“PEMERIKSAAN JUMLAH KAPANG PADA TERASI DALAM
KEMASAN TANPA MERK DI PASAR KECAMATAN TAMBAKSARI
SURABAYA”**



**Oleh:
Dita Artanti**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2018

LAPORAN PENELITIAN

**“PEMERIKSAAN JUMLAH KAPANGPADA TERASI DALAM
KEMASAN TANPA MERK DI PASAR KECAMATAN TAMBAKSARI
SURABAYA”**

Oleh:

Dita Artanti

Fitrotin Azizah

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pemeriksaan Jumlah Kapang Sebagai Indikator
Kualitas Terasi Di Pasar Tambaksari Surabaya
Nama Lengkap : Dita Artanti, S.Si., M.Si.
NIDN : 0730098902
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
Perguruan Tinggi Asal : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Alamat Institusi : Jl. Sutorejo No.59, Surabaya
Telepon/Fax/Email : 081357056954

Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si.
NIDN : 0707068204
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
Perguruan Tinggi Asal : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Alamat Institusi : Jl. Sutorejo No.59, Surabaya
Total Biaya : Rp. 3.750.000,00

Surabaya,

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Dr. Mundakir S. Kep., Ns., M. Kep
NIP. 1975.0323.2005.01.1.002

Peneliti



Dita Artanti, S.Si., M.Si.
NIP. 012.05.1.1989.16.220

Menyetujui
Ketua LPPM UMSurabaya



Dr. Sujinah, M.Pd.
NIP. 012.02.1.1965.90.004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktik	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Terasi	4
2.1.1. Pengertian Terasi.....	5
2.1.2. Pengertian Fermentasi	5
2.1.3. Faktor Yang Berperan Dalam Kualitas Terasi	7
2.1.4. Manfaat Terasi.....	9
2.2. Kapang.....	10
2.2.1. Definisi Kapang.....	10
2.2.2. Sifat Fisiologi Kapang.....	10
2.2.3. Klasifikasi Kapang	12
2.2.4. Morfologi Kapang.....	13
2.2.5. Identifikasi Kapang	13
2.3. Kapang Dalam Terasi	14
2.3.1. <i>Aspergillus niger</i>	14
2.3.2. <i>Aspergillus flavus</i>	15

2.3.3. <i>Penicillium sp.</i>	16
2.4. Pemeriksaan Laboratorium	16
2.5. Faktor Yang Mempengaruhi Kapang Mudah Terkontaminasi Terasi	18
2.5.1. Substrat	18
2.5.2. Kelembapan	18
2.5.3. Suhu	19
2.5.4. Derajat Keasaman (pH)	19
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	20
3.1. Tujuan Penelitian	20
3.1.1. Tujuan Umum	20
3.1.2. Tujuan Khusus	20
3.2. Manfaat Penelitian	20
3.2.1. Manfaat Teoritis	20
3.2.2. Manfaat Praktis	20
BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1. Jenis Penelitian	21
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian	21
4.3. Populasi dan Sampel Penelitian	21
4.3.1. Populasi	21
4.3.2. Sampel	21
4.4. Variabel	21
4.4.1. Variabel Terikat	21
4.4.2. Variabel Bebas	21
4.5. Definisi Operasional Variabel	22
4.6. Metode Pengumpulan Data	22
4.7. Teknik Analisis Data	22
4.8. Tabulasi Data	22
4.9. Alat dan Bahan Penelitian	23
4.10. Prosedur Penelitian	23
4.10.1. Prinsip Pemeriksaan	23
4.10.2. Prosedur Kerja	23
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24

5.1. Hasil Penelitian	24
5.2. Analisa Data.....	25
5.3. Pembahasan	27
5.4. Luaran yang ingin dicapai	28
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	29
6.1. Rencana Jangka Pendek	29
6.2. Rencana Jangka Panjang	29
BAB VII PENUTUP.....	30
7.1. Penutup	30
7.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Terasi.....	5
Gambar 2.2 <i>Aspergillus niger</i>	15
Gambar 2.3 <i>Aspergillus flavus</i>	15
Gambar 2.4 <i>Penicillium sp.</i>	16
Gambar 4.1 Diagram Pie Distribusi Jumlah Koloni Kapang Pada Terasi Tanpa merk.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nama Produk Pasta Ikan di Beberapa Negara Asia Tenggara.....	6
Tabel 2.2 Komposisi nutrisi terasi segar per 100 g bahan	9
Tabel 3.1 Format Tabulasi Data Pemeriksaan Kapang Pada Terasi di Pasar Kecamatan Tambaksari.....	22
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Laboratorium Jumlah Kapang Pada Terasi Yang Dijual Di Pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.	24
Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Kapang Pada Terasi Yang Dijual Dipasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggaran Biaya Pengeluaran	34
Lampiran 2. Jadwal Penelitian	36

PEMERIKSAAN JUMLAH KAPANGPADA TERASI DALAM KEMASAN TANPA MERK DI PASAR KECAMATAN TAMBAKSARI SURABAYA

Oleh : Dita Artanti

Universitas Muhammadiyah Surabaya

ABSTRAK

Terasi adalah produk ikan setengah basah yang dibuat dari udang atau ikan-ikan kecil yang dicampur dengan garam, kemudian diragikan, yang sering digunakan sebagai bahan penyedap masakan. Kapang dan khamir masuk ke dalam kelompok mikroorganisme yang termasuk filum Fungi. Kehadiran mikroorganisme di lingkungan terutama di perairan dapat bersifat menguntungkan dan dapat bersifat merugikan, kehadiran fungi ini dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit yang membahayakan bagi organisme lain terutama manusia. Rendahnya kesadaran masyarakat akan hygiene dan sanitasi dalam pembuatan dan penyimpanan terasi dapat menimbulkan kapang yang merugikan bagi kesehatan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapang yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah pedagang terasi yang beredar di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya dengan kemasan tanpa merk. Total sampel yang di uji sebanyak 30 sampel terasi. Variabel penelitian adalah jumlah kapang pada terasi yang ada dalam kemasan tanpa merk. Berdasarkan hasil penelitian jumlah koloni pada terasi yang tanpa merk yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni kapang pada sampel terasi aman untuk dikonsumsi karena jumlahnya $< 2 \times 10^2$ koloni/gr, pada 30 sampel terasi memiliki rata-rata 5,033 koloni/gr dengan 30 sampel atau 100 % berkualitas baik dan 0 sampel atau 0 % berkualitas tidak baik. Dengan jumlah koloni terbanyak yaitu 19×10^1 koloni/gr dan jumlah koloni terendah yaitu 0×10^1 koloni/gr.

Kata Kunci : *Jumlah kapang, Terasi*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan berkembangnya kehidupan masyarakat maka semakin banyaknya usaha yang dipilih untuk memenuhi kebutuhan hidup, diantaranya yaitu usaha jasa boga, untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya ada beberapa pedagang memilih bahan dasar yang kurang berkualitas, oleh karena itu untuk meningkatkan derajat kesehatan yang lebih baik bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan yang terpadu dan menyeluruh dalam bentuk upaya kesehatan perseorangan dan upaya kesehatan masyarakat sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang Kesehatan No. 36 tahun 2009 pasal 47 yang dilaksanakan melalui berbagai kegiatan diantaranya adalah pengamanan makanan dan minuman. Upaya pengamanan dalam menjaga dan meningkatkan derajat kesehatan dilakukan secara teratur. Semua itu merupakan upaya untuk melindungi masyarakat dari makanan dan minuman yang tidak memenuhi persyaratan mutu (Depkes RI, 2009).

Keamanan makanan merupakan aspek sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Disekitar masyarakat masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan masyarakat yang sebenarnya tidak boleh digunakan dalam pengolahan makanan. Kurangnya perhatian terhadap hal ini telah sering mengakibatkan terjadinya dampak buruk berupa penurunan kesehatan konsumennya, mulai dari keracunan makanan akibat tidak higienisnya proses penyiapan dan penyajian sampai resiko munculnya penyakit kanker akibat penggunaan bahan tambahan makanan yang berbahaya (Syah, 2005).

Masyarakat sangat menyukai berbagai macam jenis makanan, tetapi tidak memperhatikan kualitas makanan itu sendiri. Banyak kasus penyakit bawaan makanan terjadi akibat konsumsi makanan yang berbahaya, seperti makanan yang terkontaminasi oleh toksin alami (jamur beracun, makanan yang sudah berjamur) dan mengonsumsi makanan laut mentah, produk hewan mentah atau kurang matang juga termasuk salah satu penyebabnya. Di Jepang pada tahun 1994

dilaporkan terdapat sepertiga dari 5.849 kasus penyakit didapat melalui makanan yang disebabkan oleh ikan, udang, kerangkerangan dan produknya (WHO, 2009).

Indonesia merupakan salah satu negara maritim yang memiliki hasil perikanan yang sangat besar. Hasil perikanan tersebut meliputi berbagai jenis ikan, kerang, dan udang. Banyak olahan makanan yang dibuat dengan bahan dasar hasil laut terutama ikan dan udang diantaranya adalah terasi. Terasi adalah salah satu produk hasil fermentasi ikan (atau udang) yang hanya mengalami perlakuan penggaraman (tanpa diikuti dengan penambahan asam), kemudian dibiarkan beberapa saat agar terjadi proses fermentasi (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Pembuatan terasi banyak dilakukan oleh penduduk di daerah pesisir secara tradisional.

Terasi merupakan makanan hasil fermentasi hewani, sedangkan dalam fermentasi terasi terdapat mikroorganisme yang berperan dalam proses pengolahannya yaitu bakteri *Lactobacillus sp* dan bakteri *mesofil*. Tetapi kapang yang merugikan juga dapat tumbuh dalam terasi dikarenakan proses pembuatan dan selama fermentasi tidak higienis seperti pada saat proses pembuatan banyak produsen curang yang mengganti bahan baku udang segar menjadi udang dengan kualitas rendah dan dikarenakan terasi dapat disimpan selama berbulan-bulan, para penjual terasi tidak memperhatikan tempat penyimpanan yang yang digunakan, tempat penyimpanan yang lembab dan kotor dapat mengakibatkan terasi terkontaminasi oleh kapang. Berdasarkan penelitian Kristanti (2015) dalam terasi ditemukan delapan isolat kapang genus *Aspergillus*. Berbagai penyakit dapat ditimbulkan oleh kapang dengan dihasilkannya mikotoksin, seperti kanker hati yang disebabkan oleh aflatoksin, salahsatu jenis mikotoksin yang paling banyak ditemukan di negara beriklim tropis (Maryam, 2002)

Masyarakat Kecamatan Tambaksari Surabaya sangat menyukai masakan yang diberi terasi, dapat dilihat dengan ada banyaknya usaha makanan yang menggunakan terasi sebagai bumbu pendamping. Sehingga berpotensi terserang penyakit yang disebabkan oleh kapang yang mengkontaminasi terasi. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui apakah terasi yang beredar dipasaran di kecamatan tambaksari telah sesuai standart yang telah ditentukan sehingga dapat mengurangi penyakit yang dapat ditimbulkan oleh kapang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat kapang pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya? “

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kapang yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat khususnya dalam memilih terasi yang baik.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan masukan kepada produsen terasi agar lebih memperhatikan hygiene dan sanitasi agar konsumen terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh kapang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Terasi

2.1.1. Pengertian Terasi

Terasi adalah suatu jenis penyedap makanan berbentuk pasta, berbau khas hasil fermentasi udang, ikan, atau campuran keduanya dengan garam atau bahan tambahan lain. Hampir semua negara di Asia Selatan dan Tenggara memiliki produk ini karena rasanya yang dapat diterima diberbagai negara, terasi memiliki nama yang berbeda disetiap negara yaitu Hentak, Ngari, dan Tungtap di India, Bagoong di Filipina, Terasi di Indonesia, Belacan di Malaysia, Ngapi di Myanmar, Ka-pi di Thailand. Pasta ikan atau udang biasanya terbuat dari berbagai jenis ikan air tawar dan laut serta udang (Anggo dkk., 2014).

Terasi yang banyak diperdagangkan dipasar, secara umum dapat dibedakan menjadi dua macam berdasarkan bahan bakunya, yaitu terasi yang dibuat dari udang dan terasi yang dibuat dari ikan. Udang diklasifikasikan ke dalam filum Arthropoda, kelas Crustacea, dan bangsa Decapoda. Setiap udang kemudian dibagi kembali atas suku, marga, dan jenis yang berbeda-beda. Udang juga dibedakan menurut tempat hidupnya yaitu udang laut dan udang darat (Purwaningsih (2000) dalam khadijah (2016)).

Dari sekian banyak jenis udang dan ikan yang menjadi hasil perikanan di Indonesia udang lebih dipilih menjadi bahan baku terasi, khususnya jenis udang laut yang memiliki nilai ekonomis. Banyak udang yang menjadi pilihan karena harga yang murah dan memiliki rasa yang enak antara lain *Penaeus monodon* (udang windu), *Penaeus merguensis* (udang putih), dan *Metapenaeus monoceros* (udang dogol). Udang air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting antara lain *Macrobranchium rosenbergii* (udang galah), *Panalirus* spp (udang kipas), dan lobster (udang karang) (Purwaningsih (2000) dalam khadijah (2016)).

Terasi merupakan produk ikan setengah basah yang dibuat dari udang atau ikan-ikan kecil yang dicampur dengan garam, kemudian diragikan

(Gambar 2.1). Terasi digunakan sebagai bahan penyedap masakan untuk menambah cita rasa makanan tersebut, seperti pada masakan sayuran, sambal, rujak, dan sebagainya. Sebagai bahan makanan setengah basah yang berkadar garam tinggi, terasi dapat disimpan berbulan-bulan (Esti(2000)dalam Suwandi (2015)).



Gambar 2.1 Terasi (Dokumen Pribadi, 2018)

2.1.2. Pengertian Fermentasi

Fermentasi sudah dikenal sejak zaman dahulu, dengan kecenderungan terhadap keberlanjutan lingkungan hidup yang bertujuan meminimalisir penggunaan sumber daya yang ada di alam, dan pengembangan sumber daya yang dapat diperbaharui, menyebabkan peningkatan upaya dan ketertarikan dalam upaya mengambil kembali produk-produk fermentasi, seperti asam organik, aditif makanan, dan bahan kimia. Fermentasi mulai menjadi ilmu pada tahun 1857 ketika Louis Pasteur menemukan bahwa fermentasi merupakan sebuah hasil dari sebuah aksi mikroorganisme yang spesifik (Riadi, 2008).

Menurut Saono, et al. (1982) *dalam* Suwandi (2015), setiap negara di Asia Tenggara memiliki jenis fermentasi pasta ikan yang berbeda-beda, namun secara umum hampir sama dengan produk terasi di Indonesia. Adapun nama-nama produk fermentasi pasta ikan di beberapa negara Asia Tenggara dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1: Nama Produk Pasta Ikan di Beberapa Negara Asia Tenggara

Produk	Negara
Bagoong	Filipina
Belachan	Malaysia
Kapi	Thailand
Mam-Tom	Vietnam
Ngapi	Myanmar
Padec	Laos
Prahoc	Kamboja
Terasi	Indonesia

(Saono, *et al* , (1982)dalam Suwandi (2015)).

Proses pembuatan terasi dilakukan menggunakan metode fermentasi. Selama fermentasi protein dihidrolisis menjadi turunan-turunannya, seperti pepton, peptida, dan asam-asam amino. Fermentasi dapat menghasilkan amonia yang menimbulkan terasi berbau menyengat. Di dalam masakan, terasi digunakan sebagai penyedap dan menimbulkan cita rasa (flavouring agent) (Kemenristek, 2015). Kandungan air cenderung mengalami penurunan selama proses fermentasi karena penggunaan garam selama proses fermentasi. Penurunan kandungan air ini disebabkan oleh adanya hidrasi ion-ion garam yang menarik ion molekul air suatu bahan pangan (Susilowati, 2010).

Kandungan senyawa volatil dalam terasi merupakan kumpulan senyawa yang mudah menguap yang menimbulkan aroma dan cita rasa yang khas terhadap suatu bahan makanan. Kualitas terasi dapat diketahui dari aromanya yang segar dan khas terasi. Aroma terasi dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan (rebon/ikan), penambahan gula/garam, proses pembuatan, lama fermentasi, bahan baku yang digunakan dan asal daerah pengolahan terasi (Sunnara, 2011).

Produk ikan dapat diawetkan dengan pengolahan secara fermentasi. Berbagai macam terasi ikan dibuat di berbagai negara selain menggunakan terasi udang terasi ikan juga digemari di negara-negara Asia. Pada dasarnya, ikan kecil-kecil atau udang dibersihkan, dicuci, dicampur

dengan garam (1 kg garam untuk 10 kg ikan) dan dikemas rapat-rapat dalam wadah. Selama penyimpanan jaringan daging ikan dihidrolisa oleh enzim yang ada pada bahan pangan dan yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Mikroorganisme-mikroorganisme yang telah berkembang selama fermentasi ikan tidak diketahui sepenuhnya dan perlu dipelajari lebih lanjut. Walaupun demikian diperkirakan jenis-jenis bakteri asam laktat seperti *Leuconostoc mesenteroids*, *Pediococcus cerevisiae* dan *Lactobacillus plantarum* berkembang. Beberapa jenis khamir juga diperkirakan ikut berkembang dalam fermentasi (Buckle dkk., 2009).

Selama pengolahan produk pangan terfermentasi dengan bahan baku hasil laut selalu didominasi proses hidrolisis dengan adanya garam konsentrasi tinggi. Walaupun awalnya enzim hidrolitik yang esensial berasal dari jaringan ikan dan udang terutama dari jaringan pencernaan, sehingga enzim yang dikeluarkan oleh mikroorganisme selama fermentasi juga sangat penting dalam proses hidrolisis makromolekul yang terkandung dalam ikan dan udang. Dengan demikian, selain enzim, mikroorganisme juga sangat berperan dalam hidrolisis dan pembentukan komponen flavor produk.

Dengan penambahan garam akan terjadi penurunan jumlah bakteri aerob dan berkembangnya bakteri anaerob pada awal fermentasi dimana belum terjadi penetrasi garam ke dalam daging ikan dan udang. Selanjutnya, mikroorganisme halofilik akan berkembang pada proses fermentasi yang lebih 7 hari. Mikroorganisme halofilik mengambil peran dominan dalam pembentukan flavor produk akhir (Antara, 2009).

2.1.3. Faktor Yang Berperan Dalam Kualitas Terasi

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas terasi, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Tingkat Keseragaman Bahan

Meskipun terasi merupakan produk yang berbau spesifik, namun bukan berarti busuk. Kualitas terasi sangat ditentukan oleh tingkat keseragaman bahan baku, semakin berkualitas bahan baku yang digunakan maka semakin berkualitas pula jenis terasi yang dihasilkan. Terasi

berbahan baku ikan teri dan ikan petek memperoleh nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan terasi udang rebon(Sari, et al,2009)

2. Aroma dan Cita Rasa

Aroma khas yang dihasilkan oleh terasi berasal dari senyawa volatil hasil penguraian protein, perbedaan lama proses fermentasi dapat mempengaruhi aroma dan cita rasa yang dihasilkan. Menurut Winarno (2004) *dalam* Sari, et al. (2009), timbulnya aroma yang khas disebabkan oleh pemecahan asam-asam amino dan lemak dari terasi ikan. Oleh karena itu cita rasa terasi udang berbeda dengan cita rasa terasi ikan

3. Warna

Penambahan warna buatan dimaksudkan agar penampilan produk terasi menjadi lebih menarik, namun ada beberapa produsen yang menggunakan warna buatan yang berlebihan sehingga dapat menjadi racun dalam tubuh. Sebenarnya pada tubuh udang terdapat enzim polyphenoloxidase (PPO) yang dapat mempengaruhi penggelapan warna pada terasi udang. Penambahan garam (NaCl) bertujuan untuk menghambat kerja enzim tersebut. Menurut Garcia and Barrett (2002)*dalam* Rahmayati (2014), sodium klorida atau NaCl dapat menghambat kerja PPO sehingga reaksi pencokelatan dapat dihalangi. Proses penghambatannya meningkat ketika pH menurun.

4. Daya Tahan Terasi

Sangat jarang dijumpai adanya terasi yang rusak atau busuk. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari produk terasi yang jarang dijumpai pada produk olahan / awetan lain. Menurut Sukesri (2013) daya tahan terasi rebon memiliki daya tahan yang lebih lama, meskipun terasi rebon tersebut tanpa bahan pengawet kecuali dengan campuran garam sebagai pengawetnya.

Pada umumnya, produk-produk pangan yang disimpan terlalu lama akan mengalami penurunan kualitas sehingga akan menjadi rusak sama sekali meskipun sebelumnya sudah diawetkan. Namun tidak demikian halnya dengan terasi. Produk terasi justru sebaliknya, makin lama disimpan, aroma dan cita rasanya semakin meningkat (Sizah, 2005).

2.1.4. Manfaat Terasi

Menurut Ramadhanny (2017) Terasi dapat digunakan dalam beberapa keperluan, antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai bumbu, pada berbagai masakan yang dapat meningkatkan cita rasa.
2. Sebagai pengganti udang atau ikan pada pembuatan produk krupuk udang atau ikan, sehingga lebih ekonomis.
3. Sebagai pemantap cita rasa makanan, misal pada aneka jenis sambal, nasi goreng dan lain-lain, sebagaimana halnya vetsin pada masakan cina.\

Nutrisi terasi segar disajikan pada tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2.2 Komposisi nutrisi terasi segar per 100 g bahan

Zat gizi	Komposisi
Energi (kal)	155
Protein (g)	22,3
Lemak (g)	2,9
Karbohidrat (g)	9,9
Serat (g)	2,7
Abu (g)	31,1
Kalsium (g)	38,2
Fosfor (mg)	726
Besi (mg)	78,5
Karoten (mkg)	0
Vitamin A (SI)	0
Vitamin B (mg)	0,24
Vitamin C (mg)	0
Air (g) 33,8	33,8
b.d.d (%)	100

(Sumber : Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia (1995)dalamCherlin, (2016)

2.2. Kapang

2.2.1. Definisi Kapang

Menurut Noverita (2009) Kapang dan khamir merupakan kelompok mikroorganisme yang termasuk filum Fungi. Kehadiran mikroorganisme di lingkungan terutama di perairan dapat bersifat menguntungkan, karena kemampuannya dalam merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa sederhana yang sangat dibutuhkan tanaman sebagai sumber nutriennya. Fungsi lain dari fungi adalah menghasilkan berbagai jenis enzim, vitamin, hormon tumbuh, asam-asam organik dan antibiotik. Sementara itu dari segi merugikan, kehadiran fungi ini dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit yang membahayakan bagi organisme lain terutama manusia karena kapang sangat mudah tumbuh di suhu kamar dan di daerah yang lembab.

Beberapa contoh kapang dan khamir penyebab penyakit yang dapat ditemukan di perairan, baik pada kolam, sungai, danau maupun laut adalah; *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp., *Pythiopsis*, *Saprolegnia parasitica*, *Isoachlya*, *Leptolegnia*, *Candida* spp, dan *Rhodotorulla* spp. (Suryawirya, (1993)dalam Noverita(2009)).

2.2.2. Sifat Fisiologi Kapang

Kapang memerlukan kondisi kelembapan yang tinggi, persediaan bahan organik, dan oksigen untuk pertumbuhannya. Lingkungan yang hangat dan lembab mempercepat pertumbuhan fungi. Fungi tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang banyak mengandung banyak gula dengan tekanan osmotik tinggi dan kondisi asam yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri. Fungi berbeda dengan bakteri dilihat dari kondisi lingkungan tempat hidupnya dan karakteristik nutrisinya. Fungi tumbuh baik pada pH \pm 5 yang terlalu asam bagi bakteri, lebih tahan terhadap tekanan osmotik sehingga dapat tumbuh dengan baik pada kadar garam atau kadar gula yang tinggi, dapat hidup pada substansi dengan kondisi kelembapan yang rendah, memerlukan lebih sedikit nitrogen dibandingkan bakteri, dan dapat memetabolisme karbohidrat kompleks seperti lignin

sehingga dapat tumbuh pada substrat–substrat seperti dinding kamar mandi, sepatu kulit dan sampah kertas (Pratiwi, 2008)..

Karakteristik fisiologi fungi adalah sebagai berikut:

1. Kandungan air Pada umumnya jamur benang lebih tahan terhadap kekeringan dibandingkan khamir atau bakteri. Namun, batasan (pendekatan) kandungan air total pada makanan yang baik untuk pertumbuhan jamur dapat diestimasi, dan dikatakan bahwa kandungan air dibawah 14–15% pada biji–bijian atau makanan kering dapat mencegah atau memperlambat pertumbuhan jamur.
2. Suhu Kebanyakan jamur termasuk dalam kelompok misofilik, yaitu dapat tumbuh pada suhu normal. Suhu optimum untuk kebanyakan jamur sekitar 25–30°C, namun beberapa tumbuh baik pada suhu 35–37°C atau lebih, misalnya pada spesies *Aspergillus*. Sejumlah jamur termasuk kedalam psikotropik, yaitu yang dapat tumbuh baik pada suhu dingin, dan beberapa masih dapat tumbuh pada suhu dibawah pembekuan (-5 s/d 10°C). Hanya beberapa yang mampu tumbuh pada suhu tinggi (termofilik).
3. Kebutuhan oksigen dan derajat keasaman Jamur benang biasanya bersifat aerob, yang membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Kebanyakan jamur tumbuh pada interval pH yang luas (pH 2– 8,5), walaupun pada umumnya jamur lebih suka pada kondisi asam.
4. Kebutuhan makanan (Nutrisi) Jamur pada umumnya mampu menggunakan bermacam–macam makanan, dari yang sederhana sampai yang kompleks. Kebanyakan jamur memiliki bermacam–macam enzim hidrolitik, yaitu amilase, pektinase, proteinase dan lipase.
5. Senyawa penghambat Beberapa jamur memproduksi komponen penghambat bagi mikroba lain, contohnya *Penicillium chrysogenum* dengan produksi penicilinya, *Aspergillus clavatus*, klavasin. Beberapa komponen kimia bersifat mikostatik, menghambat pertumbuhan jamur (misalnya asam sorbat, propionat, asetat) atau

bersifat fungisida yang mematikan jamur (Hidayat, 2006 dalam Pratiwi 2008).

2.2.3. Klasifikasi Kapang

Menurut Waluyo (2007) Berdasarkan ada tidaknya septa dibedakan beberapa kelas yaitu :

1. Kapang Tidak Berseptas
 - A. Kelas Oomycetes (spora seksual disebut oospora) terdiri dari ordo saprolegniales (spesies Saprolegnia) dan ordo Peronosporales (spesies Pythium).
 - B. Kelas Zygomycetes (spora seksual zigospora) terdiri dari ordo Mucorales (spora aseksual adalah sporangiospora) seperti : Mucor mucedo, Zygorrhynchus, Rhizopus, Absidia dan Thamnidium.
2. Kapang Berseptas
 - A. Kelas fungi tidak sempurna (imperfecti) tidak mempunyai spora seksual.
 - a. Ordo Moniales
 1. Famili Monialiaceae : Aspergillus, Penicillium, Trichothecium, Geotrichum, Neurospora, Sporotrichum, Botrytis, Cephalosporium, Trichoderma, Scopulariopsis, Pullularia.
 2. Famili Dematiaceae : Cladosporium, Helminthosporium, Alternaria, Stemphylium.
 3. Famili Tuberculariaceae : Fusarium
 4. Famili Cryptococcaceae (fungsi seperti khusus atau false yeast) : Candida (khamir), Cryptococcus
 5. Famili Rhodotorulaceae : Rhodotorula (khamir)
 - b. Ordo Melanconiales : Colletotrichum, Gleosporium, Pestalozzia.
 - c. Ordo Sphaeropsidales (konidia berbentuk botol, dinamakan piknidia) : Phoma, Dlipodia.

B. Kelas Ascomycetes.

- a. Spora seksual adalah askospora, seperti : jenis *Endomyces*, *Monascus*, *Sclerotinia*.
- b. Yang termasuk dalam fungi imperfecti : *Neurospora*, *Eurotium* (tahap seksual dari *Aspergillus*), dan *Penicillium*.

2.2.4. Morfologi Kapang

Kapang yang terdiri atas sel-sel memanjang dan bercabang yang disebut hifa. Hifa tersebut dapat bersekat sehingga terbagi menjadi banyak sel, atau tidak bersekat dan disebut hifa henositik (*Ceonocytic*). Anyaman hifa, baik yang multiseluler atau senositik, disebut miselium. Kapang membentuk koloni yang menyerupai kapas (*cottony, woolly*) atau padat (*velvety, powdery, granular*). Bentuk kapang atau khamir dalam keadaan yang berbeda dan disebut sebagai dimorfik (Utama, 2008)

2.2.5. Identifikasi Kapang

Menurut Waluyo (2007) Identifikasi kapang biasanya dilakukan dengan melihat morfologi terutama secara mikroskopik. Sifat-sifat yang digunakan untuk identifikasi kapang adalah :

1. Hifa berseptat atau non septat
2. Miselium terang atau keruh
3. Miselium berwarna atau tidak berwarna
4. Memproduksi atau tidak memproduksi spora seksual dan jenis sporanya yaitu oospora, zigospora atau askospora
5. Jenis spora seksual : sporangiospora, konidia atau arhospora (oidia)
6. Ciri kepala pembawa spora :
 - A. Sporangium : ukuran, warna, bentuk dan lokasi
 - B. Kepala spora pembawa konidia : tunggal, berantai, pertunasan atau kumpulan (massa), bentuk dan rangkaian sterigmata atau fialides.
7. Penampakan sporangiofora atau konidiofora: sederhana atau bercabang, jika bercabang bentuk percabangan, ukuran dan bentuk

kolumela pada ujung sporangiofora, konidiofora tunggal atau bergerombol.

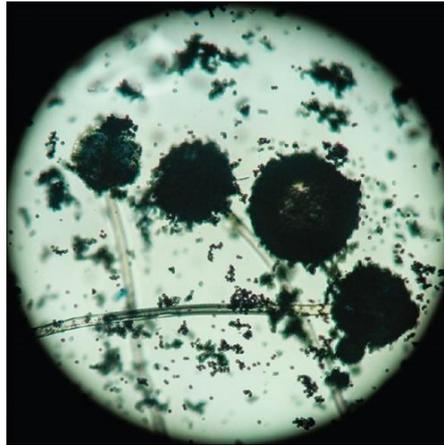
8. Penampakan mikroskopik spora aseksual, terutama konidia : bentuk, ukuran, warna, halus atau kasar, satu, dua atau banyak sel.
9. Adanya struktur atau spora spesifik : stolon, rhizoid, “foot cell”(sel kaki), apofisis, khlamidospora, sklerotia dan sebagainya.

2.3. Kapang Dalam Terasi

2.3.1. *Aspergillus niger*

Koloni *Aspergillus niger* pada saat muda berwarna putih, dan akan berubah menjadi berwarna hitam setelah terbentuk koniospora. Kepala konidia (Conidialhead) berwarna hitam, berbentuk bulat (radiate). Kodiofor berdinding halus, hialin sampai kecoklatan. Vesikula berbentuk bulat sampai semi bulat. Fialid duduk pada metule, konidia berbentuk bulat sampai semi bulat, berwarna coklat tua – hitam, dan berornamen(Noverita, 2009).

Menurut Samson dkk. (1981)dalam Noverita (2009), Koloni *A.niger* pada media Czapek Agar suhu 250C umur 7 hari mencapai diameter 4 – 7 cm, terdiri dari masa koloni yang kompak berwarna putih dan kuning pada permukaan bawah koloni, yang akan berubah warna menjadi coklat gelap sampai hitam setelah terbentuk konidiospora (konidia). Kepala konidia radiat. Tangkai konidia (konidiofor) berdinding halus, hialin, tetapi sering berwarna coklat. Vesikel bulat sampai semi bulat, berdiameter 50 – 100 µm. fialid duduk pada metule, berukuran 7,0 – 9,5 x 3 – 4 µm. Metule hialin sampai coklat, sering bersekat, berukuran 15 – 25 x 4,5 – 6,0 µm. konidia bulat sampai semi bulat, diameter 3,5 - 5µm, coklat, dengan ornamen (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 *Aspergillus niger* (Wijesuria dkk., 2010)

2.3.2. *Aspergillus flavus*

Koloni *Aspergillus flavus* pada saat muda berwarna putih, dan akan berubah menjadi berwarna hijau kekuningan setelah membentuk konidia. Kepala konidia berwarna hijau kekuningan hingga hijau tua kekuningan, berbentuk bulat, konidiofor berdinding kasar, hialin. Vesikula berbentuk bulat hingga semi bulat. Fialid langsung duduk pada vesikula atau pada metule, konidia berbentuk bulat hingga semi bulat, berwarna hijau pucat (Noverita, 2009).

Menurut Samson dkk, (1999) dalam Noverita (2009), koloni *Aspergillus flavus* berwarna hijau kekuningan. Kepala konidia khas berbentuk bulat, kemudian merekah menjadi beberapa kolom, dan berwarna hijau kekuningan hingga hijau tua kekuningan. Konidiofor berwarna hialin (Gambar 2.3).

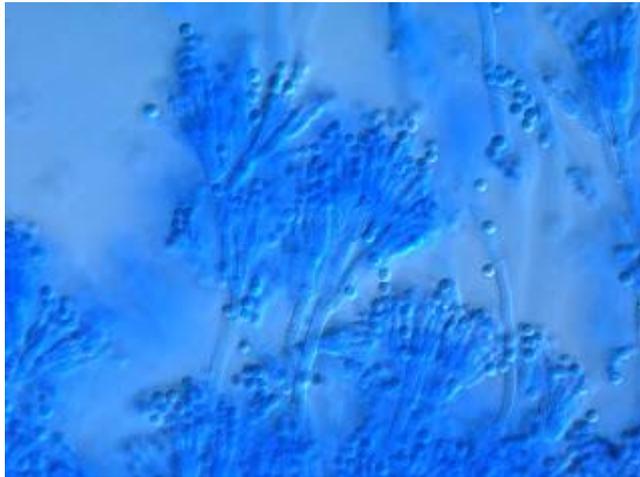


Gambar 2.3 *Aspergillus flavus* (Wijesuria dkk., 2010)

2.3.3. *Penicillium sp*

Koloni tumbuh lambat, saat muda berwarna putih dan berubah menjadi hijau kebiruan seiring dengan terbentuknya konidia. Tekstur koloni seperti beludru (velvety), dengan tetes eksudat berwarna hialin. Hifa kapang ini bersekat. Menurut Samson dkk (1981)dalam Noverita (2009), pertumbuhan koloni kapang yang termasuk marga *Penicillium* lambat, diameter koloni dapat mencapai 52 mm setelah sepuluh hari inkubasi. Koloni datar, dengan lapisan tepung, permukaan hijau kebiru-biruan yang dikelilingi oleh pinggiran berwarna putih.

Menurut Barnett dan Hunter (1998)dalam Noverita (2009), konidiofor muncul dari miselium satu persatu atau kadang-kadang dalam synnemata, bercabang pada bagian ujung, penicillate, yang akhirnya terkumpul dalam bentuk fialid. Konidia (phialospora) hialin atau dalam masa sel yang berwarna, satu sel, umumnya bulat atau oval, membentuk rantai basipetal (Gambar 2.4).



Gambar 2.4*Penicillium sp*(Wijesuria dkk., 2010)

2.4. Pemeriksaan Laboratorium

Menurut Dewanto (2012) Kapang memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia diantaranya :

1. Kolonisasi dan Patogenisitas

Pertumbuhan *Aspergillus* jamur dalam jaringan manusia atau dalam ruang aircontaining tubuh, seperti bronkus atau rongga paru, disebut

aspergillosis. Paparan *Aspergillus* pasti hampir universal, tetapi penyakit ini jarang terjadi. Kondisi fisiologis individu terekspos demikian tampaknya sangat penting. Pasien menunjukkan aspergillosis umumnya immunocompromised, dengan demikian rentan terhadap mikroorganisme lain umum dan biasanya tidak berbahaya. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan immunosupresi termasuk penyakit yang melemahkan mendasari (misalnya, penyakit granulomatosa kronis masa kanak-kanak), kemoterapi, dan penggunaan dosis supraphysiological kortikosteroid adrenal (Bennett, (1980)dalamDewanto (2012)).

2. Reaksi Alergi

Alergen yang dihasilkan oleh *Aspergillus niger* dapat menghasilkan reaksi alergi pada manusia. Ketika terhirup, *Aspergillus niger* dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas seperti asma dan alveolitis. Namun, hanya beberapa kasus ofasthma diinduksi oleh *Aspergillus niger* telah dilaporkan. Salah satu contoh seperti terlibat pabrik di mana strain khusus dipilih dari *Aspergillus niger* telah digunakan untuk fermentasi molase untuk menghasilkan asam sitrat. Kedua tangki berpengaduk dan permukaan metode yang digunakan. Delapan belas pekerja didiagnosa menderita asma kerja; setengahnya memiliki IgE antibodi terhadap *Aspergillus niger* berdasarkan tes kulit dan RAST(Radio Allergo Sorbent Test).

3. Menjadi Racun dalam Tubuh

Infeksi dari jamur candida biasanya memang tidak menyebabkan masalah untuk orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang baik. Namun untuk penderita HIV AIDS maka kondisi bisa menjadi sangat berbahaya. Infeksi fungi candida yang menyebabkan sariawan bisa menjalar hingga ke dalam aliran darah. Beberapa organ dalam tubuh yang akan mengalami keracunan misalnya seperti paru-paru, hati dan jantung. Hal inilah yang akan menyebabkan infeksi memburuk dan bisa mengancam jiwa.

4. Gangguan Kehamilan

Infeksi dari jamur atau fungi juga bisa menyebabkan gangguan kehamilan. Jamur sering berkembang pada wanita hamil karena, terjadi

perubahan hormon dan tingkat estrogen yang sangat tinggi dalam tubuh. Fungi sering menyebabkan pertumbuhan infeksi jamur vagina yang bisa menular ke anak ketika dilahirkan. Infeksi ini menyebabkan terjadinya gangguan kehamilan yang membuat tubuh menjadi tidak nyaman. Penggunaan obat oral untuk mengatasi jamur vagina juga bisa menyembuhkan keluhan.

Infeksi fungi ini bisa menyebabkan bahaya yang tidak terduga. Pada dasarnya semua resiko yang lebih buruk bisa terjadi jika infeksi fungi tidak mendapatkan perawatan yang tepat. Memelihara lingkungan agar tetap bersih menjadi salah satu cara pencegahan bahaya fungi.

2.5. Faktor Yang Mempengaruhi Kapang Mudah Terkontaminasi Terasi

Menurut Ganjar (2006) dalam Sanjaya (2011) Pada umumnya pertumbuhan kapang dipengaruhi oleh faktor substrat, kelembapan, suhu, derajat keasaman substrat (pH).

2.5.1. Substrat

Substrat adalah sumber nutrisi utama bagi kapang. Nutrien-nutrien baru dapat dimanfaatkan sesudah kapang mengekskresi enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai senyawa-senyawa kompleks dari substrat tersebut menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Kapang yang tidak dapat menghasilkan enzim sesuai komposisi substrat dengan sendirinya tidak dapat memanfaatkan nutrisi-nutrisi dalam substrat tersebut, Sehingga Terasi dapat dijadikan substrat sebagai tempat berkembangbiaknya kapang.

2.5.2. Kelembapan

Faktor ini sangat penting untuk pertumbuhan kapang. Pada umumnya kapang tingkat rendah seperti *Rhizopus* atau *Mucor* memerlukan lingkungan dengan kelembapan nisbi 90%, sedangkan kapang *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, banyak *Hyphomycetes* lainnya dapat hidup pada kelembapan yang lebih rendah, yaitu 80%. Dengan mengetahui sifat-sifat fungi ini penyimpanan bahan pangan dan materi lainnya dapat di cegah dari kerusakan. Cara penyimpanan terasi yang sebagian besar disimpan di wadah

dengan kelembapan yang tinggi mengakibatkan terasi mudah terkontaminasi kapang.

2.5.3. Suhu

Berdasarkan kisaran suhu lingkungan yang baik untuk pertumbuhan, kapang dapat dikelompokkan sebagai kapang psikrofil, mesofil, dan termofil. Secara umum pertumbuhan untuk kebanyakan kapang adalah sekitar 25 – 30 °C. Beberapa jenis kapang bersifat psikrotrofik yakni dapat tumbuh baik pada suhu lemari es dan ada kapang yang masih bisa tumbuh secara lambat pada suhu dibawah suhu pembekuan, misalnya -5 °C sampai -10 °C. Selain itu, ada jamur yang bersifat termofilik yakni mampu tumbuh pada suhu tinggi. Mengetahui kisaran suhu pertumbuhan suatu fungi adalah sangat penting, terutama bila isolat-isolat tertentu atau termotoleran dapat memberikan produk yang optimal meskipun terjadi peningkatan suhu, karena metabolisme fungsinya. Oleh sebab itu terasi sering terkontaminasi kapang dalam kelompok mesofil karena terasi disimpan dalam suhu 25°C – 30 °C.

2.5.4. Derajat keasaman (pH)

pH substrat sangat penting untuk pertumbuhan Kapang , karena enzim-enzim tertentu hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan aktivitasnya pada pH tertentu. Umumnya Kapang menyukai pH dibawah 7,0. Namun beberapa jenis khamir tertentu bahkan dapat tumbuh pada pH yang cukup rendah, yaitu pH 4,5 – 5,5. Makanan yang difermentasi khususnya terasi memiliki pH di bawah 7,0 sehingga kapang dapat mengkontaminasi terasi.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

3.1.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kapang yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

3.1.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui jumlah kapang yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

3.2. Manfaat Penelitian

3.2.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat khususnya dalam memilih terasi yang baik

3.2.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan masukan kepada produsen terasi agar lebih memperhatikan hygiene dan sanitasi agar konsumen terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh kapang.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *eksperimental laboratories* dengan tujuan untuk mengetahui kapang yang terdapat pada terasi dalam kemasan tanpa merk di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

4.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember - Juli 2018. Dan Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Surabaya.

4.3. Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah pedagang terasi yang beredar di pasar kecamatan Tambaksari Surabaya dengan kemasan tanpa merk.

4.3.2. Sampel

Sampel penelitian adalah Pedagang Terasi dalam kemasan tanpa merk yang di jual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya sebanyak 30 sampel. Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel adalah random sampling yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak pada pedagang terasi yang ada dipasar di Kecamatan Tambaksari Surabaya.

4.4. Variabel

4.4.1. Variabel Terikat

Variabel Terikat Pada Penelitian ini adalah Jumlah Kapang pada terasi yang ada dalam kemasan tanpa merk.

4.4.2. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Sampel terasi dalam kemasan tanpa merk yang di jual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya

4.5. Definisi Operasional Variabel

Terasi yang ada dalam kemasan tanpa merk dilihat dari jumlah kapang pada penelitian ini dikategorikan:

1. Baik : Apabila ditemukan jumlah kapang $\leq 2 \times 10^2$ koloni / gr (Memenuhi syarat SNI NO 7388:2009).
2. Tidak baik : Apabila ditemukan jumlah kapang $\geq 2 \times 10^2$ koloni / gr (Tidak memenuhi syarat SNI NO 7388:2009).

Menurut Badan Standarisasi Nasional tahun 2009. Makanan yang merupakan kondimen atau bumbu dalam jenis cemaran mikroba atau kapang jumlah batas maksimumnya 2×10^2 koloni / gr (SNI NO 7388:2009).

4.6. Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data jumlah kapang pada terasi diperoleh melalui observasi uji laboratorik.

4.7. Teknik Analisis Data

Setelah semua dikumpulkan kemudian ditabulasikan dan dianalisis secara deskriptif dengan cara menghitung persentase sampel yang berkualitas baik dan tidak baik.

4.8. Tabulasi Data

Data yang diperoleh ditabulasikan sebagai berikut

Tabel 3.1 Format Tabulasi Data Pemeriksaan Kapang Pada Terasi di Pasar Kecamatan Tambaksari

No	Kode Sampel	Jumlah Kapang	Kualitas (Baik/Tidak Baik)
1			
2			
3			
4			
5			
-			
30			

4.9. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Autoclave*, Cawan petri, Api bunsen, Erlenmeyer, Pipet ukur, Pipet volume, *Incubator*, Pengaduk, Ose bulat, Plate, Kantong plastik (untuk pengambilan sampel).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Terasi (sampel pemeriksaan), SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*), *Aquadest*, dan antibiotik *Chloramphenicol*.

4.10. Prosedur Penelitian

4.10.1. Prinsip Pemeriksaan

Pertumbuhan kapang dalam media yang cocok, setelah diinkubasikan pada suhu 25 °C atau suhu kamar selama 4 hari dengan menggunakan metode pengenceran.

4.10.2. Prosedur Kerja

1. Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Diambil sampel terasi yang akan diperiksa sebanyak 1 gr
3. Dimasukkan ke dalam mortar yang telah steril, kemudian ditumbuk sampai halus dan diberi aquadest sebanyak 9 ml dan dihomogenkan.
4. Lalu terasi ditunggu mengendap dan diambil air nya sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah disteril.
5. Kemudian ditambahkan SDA (yang telah dicampur chloramphenicol) yang telah dicairkan sebanyak 15-20 ml ke dalam cawan petri dan goyangkan cawan petri supaya tercampur merata.
6. Kemudian cawan petri dibalik setelah SDA membeku dan diinkubasikan dengan suhu 25°C atau suhu kamar selama 4 hari.
7. Dihitung koloni kapang setelah 4 hari.
8. Dilaporkan dan Dicatat hasil sebagai jumlah kapang koloni/gr.

BAB V
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

Sampel Pemeriksaan ini adalah terasi yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya, pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 8 April 2018. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap 30 sampel terasi di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya pada tanggal 9 April 2018 sampai dengan 13 April 2018, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 : Hasil Pemeriksaan Laboratorium Jumlah Kapang Pada Terasi 24 Yang Dijual Di Pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

No	Kode Sampel	Hasil Jumlah Kapang (Koloni/gr)	Kualitas
1	1	8×10^1	Baik
2	2	12×10^1	Baik
3	3	9×10^1	Baik
4	4	12×10^1	Baik
5	5	3×10^1	Baik
6	6	3×10^1	Baik
7	7	2×10^1	Baik
8	8	6×10^1	Baik
9	9	19×10^1	Baik
10	10	15×10^1	Baik
11	11	3×10^1	Baik
12	12	2×10^1	Baik
13	13	1×10^1	Baik
14	14	2×10^1	Baik
15	15	1×10^1	Baik
16	16	0	Baik
17	17	6×10^1	Baik
18	18	4×10^1	Baik

19	19	5×10^1	Baik
20	20	1×10^1	Baik
21	21	1×10^1	Baik
22	22	1×10^1	Baik
23	23	3×10^1	Baik
24	24	2×10^1	Baik
25	25	4×10^1	Baik
26	26	8×10^1	Baik
27	27	11×10^1	Baik
28	28	7×10^1	Baik
29	29	0	Baik
30	30	0	Baik
Jumlah		151	
Rata-rata		5,033	

Keterangan

Baik : apabila ditemukan jumlah kapang $\leq 2 \times 10^2$ koloni / gr

Tidak baik : apabila ditemukan jumlah kapang $\geq 2 \times 10^2$ koloni / gr

Menurut Badan Standarisasi Nasional tahun 2009. Makanan yang merupakan kondimen atau bumbu dalam jenis cemaran mikroba atau kapang jumlah batas maksimumnya 2×10^2 koloni / gr (SNI NO 7388:2009).

Dari hasil pemeriksaan laboratorium jumlah kapang pada terasi yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya dapat di rata-rata 5,033 koloni/gr

5.2. Analisa Data

Dari hasil pemeriksaan laboratorium pada terasi menunjukkan bahwa seluruh sampel berkualitas baik. Data jumlah koloni jamur yang terbanyak pada kode sampel 9 yaitu 19×10^1 koloni/gr, kemudian kode sampel 10 yaitu 15×10^1 koloni/gr, Diikuti kode sampel 2 dan 4 yaitu 12×10^1 koloni/gr, Selanjutnya kode sampel 27 yaitu 11×10^1 koloni/gr, kemudian kode sampel 3 yaitu 9×10^1 koloni/gr, Diikuti kode sampel 1 dan 26 yaitu 8×10^1 koloni/gr, kemudian kode sampel 8 dan 17 yaitu 6×10^1 koloni/gr, kemudian kode sampel 19 yaitu $5 \times$

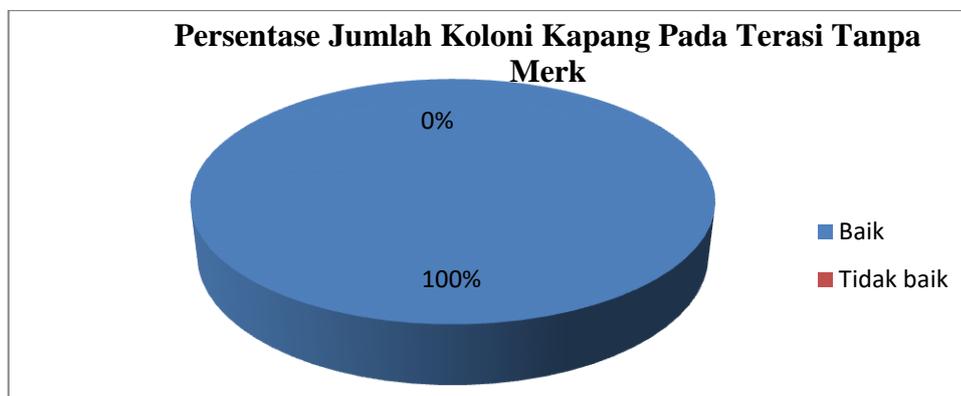
10¹koloni/gr, kemudian kode sampel 18 dan 25 yaitu 4 x 10¹koloni/gr, Selanjutnya kode sampel 11 dan 23 yaitu 3 x 10¹koloni/gr, kemudian kode sampel 12, 14, 24, yaitu 2 x 10¹koloni/gr, kemudian kode sampel 13, 15, 20, 21, dan 22 yaitu 1 x 10¹koloni/gr, Sedangkan jumlah koloni terendah pada kode sampel 16, 29, dan 30 yakni tidak terdapat koloni jamur pada terasi atau sama dengan 0 x 10¹koloni/gr. Berdasarkan data jumlah pertumbuhan koloni jamur pada terasi diatas, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor diantaranya higiene, sanitasi bahan baku dan cara pembuatan atau pengolahan terasi tersebut sebelum dipasarkan di masyarakat

Data pertumbuhan koloni seperti pada Tabel 4.1 jamur pada terasi tersebut kemudian dipersentasikan sebagai berikut: .

Tabel 4.2 : Distribusi Jumlah Kapang Pada Terasi Yang Dijual Dipasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.

Jumlah Kapang (koloni/gr)	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan n
<2 x 10 ²	30	100%	Baik
>2 x 10 ²	0	0 %	Tidak Baik
Jumlah	30	100%	

Dari tabel di atas tersebut menunjukkan bahwa jumlah kapang pada terasi yang berkualitas baik sebanyak 100 % dan yang tidak berkualitas baik sebanyak 0 % Di Pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya.



Gambar 4.1 Diagram Pie Distribusi Jumlah Koloni Kapang Pada Terasi Tanpa merk

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Diagram diatas menunjukkan bahwa 100% terasi yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya aman untuk dikonsumsi, karena koloni yang terkandung di dalam terasi masih sesuai dengan standart.

5.3. Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah kapang pada terasi tidak bermerk yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya dapat diketahui bahwa dari 30 sampel yang diambil menunjukkan jumlah koloni kapang pada terasi yaitu 100 % berkualitas baik dan 0 % tidak berkualitas baik. Hasil pemeriksaan jumlah koloni kapang pada terasi menunjukkan bahwa ada 2 sampel yang memiliki jumlah koloni kapang tertinggi meskipun kualitasnya masih sesuai dengan SNI NO 7388:2009 yakni : kode sampel 9 = 19×10^1 koloni/gr dan kode sampel 10 = 15×10^1 koloni/gr.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terasi yang dijual di pasar kecamatan Tambaksari Surabaya tidak berpotensi menyebabkan terjadinya resiko gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh kapang. Hal ini dibuktikan dengan jumlah sampel terasi yang memiliki koloni kapang lebih rendah dan memenuhi syarat SNI NO 7388:2009. Meskipun dalam terasi terdapat koloni kapang, tetapi jumlah koloni kapang masih di angka standart sehingga terasi yang mengandung kapang yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya masih bisa dikonsumsi.

Kapang adalah sekelompok mikroba yang tergolong dalam fungi dengan ciri khas memiliki filamen (miselium). Kapang termasuk mikroba yang penting dalam mikrobiologi pangan karena selain berperan penting dalam industri makanan, kapang juga banyak menjadi penyebab kerusakan pangan, kapang sangat mudah tumbuh atau mengontaminasi makanan yang disimpan dalam waktu yang lama. Kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen dan pertumbuhannya pada makanan mudah dilihat karena penampakannya yang berserabut seperti kapas. Pertumbuhannya mula-mula akan berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan terbentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang (Vivianti, 2015).

Terasi dapat terkontaminasi dengan kapang, hal itu dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor yang ada disekitar terasi tersebut. Diantaranya adalah tempat penyimpanan bahan baku terasi yang tidak sesuai, tidak semua penjual menggunakan bahan baku terasi yang baik sehingga mempengaruhi kualitas terasi yang dihasilkan, tempat berjualan terasi yang dekat dengan sumber cemaran, dan yang paling penting adalah proses pengolahan terasi. Pada proses pengolahan terasi ada kemungkinan terjadinya kontaminasi oleh kapang yang dapat menghasilkan racun. Racun yang dikeluarkan oleh *Aspergillus* adalah senyawa Alfatoksin yang berbahaya bagi kesehatan, pada proses pengolahan makanan seperti penyangraian dan penggorengan hanya dapat mengurangi kandungan Alfatoksin sebanyak 73-87%, dengan demikian kapang masih dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik(Safika, 2008).

Meskipun jumlah kapang pada terasi masih dalam angka standart, ada beberapa hal yang mengakibatkan masyarakat lebih beresiko terkena penyakit yang disebabkan oleh kapang diantaranya usia, penderita HIV/AIDS, wanita hamil, sistem imunitas yang kurang baik dapat mengakibatkan terkontaminasi penyakit yang disebabkan oleh kapang sehingga untuk mecegah terjadinya kontaminasi akibat kapang terasi sebaiknya membatasi dalam mengkonsumsi terasi (Dewanto, 2012)

Akan tetapi masyarakat Indonesia yang sangat gemar mengkonsumsi terasi disetiap hidangan makanan, aroma dan cita rasa khas dari terasi yang membuat masyarakat menyukainya, serta harga terasi yang relatif murah membuat masyarakat lebih sering menggunakan terasi sebagai pengganti udang atau makanan laut karena memiliki rasa dan aroma yang hampir sama sehingga dapat menjadi alternatif. Tingginya permintaan masyarakat akan terasi membuat para produsen memproduksi lebih banyak terasi yang mempunyai beragam kualitas. Penambahan terasi pada makanan ditujukan untuk menambah cita rasa makanan tersebut. Sehingga masyarakat lebih suka menggunakan terasi pada makanan agar lebih meningkatkan selera makan.

5.4. Luaran Yang Dicapai

Publikasi ilmiah pada jurnal Nasional ber-ISSN dan ESSN.

BAB VI
RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

6.1. Rencana Jangka Pendek

1. Publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber-ISSN dan ESSN.

6.2. Rencana Jangka Panjang

Dapat dijadikan informasi dan pengetahuan dalam bidang kesehatan tentang “Pemeriksaan Jumlah Kapangpada Terasi Dalam Kemasan Tanpa Merk Di Pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya”

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada 30 sampel terasi menunjukkan bahwa 30 sampel atau 100 % berkualitas baik dan 0 sampel atau 0 % berkualitas tidak baik, dengan rata-rata 5,033 koloni/gr. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni pada terasi tanpa merk yang dijual di pasar Kecamatan Tambaksari Surabaya aman untuk dikonsumsi karena jumlahnya $< 2 \times 10^2$ koloni/gr.

7.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut maka peneliti memberikan saran bermanfaat dan dapat membantu penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Bagi Peneliti Selanjutnya.

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji lanjutan cemaran mikroba bakteri coliform, cemaran logam, serta kriteria uji yang lain sehingga kelayakan terasi yang akan dikonsumsi masyarakat lebih terjamin keamanannya.

2. Bagi Masyarakat

Untuk masyarakat supaya lebih waspada terhadap terasi yang beredar dipasaran dan lebih memperdulikan hygiene dan sanitasi terasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E. dan E. Liviawaty, 2005. *“Pengawetan dan Pengolahan Ikan”*. Kanisius, Yogyakarta.
- Anggo, A. D., F. Swastawati., W. F. Ma’ruf dan L. Rianingsih. 2014. *“Mutu organoleptik dan kimiawi terasi udang rebon dengan kadar garam berbeda dan lama fermentasi”*. Diakses melalui <http://undip.ac.id> pada tanggal 18 Desember 2018 jam 18.00.
- Antara, N.S., 2009. *“Potensi Pangan Hasil Laut Terfermentasi”*. Diakses melalui <http://staff.unud.ac.id> pada tanggal 25 Maret 2018.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wooton, 2009. *“Ilmu Pangan”*. Penerjemah: Hari Purnomo dan Adiona. UI-Press, Jakarta.
- Cherlin. 2016. *“Peningkatan Mutu Terasi Kaya Antioksidan dan Protein Berbahan Kedelai, Jagung, dan Ikan Sarden (Sardinella Lemuru) Terfermentasi”* Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Depkes RI. 2009. *“Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan”*. Jakarta.
- Dewanto,A.G.,2012.“Aspergillus Niger “. Diakses melalui <http://teknoganik.blogspot.com/2012/04aspergillus-niger.html>. Pada tanggal 18 April 2018 jam 15.00.
- Kemenristek, 2015. *“Terasi dan Petis”*. Diakses melalui <http://warintek.ristek.go.id> pada tanggal 9 Maret 2018 jam 10.30.
- Khadijah, S. 2016. *“Uji Komposisi Bahan Baku Terasi Pada Alat Penumbuk Mekanis”*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Maryam, R. 2002. *“Mewaspadaai Bahaya Kontaminasi Mikotoksin Pada Makanan”*. Diakses melauai http://tumoutou.net/702_04212/romsyah_m.htm. pada tanggal 20 April 2018.
- Noverita. 2009. *“Identifikasi Kapang dan Khamir Penyebab Penyakit Manusi Pada Sumber Air Minum Penduduk Pada Sungai Ciliwung Dan Sumber Air Sekitarnya”* Volume 2. Nomer 2.
- Pratiwi, S.T. 2008. *“Mikrobiologi Farmasi”*. Jakarta: Erlangga. Hal. 38-45.

- Rahmayati, R. Riyadi, P.H., & Rianingsih, L. 2014 “*Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Pembentukan Warna Terasi Udang Rebon (Acetes sp.) Basah*”. Volume 3. Nomer 1.
- Ramadhanny, C.N., 2017. “*Terasi*”. Diakses melalui <http://www.kerjanya.net/faq/18074-terasi.html> pada tanggal 30 januari 2018 jam 15.45.
- Riadi, L., 2008. “*Teknologi Fermentasi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Safika, 2008. “*Korelasi Aspergillus Flavus Dengan Konsentrasi Alfatoksin B1 Pada Ikan Kayu*”. Diakses melalui <http://lp.ezdownloadpro.info/eb3/?q=KORELASI+Aspergillus+flavus+DENGAN+KONSENTRASI+ALFATOKSIN+B1+PADA+IKAN+KAYU+pdf>. Pada tanggal 18 April 2018 jam 17.45.
- Sari, N. I., Edison dan Mus, S. 2009. “*Kajian Tingkat Penerimaan Konsumen terhadap Produk Terasi Ikan dengan Penambahan Ekstrak Rosela*”. Berkala Perikanan Terubuk. 37 (2) : 91-103. ISSN 0126-6265.
- Sizah. 2005. “*Analisa MPN Coliform Pada Terasi yang Di jual Di pasar Tamberu Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang Madura*” Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Sukei. 2014. “*Loyalitas Pelanggan Produk Terasi Rebon* “ Surabaya : Smartekindo.
- Sunnara, R. 2011. *Jangan Gengsi dengan Terasi*. Kenanga Pustaka Indonesia. Banten.
- Susilowati. 2010. “*Hubungan antara sudut interinsisal dengan derajat konveksitas profil jaringan lunak wajah pada suku bugis*”. Jurnal Dentika Dent. Volume 14. Nomer 2.
- Suwandi. 2015. “*Uji Komposisi Bahan Baku Terasi Dengan Menggunakan Alat Pencetak Terasi*”. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Syah, D. 2005. “*Manfaat dan Bahaya Tambahan Pangan*”. Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bandung.
- Utama, H., 2008. “*Parasitologi Kedokteran*” Jakarta: Penerbit buku FKUI.
- Vivianti, M. 2015. “*Kapang*”. Diakses melalui <http://mayavivianti.blogspot.com/2015/04/kapang.html> pada tanggal 7 april 2018
- Waluyo, L. 2007. “*Mikrobiologi Umum*”. UMM Press. Malang.

World Health Organization (WHO), 2009. *“Penyakit Bawaan Makanan: Fokus Pendidikan Kesehatan”*. Jakarta: EGC, pp.1-3.

Wijesuriya, T.M., Kottahachchi, J. Gunasekara, J.T.D.C.P., 2015
“Aspergillus Species: An Emerging Pathogen In Onychomycosis Among Diabetics” Volume 19. Nomer 6.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggaran Biaya

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Plate	30pcs	Rp. 45.000,00	Rp. 1.350.000,00
Pipet Pastuer	5 pcs	Rp. 2.000,00	Rp. 10.000,00
Erlenmayer	5 pcs	Rp. 50.000,00	Rp. 250.000,00
Pipet Ukur	5 pcs	Rp. 40.000,00	Rp. 200.000,00
Gleas Arloji	3 pcs	Rp. 10.000,00	Rp. 30.000,00
Gelas Ukur	1 pcs	Rp. 70.000,00	Rp. 70.000,00
Filler	1 pcs	Rp. 55.000,00	Rp. 55.000,00
Ose bulat	3 pcs	Rp. 5000,00	Rp. 15.000,00
Pipet Volume	1 pcs	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
SUB TOTAL			Rp. 2.080.000,00
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Sampel Terasi	30 pcs	Rp.10.000,00	Rp. 300.000,00
Handsocon	2 pack	Rp. 60.000,00	Rp. 120.000,00
Masker	2 pack	Rp. 30.000,00	Rp. 60.000,00
Kantong plastik	1 pack	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00
Label (kertas identitas)	1 pack	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00
Antibiotik <i>Chloramphenicol</i>	2 strip	Rp. 10.000,00	Rp. 20.000,00
SUB TOTAL			Rp. 520.000,00
3. Biaya Lain – lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biaya sewa laboratorium	7 hari	Rp. 700.000,00 / 7 hari	Rp.700.000,00
Pengadaan Proposal dan Laporan, literatur	5 kali	Rp. 10.000,00	Rp. 50.000,00

Biaya Internet	5 bulan	Rp. 40.000,00	Rp. 200.000,00
Poster	1 lembar	Rp. 200.000,00	Rp.200.000,00
SUB TOTAL			Rp. 1.150.000,00
TOTAL 1+2+3			Rp. 3.750.000,00
Terbilang : Tiga Juta tujuh ratus lima puluh ribu rupiah			

Lampiran 2. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1.	Mengadakan pertemuan awal antara ketua dan anggota tim							
2.	Menetapkan desain penelitian dan Menentukan instrument penelitian							
3.	Menyusun proposal dan Mengurus perijinan penelitian							
4.	Mempersiapkan, menyediakan bahan dan peralatan penelitian							
5.	Melakukan Penelitian							
6.	Melakukan pemantauan atas pengumpulan data, Menyusun dan mengisi format tabulasi, Melakukan analisis data, Menyimpulkan hasil analisis, Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil serta membahasnya							
7.	Menyusun laporan penelitian							