

**IDENTIFIKASI JAMUR PADA BUAH TOMAT (*Lycopersicum
esculentum*) BUSUK DI PASAR PON JOMBANG**

KARYA TULIS ILMIAH



**LYDIA DWINANDA KARTIKASARI
17.131.0062**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

**IDENTIFIKASI JAMUR PADA BUAH TOMAT (*Lycopersicum
esculentum*) BUSUK DI PASAR PON JOMBANG**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan Studi
Diploma III Analis Kesehatan pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang**

**LYDIA DWINANDA KARTIKASARI
17.131.0062**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF FUNGUS IN TOMATO ROTTEN FRUIT (*Lycopersicum esculentum*) IN THE MARKET OF PON JOMBANG

By:

Lydia Dwinanda Kartikasari

*Tomatoes is a popular vegetable in Indonesia and support the value of adequate nutrition. Storing power and quality of tomatoes is a benchmark of consumption and nutritional value. People who have a penchant for flavoring supplements such as tomatoes must be careful. Contaminating fungi in tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) that are Padang City Market is *Aspergillus niger*, *Aspergillus parasiticus*, *Penicillium italicum* and *Mucor sp*. Eating fruits has been contaminated by microbes can cause liver cancer, liver degeneration, fever, swelling of the brain, kidneys and nerve disorders. The purpossive of this research for knowing the fungus that contaminates tomatoes rotten in Pon Jombang Market.*

The research used descriptive method with a purposive sampling. The taken of sample is tomatoes rotten with criteria red colour, wrinkled skin, flabby, throng of fly, the water of meat tomatoes has out with sour scent sting. In this research used coding and tabulating analysis.

*The results fungi in tomatoes rotten (*Lycopersicum esculentum*) at Pon Jombang Market showed positive found growed of fungi.*

*The conclude of this research is found fungi contaminated tomatoes rooten in the Market of Pon Jombang is *Fusarium* 25%, *Penicillium italicum* 100%, *Rhizopus* 75% and *Mucor sp* 25%. Expected this research can maximize the benefits of tomatoes fruit without be afraid the pathogenic of fungi infected.*

Keywords: fungi, tomatoes rotten.

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JAMUR PADA BUAH TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) BUSUK DI PASAR PON JOMBANG

Oleh:

Lydia Dwinanda Kartikasari

Tomat merupakan sayuran yang populer di Indonesia dan menunjang nilai kecukupan gizi. Daya simpan dan kualitas tomat merupakan tolak ukur konsumsi serta nilai gizinya. Masyarakat yang memiliki kegemaran mengkonsumsi pelengkap rasa seperti saus tomat harus berhati-hati. Terdapat jamur pengkontaminasi yang terdapat pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) yang di jual di beberapa Pasar di Kota Padang adalah jamur *Aspergillus niger*, *Aspergillus parasiticus*, *Penicillium italicum* dan *Mucor sp.* Mengonsumsi buah yang sudah terkontaminasi oleh mikroba dapat sebagai penyebab kanker hati, degenerasi hati, demam, pembengkakan otak, ginjal dan gangguan syaraf. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya jamur apakah yang mengkontaminasi tomat busuk di Pasar Pon Jombang.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan *purposive sampling*. Sampel yang diambil adalah tomat busuk dengan kriteria berwarna merah, kulit yang keriput, lembek, dikerumuni oleh lalat, air dari daging tomat yang keluar disertai bau asam meyengat. Pada penelitian ini menggunakan analisa *coding* dan *tabulating*.

Hasil dari penelitian identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang menunjukkan positif terdapat jamur yang tumbuh.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ditemukan jenis jamur yang mengkontaminasi tomat busuk di Pasar Pon Jombang yaitu *Fusarium sp* 25%, *Penicillium italicum* 100%, *Rhizopus sp* 75% dan *Mucor sp* 25%. Diharapkan penelitian ini mampu sebagai rujukan dalam mengkonsumsi buah tomat agar dapat memaksimalkan manfaat dari buah tomat tanpa khawatir pathogenitas dari mikroba jamur yang menginfeksi.

Kata kunci: jamur, buah tomat busuk.

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Karya Tulis Ilmiah : Identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicon
esculentum*) busuk di pasar pon Jombang

Nama Mahasiswa : Lydia Dwinanda Kartikasari

Nomor Pokok : 171310062

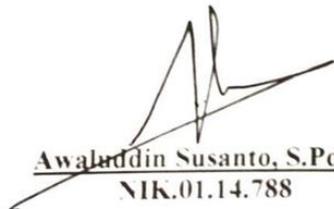
Program Studi : DIII Analis Kesehatan

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIK.01.14.788


Inayatul Aini, S.Si., M.Kes
NIK. 05.10.372

Mengetahui,

Ketua

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang


H. Imam Fatoni, S.KM., MM
NIK. 03.04.022

Ketua

Program Studi D-III Analis
Kesehatan


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked.
NIK. 05.03.01

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Karya Tulis Ilmiah : Identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicum
esculentum*) busuk di pasar pon Jombang

Nama Mahasiswa : Lydia Dwinanda Kartikasari

Nomor Pokok : 171310062

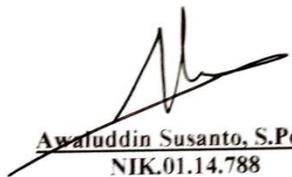
Program Studi : DIII Analisis Kesehatan

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Utama

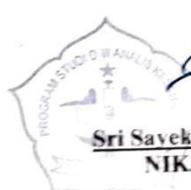
Pembimbing Anggota


Ayatuddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIK.01.14.788


Inayatul Aini, S.ST., M.Kes
NIK. 05.10.372

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Sri Savecti, S.Si., M.Ked
NIK.05.03.019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Lydia Dwinanda Kartikasari

NIM : 17.131.0062

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah karya tulis ilmiah yang berjudul “Identifikasi jamur pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang” adalah bukan karya tulis ilmiah milik orang lain baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali terdapat kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 28 Juli 2020
Yang menyatakan,



Lydia Dwinanda Kartikasari
NIM: 17.131.0062

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Lydia Dwinanda Kartikasari

NIM : 171310062

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah karya tulis ilmiah yang berjudul “Identifikasi jamur pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang” telah bebas dari plagiasi baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali terdapat kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 28 Juli 2020
Yang menyatakan,



Lydia Dwinanda Kartikasari
NIM: 17.131.0062

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 01 Juli 1999 dari pasangan ibu Yatik dan bapak Sukardjono. Penulis merupakan putri kedua dari dua bersaudara.

Pada tahun 2005-2007 penulis masuk ke jenjang sekolah dasar di SD Negeri Tunglur 1, kemudian tahun 2007 pindah di SD Negeri Krecek 1 sampai lulus pada tahun 2011. Tahun 2011 melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Pare dan lulus tahun 2014, kemudian melanjutkan di SMA Negeri 2 Pare dan lulus tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikannya di STIKes Insan Cendekia Medika Jombang dan memilih Program Studi D-III Analis Kesehatan.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 28 Juli 2020



Lydia Dwinanda Kartikasari
NIM: 17.131.0062

MOTTO:

Tidak ada yang tidak mungkin kalau kita selalu melibatkan Allah swt, yakin dan berusaha.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur saya limpahkan kepada Allah SWT, atas ridho serta kehendak-Nya saya mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Sholawat serta saya berikan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Atas segala kepenuhan terimakasih, saya ucapkan kepada

1. Kedua orang tua saya yang telah mensupport sepenuhnya serta memberikan segala perjuangan dan pengorbanannya,
2. Orang-orang terdekat saya yang selalu memberikan keikhlasan doa, semangat serta mendukung atas apa yang saya usahakan,
3. Pembimbing utama Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes dan pembimbing anggota Ibu Inayatul Aini, S.ST.,M.Kes,
4. Murobbi-murobbiah yang sudah membimbing dan memahamkan saya,
5. Teman-teman seperjuangan dan responden atas kerjasamanya,
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu hingga terselesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah diberikan sehingga dapat terselesaikannya karya tulis ilmiah ini. Karya tulis ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Diploma III Analis Kesehatan di STIKes ICMe Jombang dengan judul “Identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang”

Penulis menyadari dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini adalah suatu hal yang mustahil apabila tidak mendapat bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Dengan rasa bangga dan hormat penulis menyampaikan terimakasih kepada kedua orang tua yang selalu mendukung berupa materil dan ketulusan doa, H. Imam Fatoni, S.KM.,MM selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked selaku Kaprodi D-III Analis Kesehatan, Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes selaku pembimbing utama, Inayatul Aini S.ST.,M.Kes selaku pembimbing anggota dan responden atas kerjasamanya serta teman-teman yang telah memberi dukungannya.

Karya tulis ilmiah ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran kepada pembaca agar karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik guna menambah pengetahuan dan manfaat dalam perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, 28 Juli 2020



Lydia Dwinanda Kartikasari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
ABSTRACT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
SURAT PERNYATAAN PLAGIASI.....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
MOTTO.....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jamur.....	6
2.2 Jamur pada Tomat Kelas <i>Zygomycetes</i>	12
2.3 Jamur pada Tomat Kelas <i>Ascomycetes</i>	12
2.4 Tomat.....	14
2.5 Kriteria Tomat Busuk.....	17
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	18
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	19
BAB IV METODE PENELITIAN	

4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	20
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
4.3	Populasi, Penelitian, Sampel dan Sampling.....	21
4.4	Kerangka Kerja (<i>Frame Work</i>).....	22
4.5	Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	22
4.6	Pengumpulan Data	24
4.7	Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	27
4.8	Etika Penelitian	29

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	30
5.2	Hasil Penelitian.....	30
5.3	Pembahasan.....	31

BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan.....	35
6.2	Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tomat per 100g Bahan Makanan.....	15
Tabel 2.2 Parameter Perbandingan Masa Simpan Tomat.....	16
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel.....	23
Tabel 5.1 Hasil Penelitian.....	30
Tabel 5.2 Perhitungan Persentase Hasil.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jamur Khamir.....	8
Gambar 2.2 Tomat Segar.....	17
Gambar 2.3 Tomat Busuk.....	17
Gambar 3.1 Kerangka konseptual identifikasi jamur pada buah tomat <i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk di pasar pon Jombang.....	18
Gambar 4.1 Kerangka Kerja penelitian tentang identifikasi jamur pada buah tomat <i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk di pasar pon Jombang.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kegiatan Observasi.....	38
Lampiran 2 Hasil Observasi.....	39
Lampiran 3 Gambar Kegiatan.....	40
Lampiran 4 Surat Keterangan Penelitian.....	42
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Pembimbing 1.....	44
Lampiran 6 Lembar Konsultasi Pembimbing 2.....	45



DAFTAR SINGKATAN

- ABPA : *Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis*
- CNPA : *Cronic Necrotizing Pneumonia Aspergillosis*
- ISPA : Infeksi Saluran Pernafasan
- m dpl : Meter di atas permukaan laut
- PDA : *Potato Dextrose Agar*
- Perda : Peraturan Daerah
- SNI : Standar Nasional Indonesia
- TPC : *Total Plate Count*
- UB : Usaha Besar
- UKM : Usaha Kecil dan Menengah
- UMKM : Usaha Mikro Kecil Menengah



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara beriklim tropis kering dan lembab yang mudah sebagai pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba bersifat pathogen maupun yang bermanfaat bagi manusia. Mikroba yang bersifat pathogen akan menyebabkan berbagai macam infeksi apabila tidak diimbangi budaya hidup yang bersih dan sehat. Jenis mikroba tersebut yaitu bakteri, jamur dan virus. Jamur adalah organisme primitif yang hidup di udara, tanah, tanaman dan air. Sebagian hidup dalam tubuh manusia. Beberapa jamur bereproduksi melalui spora diudara, dan menempel atau bahkan hidup pada makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh manusia. Secara ilmiah jamur yang bersifat tidak pathogen dapat didapati pada tubuh manusia secara normal dan sebagai homeostatis dalam tubuh, infeksi jamur akan terjadi apabila kekebalan tubuh manusia melemah. Penyakit yang disebabkan oleh jamur dapat digolongkan menjadi aspergilosis, kandidiasis, koksidiomikosis, histoplasmosis, mukormikosis, sporotrichosis, pneumocystis pneumonia (PCP) dan talaromikosis (Hidayatullah T, 2018)

Aspergillus merupakan genus jamur jenis kapang dalam kelas Ascomycetes, beberapa spesiesnya merupakan patogen endoparasitik dan oportunistik, serta beberapa menghasilkan antibiotik, genus ini meliputi *A.flavus*, *A.fumigatus*, *A.nidulans*, *A.niger*, *A.ochraceus* dan *A.terreus*. *Aspergillus niger* merupakan salah satu jenis jamur yang merusak buah dan

peyebarannya di mana-mana, mampu isolasi di berbagai jenis substrat seperti biji-bijian, umumnya dapat berada diberbagai tanah terutama tropis maupun subtropis. *Aspergillus parasiticus* adalah jenis jamur yang biasa di jumpai pada makanan. Menurut Rusdi dalam Yuniar dkk. (2014) *Aspergillus parasiticus* menghasilkan aflatoksik yang berbahaya bagi tubuh dan menyebabkan kanker hati. *Penicillum* merupakan genus jamur kelas Ascomycetes yang bersifat saprofit, terdapat pada bahan-bahan makanan organik dan merupakan jamur bersel banyak dengan misellium bersekat-sekat. *Penicillum italicum* dapat tumbuh di mana-mana dan mampu menimbulkan pembusukan atau kerusakan pada buah-buahan, sayur-sayuran, biji-bijian dan rumput-rumputan (Yuniar dkk, 2014). *Mucor* merupakan genus jamur pada kelas Zygomycetes. *Mucor* genus jamur yang menyebabkan mukormikosis yang apabila menginfeksi mula mula dapat menyebabkan gangguan saluran pernafasan bagian atas atau paru-paru sebelum pertumbuhan miselium bermestasis ke organ lain pada penderita imun yang lemah (Dorland, 2015:490).

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan tanaman yang memiliki batang lemah dan basah dengan perakaran yang dangkal dan termasuk tanaman perdu semusim sehingga memiliki siklus hidup yang singkat. Tomat merupakan sayuran yang populer di Indonesia dan menunjang nilai kecukupan gizi. Daya simpan dan kualitas tomat merupakan tolak ukur konsumsi dan nilai gizi. Berdasarkan penelitian dari Erlina Ambarwati dkk, tahun 2015 pada dataran rendah (Kalitirto, Sleman 122 m dpl) hasil tomat memiliki daya simpan 3-7 hari lebih lama dibanding dataran tinggi

(Ngipiksari, Sleman 714 m dpl). Tomat akan mudah membusuk apabila telah terkena sinar matahari secara langsung, tomat yang belum cukup matang akan memiliki daya simpan sekitar 1-2 hari hingga membusuk, sedangkan tomat yang sudah matang hanya bertahan beberapa hari saja pada suhu kamar, tanpa terpapar sinar matahari secara langsung, apabila disimpan pada lemari pendingin akan bertahan 2-3 hari hingga membusuk. Tomat yang busuk mudah di tumbuhi berbagai mikroorganisme. Jamur pengkontaminasi yang terdapat pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) yang di jual di beberapa Pasar di Kota Padang adalah jamur *Aspergillus niger*, *Aspergillus parasiticus*, *Penicillium italicum* dan *Mucor sp* (Yuniar dkk, 2014). Menurut Rahayu dalam Yuniar dkk. (2014) mengkonsumsi buah yang sudah terkontaminasi oleh mikroba dapat sebagai penyebab kanker hati, degenerasi hati, demam, pembengkakan otak, ginjal dan gangguan syaraf.

Masyarakat yang memiliki kegemaran mengkonsumsi pelengkap rasa seperti saus tomat harus berhati-hati. Berdasarkan investigasi oleh buser investigasi Liputan 6 masih banyak saus tomat yang beredar tidak higienis dan berbahaya saat dikonsumsi, dari proses pembuatan hingga pengemasan, tomat yang di gunakan sudah busuk dan terselip pewarna pakaian untuk mengolah saus tomat tersebut (Herfianto, 2019). Hal ini secara tidak sadar akan menyebabkan beranekaragam infeksi dalam tubuh manusia. Prevalensi penyakit infeksi memiliki kecenderungan yang cukup tinggi, meskipun pengobatan dan pencegahan semakin berkembang. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (2018) prevalensi penyakit infeksi dapat dilihat dari persentase beberapa penyakit seperti Infeksi Saluran Pernafasan (ISPA) 20%,

Infeksi Saluran Pernafasan (ISPA) dengan gejala 25%, Pneumonia meningkat menjadi 2% yang sebelumnya pada tahun 2013 sebesar 1,6%, Pneumonia dengan gejala meningkat 0.5% di banding tahun 2013 menjadi 4,5%, Tuberculosis 0.4%, Diare 6,8%, Diare dengan gejala 8%, perilaku cuci tangan dengan benar penduduk umur lebih dari 10 tahun 47% dan Hepatitis 0.4%.

Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Jombang Nomor 2 Tahun 2006 tentang distribusi pasar Bab V tentang klasifikasi pasar Pasal 7 terdapat 19 pasar dari berbagai kelas di Kabupaten Jombang. Pasar Pon sebagai salah satu pasar yang berada di Kota Jombang dengan Pasar Kelas I B (Pasal 7 BAB V Perda Nomor 2 Tahun 2006), berlokasi di Kaliwungu, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang merupakan pasar dengan posisi strategis sebagai rujukan perekonomian bagi warga sekitarnya. Pasar dengan keadaan kurang adanya cahaya matahari dan lingkungan yang lembab membuat tomat mudah mengalami pembusukan karena lingkungan yang mendukung untuk tumbuhnya berbagai macam mikroba. Berdasarkan observasi lapangan yang telah di lakukan peneliti pada tanggal 18 Januari 2020 di Pasar Pon Jombang yaitu 87,5% (Lampiran 2) penjual tomat tidak memisahkan tomat yang segar dengan tomat yang busuk dengan peminat konsumen yang tinggi karena harga yang lebih terjangkau dari pada tomat dengan kualitas segar. Sehingga perlu di lakukan identifikasi jamur pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk agar tomat yang berada di Pasar Pon Jombang memiliki kualitas yang baik dan tidak mengalami pencemaran jamur berbahaya sebagai bahan pengolahan makanan.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah jamur yang terdapat pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi jamur pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian mampu memberikan manfaat seperti berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat memberikan informasi dalam pengembangan ilmu kesehatan terutama dalam bidang mikologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat digunakan sebagai dasar untuk penyuluhan kesehatan Dinas Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mengenai jenis jamur yang terdapat pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dan Usaha Besar (UB) industri saus tomat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur

2.1.1 Pengertian Jamur

Jamur merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia dan mampu tumbuh di mana saja. Manusia tidak pernah terlepas dari interaksi terhadap jamur dalam kehidupan sehari-hari baik di udara, tanah, air, pakaian bahkan tubuh manusia sendiri sebagai kondisi homeostatis. Meskipun banyak jenis jamur yang bermanfaat bagi manusia, namun jamur pada spesies tertentu mampu menjadi parasit bagi manusia dan menyebabkan penyakit pada manusia melalui makanan yang di konsumsi sehari-hari atau tidak sengaja mengkonsumsi jamur beracun secara langsung. Jamur yang mampu mengakibatkan penyakit pada manusia, umumnya hidup di tanah atau zat organik yang mengandung humus, tinja hewan (unggas, kelelawar) pada kondisi yang seperti ini, jamur mampu bertahan sebagai saproba tanpa melalui siklus sebagai parasit manusia (Sutanto I, 2015:308).

Jamur termasuk kelompok eukariotik, umumnya multiseluler namun ada beberapa yang uniseluler, tidak mampu memproduksi makanan sendiri karena tidak memiliki klorofil, organisme heterotrofik yang hidup sebagai saprofit, parasit serta memiliki dinding sel yang kaku (Dorland, 2015: 322). Jamur bereproduksi dengan spora, tubuh jamur disusun oleh benang-benang yang disebut hifa apabila bersatu akan membentuk miselium,

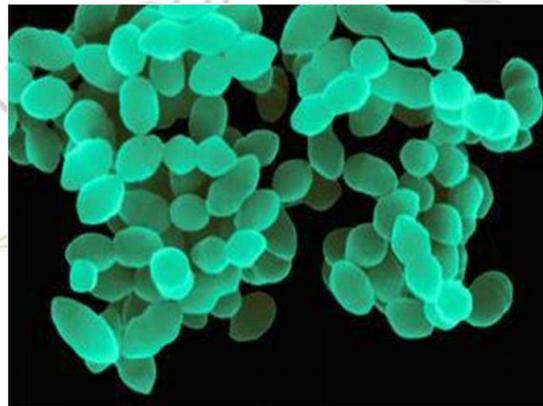
miselium terdapat dua jenis yaitu vegetatif untuk menyerap makanan dan generatif untuk menghasilkan spora. Jamur memiliki dinding sel yang berasal dari zat kitin. Jamur memiliki dinding sel yang berasal dari zat kitin. Jamur terdapat protoplasma yang memiliki inti tunggal atau lebih, tidak terdapat klorofil dan menduplikat dengan cara aseksual, seksual atau keduanya (Sutanto I, 2015:307).

2.1.2 Morfologi Jamur

a. Khamir

Khamir adalah sel bulat, oval atau memanjang serta memperbanyak diri dengan bertunas, memiliki koloni basah atau berlendir (Sutanto I, 2015:308). Menurut Muslimin (1995) dalam Siagan NIH dkk. (2015) khamir pada umumnya ditemukan pada air dan tanah. Tahan dengan pergantian temperatur dan mampu berada dalam 10.000/mL air. Cepat berkembang pada macam-macam substrat. Sel khamir mempunyai ukuran beragam dengan panjang 1-5 mm sampai 20-50 mm dan lebar 1-10 mm (Siagan NIH dkk, 2015). Khamir tumbuh optimal pada kondisi dengan cukup air atau lembab dengan kandungan gula atau garam yang banyak, sehingga kebutuhan air untuk pertumbuhan lebih sedikit dibandingkan dengan bakteri. Batas aktivitas air pada pertumbuhan minimal khamir berada antara 0,88-0,94. Kemudian tidak sedikit khamir memiliki sifat osmofilik yakni mampu berkembang dengan keadaan aktivitas air relatif rendah yaitu 0,62-0,65 dan rentang suhu untuk perkembangbiakan yaitu optimum 25-30°C dan maksimum 34-47°C. Menurut Firmansyah (2013) dalam

Siagan NIH dkk. (2015) beberapa khamir mampu berkembang dalam suhu 0°C. Umumnya khamir tumbuh maksimal pada pH 4,0 – 4,5 dan tidak mampu tumbuh sempurna dalam kondisi alkali, selain sudah beradaptasi dan terbiasa dengan kondisi panas, umumnya hasil dari penelitian khamir mampu musnah ketika suhu 60°C (Siagan NIH dkk, 2015). Kebanyakan kerusakan terjadi akibat khamir diikuti dengan pembentukan alkohol dan gas CO₂ yang mengakibatkan kaleng menjadi mengembung Firmansyah (2013) dalam Siagan NIH dkk. (2015).



Gambar 2.1 Jamur Khamir (Siagan NIH dkk, 2015)

b. Kapang

Kapang tersusun atas sel-sel yang panjang dan bercabang disebut hifa. Hifa mampu bersekat dan tidak bersekat atau senositik. Kapang terbentuk dari koloni yang mirip kapas atau rapat (Sutanto I, 2015:308). Kejadian infeksi oleh kapang dapat disebabkan oleh adanya cemaran patogen pada pakan dan terjadi infestasi dan invasi pada tubuh individu yang kondisi kesehatan tubuhnya lemah (Syawaliah AA, 2018).

2.1.3 Perkembangbiakan Jamur

Jamur berkembang biak secara seksual dan aseksual. Pada perkembangan aseksual dilakukan dengan fragmentasi dan terbentuknya spora, kemudian pada seksual dengan peleburan antara dua sel inti melalui kontak gametangium dan konjugasi. Spora dapat dibentuk secara seksual dan aseksual (Sutanto I, 2015:308). Spora aseksual disebut talospora, yang termasuk di dalamnya yaitu:

- a. Blastospora, adalah spora yang membentuk tangkai di lapisan sel dengan pangkal hifa semu. Contoh: *Candida* (Sutanto I, 2015:309),
- b. Artrospora, adalah spora yang dibentuk oleh hifa dengan banyak septum dan berfragmentasi menyebabkan hifa memperbanyak artrospora berdinding tebal. Contoh: *Oidiodendron*, *Geotrichum* (Sutanto I, 2015:309),
- c. Klamidospora, adalah spora yang dibentuk pada hifa di pangkal sentra atau menonjol ke lateral sehingga disebut klamidospora, terminal, interkaler dan lateral. Contoh: *Candida albicans* (Sutanto I, 2015:309),
- d. Aleuriospora, adalah spora yang terbentuk pada pangkal atau permukaan hifa khusus yang disebut konidiofora. Contoh: *Fusarium*, *Curvularia* (Sutanto I, 2015:309),
- e. Sporangiospora, adalah spora yang terbentuk pada pangkal hifa mengembung, disebut sporangium. Contoh: *Rhizopus*, *Mucor*, *Absidia* (Sutanto I, 2015:309),

- f. Konidia, adalah spora yang terbentuk dalam pangkal sterigma bentuk fialid yang membentuk susunan seperti rantai. Contoh: *Penicillium*, *Aspergillus* (Sutanto I, 2015:309).

Sedangkan untuk spora seksual terbentuk dari fusi (penggabungan) rangkap sel atau hifa, yang tergolong di dalamnya adalah:

- a. Zygomycetes, yaitu fungi dalam kelas kapang yang memiliki hifa senositik. Contoh: *Mucor*, *Rhizopus*, *Absida*, *Mortierella* dan *Cunninghamella* (Sutanto I, 2015:309),
- b. Ascomycetes, yaitu fungi dari jenis kapang yang berupa askospora pada askus. Meskipun kebanyakan saprofit namun peyebab jamur sistemik di manusia juga terkandung pada golongan ini (Sutanto I, 2015:309). Contoh: *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Neurospora* dan *Penicilium*,
- c. Basidiomycetes, yaitu fungi dari jenis kapang yang sporanya membentuk basidiospora (Sutanto I, 2015:309). Contoh: *Volvariella volvaceae*, *Auricularia polytricha* dan *Genoderma aplantum*.

Terdapat kelompok jamur yang belum diketahui reproduksi seksualnya dan masuk dalam deuteromycetes karena tergolong tidak sempurna. Contoh: *Microsporium* dan *Epidermophytonfloccosum*.

2.1.4 Penyakit yang di sebabkan jamur

- a. Mikosis superfisialis, yaitu mikosis yang menyerang pada bagian permukaan tubuh seperti kulit, kuku dan rambut pada manusia,
- b. Mikosis intermediet, yaitu mikosis yang menginfeksi kulit atau jaringan didalamnya,

- c. Mikosis sistemik, yaitu mikosis yang menginfeksi bagian-bagian dalam misalnya jaringan subkutan, paru-paru, ginjal, mukosa mulut, usus dan vagina.

2.1.5 Jamur yang di temukan pada sayur dan buah

Timbulnya infeksi oleh jamur di lapisan luar kulit buah akan merangsang kerusakan epidermis yang berakibat spora jamur mampu menuju kebagian buah. Menurut Aminah dan Supraptini dalam Irdawati (2013) terdapat 12 gen jamur buah ditemukan di pasar tradisional yaitu *Fusarium sp*, *Curvulania sp*, *Candida sp*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Homodendrum sp*, *Geotrichum*, *Penicillium*, *Mucor*, *Aureobasidium*, *Cladosporium sp*, *Alternaria*, dan *Scopulariopsis sp*. Kemudian diperoleh 7 gen jamur di supermarket yaitu *Candida sp*, *Curvulania sp*, *Mucor sp*, *Apergillus sp*, *Rhizopus sp*, *Penicillium sp* dan *Fusarium sp*. Pada sayur terdapat 10 gen jamur di pasar tradisional yaitu *Candida sp*, *Fusarium sp*, *Penicillium sp*, *Alternaria sp*, *Aspergillus sp*, *Rhizopus sp*, *Homodendrum sp*, *Curvulania sp*, *Aureobasidium sp*, *Mucor sp*, *Scopulariopsis sp*, *Botrylis sp*, *Triechoderma sp* dan *Geotrichum sp*. Kemudian 5 gen jamur dari sayur diperoleh pada supermarket yaitu *Mucor sp*, *Fusarium sp*, *Bonytis sp*, *Candida sp* dan *Aspergillus sp*. Dari jamur tersebut yang didapatkan pada buah dan sayur yaitu *Aspergillus niger*, *Fusarium sp*, *Geotrichum sp* dan *Aspergillus sp*.

2.1.6 Jamur pada Tomat

Penjual pasar tidak memisahkan antara tomat busuk dengan tomat segar sekitar 87,5%. Adanya kontaminasi terhadap buah yang sudah

terinfeksi akan membuat tomat yang segar mudah mengalami pembusukan. Berdasarkan penelitian Yuniar, dkk (2014) jamur yang mengkontaminasi buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) yang dijual diberbagai pasar di kota Padang adalah jamur *Aspergillus niger*, *Aspergillus parasiticus*, *Penicillium italicum* dan *Mucor sp.*

2.2 Jamur pada Tomat Kelas Zygomycetes

2.2.1 *Mucor sp.*

Mucor sp adalah jamur dari genus jamur kelas Zygomycetes. Jamur ini bersifat saprofit, serta biasa di temukan pada tanah, sayur dan buah yang telah membusuk. *Mucor* disebut fungi dimorfik karena kemampuannya dapat berubah dari bentuk filamen menjadi bentuk seperti khamir. Menurut Waluyo dalam Maulana Septian (2014) kondisi tersebut dapat di rangsang pada kondisi anaerobik dan dengan adanya CO₂. Mukormikosis merupakan penyakit kosmopolit yang sering ditemukan di Indonesia, transmisi jamur tersebut melalui inhalasi spora ke paru dan menyebabkan kelainan di paru.

2.3 Jamur pada Tomat Kelas Ascomycetes

2.3.1 *Aspergillus niger*

Aspergillus niger memiliki ciri lapisan konidiofor yang lebat berwarna coklat tua hingga hitam. Kepala konidia berupa bulat cenderung merekah dikoloni berusia tua dan berwarna hitam. Stipe dari konidiofor berdinding halus, tidak memiliki warna tetapi mampu berwarna kecoklatan. Vesikula berupa bulat sampai semibulat dengan diameter 50-100 µm. Sterigma membentuk metula dengan ukuran (7,0- 9,5)x(3- 4) µm. Konidia berwarna

coklat berbentuk bulat sampai semibulat berukuran 3,5 – 5,0 μm , berbentuk menonjol dan duri yang tidak teratur (Tri NIS, 2017). Apabila manusia terinfeksi oleh jamur ini tidak dalam keadaan tubuh yang homeostatis mampu menyebabkan Aspergilosis yaitu seperti *Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis (ABPA)*, *Cronic Necrotizing Pneumonia Aspergillosis (CNPA)*, *aspergilloma*, *invasive aspergillosis*, *allergic aspergillus senositik* dan *aspergillus kulit*.

2.3.2 *Aspergillus parasiticus*

Aspergillus parasiticus adalah salah satu dari tiga jamur yang dapat menghasilkan mikotoksin yaitu aflatoksin salah suatu zat alami yang bersifat karsiogenik. Kondisi lingkungan dapat memudahkan jamur ini untuk memproduksi aflatoksin, kerusakan pada tanaman oleh jamur ini dapat terjadi karena paparan cuaca buruk dan kekeringan. Pada manusia paparan toksik yang dihasilkan oleh *Aspergillus parasiticus* dapat menyebabkan keterlambatan pada perkembangan anak, penyakit hati yang serius dan karsinoma hati pada orang dewasa (Pitt dan Hocking, 1999).

2.3.3 *Penicillium italicum*

Penicillium italicum merupakan salah satu spesies jamur *Penicillium*. Beberapa dari spesies ini memproduksi racun pada makanan atau pakan ternak dan mampu menyebabkan keracunan pada manusia atau hewan, pada buah akan merusak epidermis kulit. Menurut Dube dalam Cristovel Joshua (2016) konidia *Penicillium* menyerupai manik-manik kaca dan terdiri dari berbagai warna, yang menyebabkan berbagai gen pada *Penicillium*. Pada *Penicillium italicum* berwarna mold biru.

2.4 Tomat

2.4.1 Pengertian Tomat

Buah tomat merupakan salah satu produk hortikultura yang mengandung gizi yang baik dan mempunyai prospek pasar yang baik (Supriati Y dan Siregar FD, 2015, h.3). Secara taksonomi tanaman tomat sebagai berikut:

Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Genus	: <i>Solanm</i>
Species	: <i>Solanaceae</i>
Famili	: <i>Solanum</i>
Kelas	: <i>Magniliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Trachebionta</i>
Nama binomial	: <i>Lycopersicon esculentum L.</i>

Tumbuhan tomat berasal dari pantai barat Amerika Selatan dan berkembang liar di lingkungan Ekuador, bagian utara Chili dan Pulau Galapagos. Selanjutnya di benua Eropa, sedangkan penyebarannya di Asia Tenggara di perkirakan pada abad 17 dengan Filipina negara pertama selanjutnya meluas hingga ke Indonesia.

2.4.2 Manfaat tomat

Tomat memiliki berbagai manfaat bagi tubuh, rasa buah yang asam manis membuat buah tomat memiliki kesegaran sendiri pada tubuh. Tomat memiliki kandungan vitamin dan mineral yang berguna untuk pertumbuhan dan kesehatan. Sebagai sumber vitamin, tomat mengandung banyak vitamin C berfungsi dalam menambah kekebalan tubuh serta

mengobati berbagai jenis penyakit, misalnya sariawan dan vitamin A yang berguna untuk menangkal dan menyembuhkan *xerophthalmia* pada mata. Tomat mengandung Fe (zat besi) sebagai pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Serat pada tomat untuk mempermudah menyerap makanan dan mengandung potasium sebagai penurun tekanan darah tinggi (Syukur M dkk, 2015, h.5-6).

Kandungan gizi pada tomat menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tomat per 100g bahan makanan

No.	Jenis Zat	Sari Air Tomat	Tomat Muda	Tomat Masak
1.	Kalori (kal)	15	23	20
2.	Protein (g)	1	2	1
3.	Lemak (g)	0,2	0,7	0,3
4.	Karbohidrat (g)	3,5	2,3	4,2
5.	Vitamin A (mg)	600	320	1.500
6.	Vitamin B (mg)	0,5	0,07	0,6
7.	Vitamin C (mg)	10	30	40
8.	Kalsium (mg)	7	5	5
9.	Fosfor (mg)	15	27	26
10.	Besi (mg)	0,4	0,5	0,5
11.	Air (g)	94	93	94

2.4.3 Masa simpan tomat pasca panen

Pada masa simpan buah tomat, terdapat teknik *edible coating* yang biasanya dipakai oleh petani tomat, menurut Krochta dkk (2002) dalam Condro N dan Tumiwang JL (2016) yaitu teknik yang berfungsi untuk mencegah adanya hilangnya air dan kekuatan bahan pangan dalam mengontrol tahap pematangan, pertumbuhan dan respirasi. Berikut tabel perbandingannya:

Tabel 2.2 Parameter Perbandingan Masa Simpan Tomat

Parameter yang di amati								
Ket	Kadar air (%bk)			TPC (log cfu/g)			Susut berat (%)	
	H+1	H+8	H+10	H+1	H+8	H+10	H+8	H+10
<i>Non-coating</i>	91,79	87,95	Rusak	6,68	9,88	Rusak	0,23	Rusak
<i>Coating</i>	93,45	-	92,69	6,601	-	8,017	-	0,199

Keterangan:

- = Belum ada kerusakan

H+ = Hari ke

a) Menurunnya kadar air menunjukkan tingkat kesegaran tomat menurun

b) Perbedaan susut berat dan *Total Plate Count* (TPC) disebabkan faktor respirasi dan transpirasi oleh tomat. (Condro N dan Tumiwang JL, 2016)

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa masa simpan tomat dalam suhu 27°C memberikan kesegaran normal tomat selama 8 hari, sedangkan masa simpan tomat menggunakan teknik *edible coating* 10 hari lebih lama yaitu 18 hari masa simpan (Condro N dan Tumiwang JL, 2016).

2.4.4 Jenis Tomat Berdasarkan Kondisi

Tomat memiliki karakteristik yang dapat diamati secara langsung dan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu tomat segar dan tomat busuk. Tomat segar menurut SNI 01-3162-1992 adalah buah dari tanaman tomat dalam keadaan utuh, segar dan bersih. Sedangkan pada tomat busuk kulit tomat tidak kencang lagi, warna sangat merah namun tidak menarik karena bentuk sudah keriput (Novita M dkk, 2012).

2.5 Kriteria Tomat Busuk

Buah tomat memiliki lapisan kulit yang tipis, dengan kadar air yang tinggi. Hal itu membuat tomat mudah mengalami kerusakan paska panen, seperti jatuh saat transportasi, memar akibat benturan, perlakuan mekanis, dan serangan serangga selama penanganan (Syukur M dkk, 2015). Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 18 Februari 2020 di Pasar Pon Jombang tomat yang busuk dapat dilihat dari berwarna merah, kulit yang keriput lembek, dikerumuni oleh lalat, air dari daging tomat yang keluar disertai bau asam menyengat. Keadaan busuk pada tomat mudah diamati dengan sekilas karena karakteristik tomat segar dan busuk sangat berbeda. Pada tomat segar terlihat merah kehijauan, kulit epidermis bawah tebal dan apabila dibelah masih terlihat sekatnya terstruktur dengan bagus (Syukur M dkk, 2015).



Gambar 2.2 Tomat Segar



Gambar 2.3 Tomat Busuk

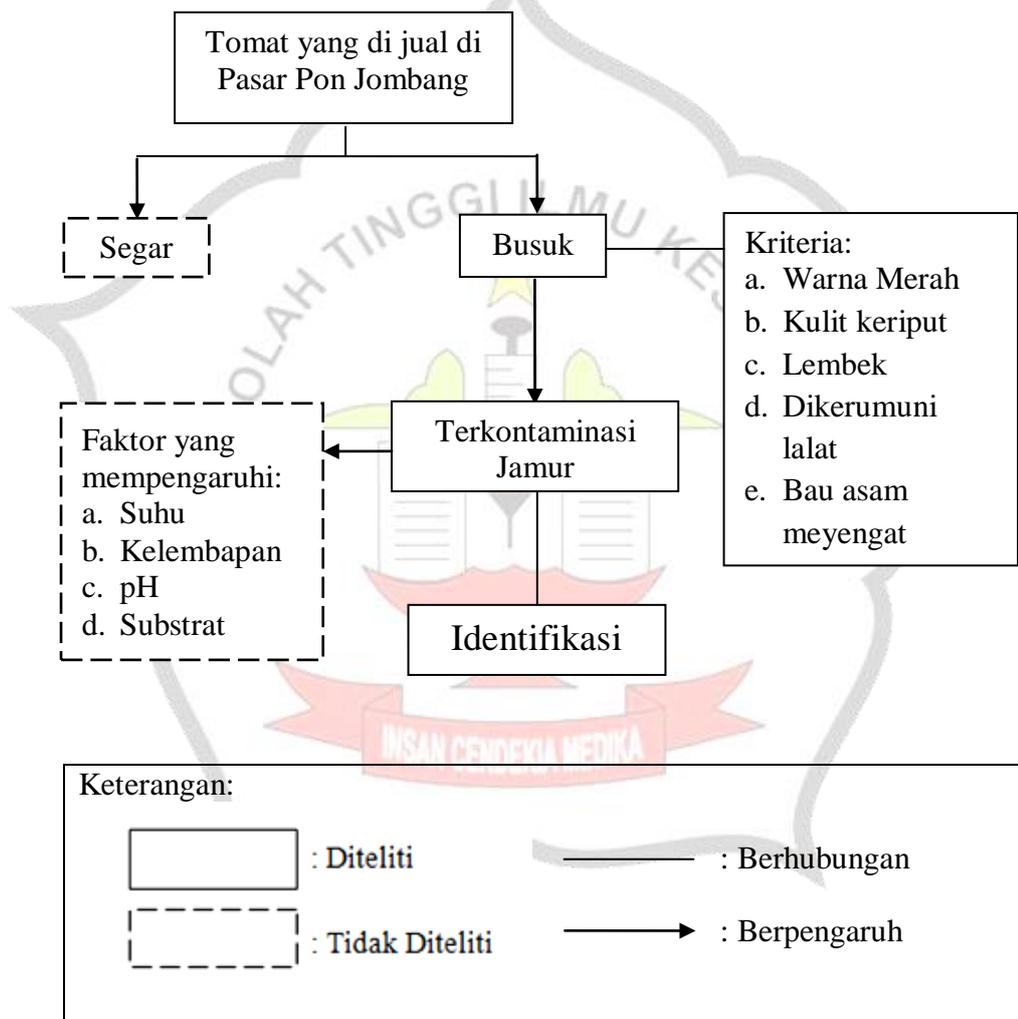
Sumber: Dokumentasi Peneliti tahun 2020

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

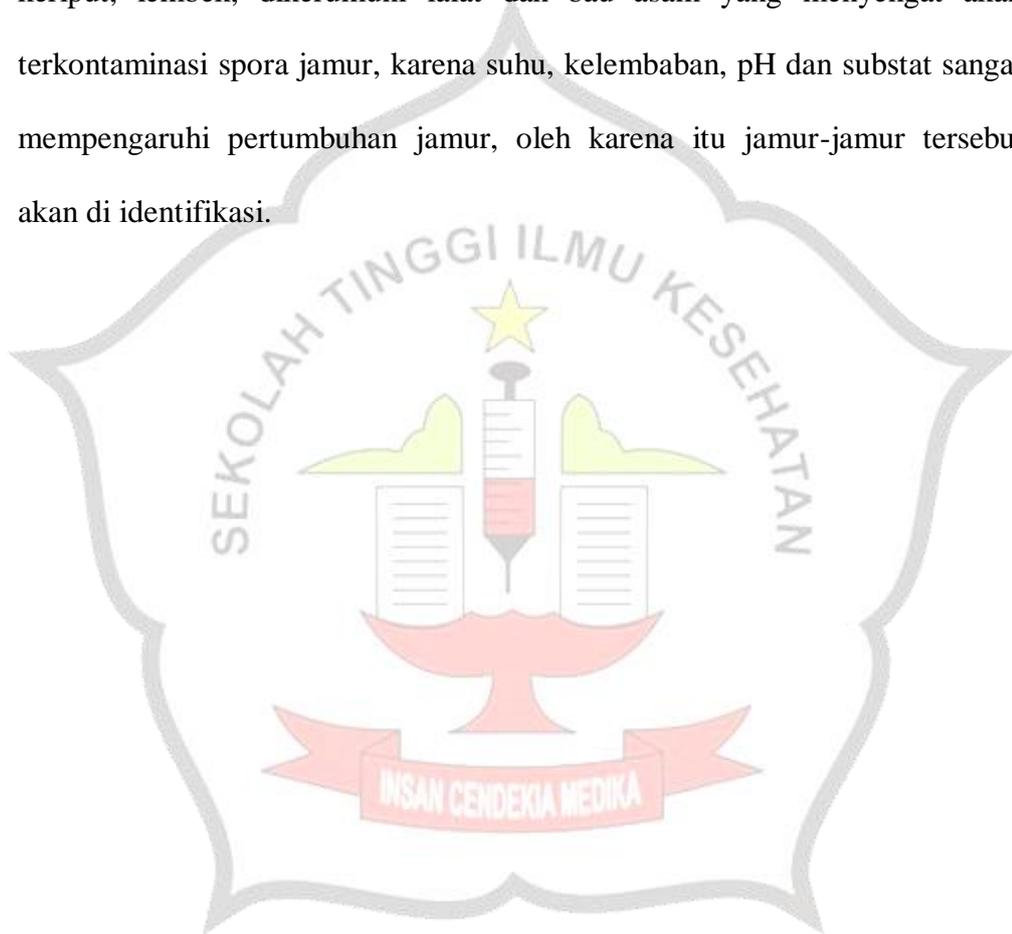
Kerangka konseptual yaitu sebuah penjelasan dan visualisasi keterkaitan antara konsep satu dengan lainnya atau antara variabel satu dengan lainnya dari permasalahan yang diamati (Notoatmodjo 2012, h.83).



Gambar 3.1 Kerangka konseptual identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di pasar pon Jombang

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Tomat yang di jual pada pedagang tomat tidak seluruhnya dalam keadaan segar, namun juga busuk. Pedagang yang mencampurkan kondisi keduanya dalam satu tempat dapat menyebabkan tomat segar mengalami pembusukan dengan cepat. Tomat yang busuk dengan kriteria berwarna merah, kulit yang keriput, lembek, dikerumuni lalat dan bau asam yang menyengat akan terkontaminasi spora jamur, karena suhu, kelembaban, pH dan substansi sangat mempengaruhi pertumbuhan jamur, oleh karena itu jamur-jamur tersebut akan diidentifikasi.



BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu sebuah proses atau cara ilmiah untuk menghasilkan data yang akan di gunakan sebagai penelitian (Sugiyono, 2012). Pada bab ini akan dijabarkan terkait hal-hal mengenai jenis dan rancangan penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi penelitian, sampel dan sampling, kerangka kerja (*frame work*), variabel dan definisi operasional variabel, pengumpulan data, teknik pengolahan dan analisa data, dan etika penelitian.

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian merupakan suatu desain dalam penelitian. Desain penelitian digunakan untuk panduan ketika merancang dan melaksanakan penelitian untuk menghasilkan tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan rancangan penelitian *one shot case study* atau studi kasus satu sasaran yaitu salah satu jenis design *non-experimental* dimana dalam penelitian ini terdapat suatu kelompok sebagai perlakuan (variabel independen) dan selanjutnya diobservasi.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Pada penelitian ini di lakukan sejak penyusunan proposal sampai hasil penelitian yaitu mulai bulan Februari sampai bulan Juli tahun 2020.

4.2.2 Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Mikologi Program Studi Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, Provinsi Jawa Timur.

4.3 Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yaitu total subyek dari penelitian. Populasi pada penelitian harus memiliki batas yang jelas, sehingga sebelum sampel diambil sudah ditentukan kriteria dan batasan populasinya (Notoatmodjo, 2010). Populasi pada penelitian ini adalah tomat yang di jual di Pasar Pon Jombang.

4.3.2 Sampel

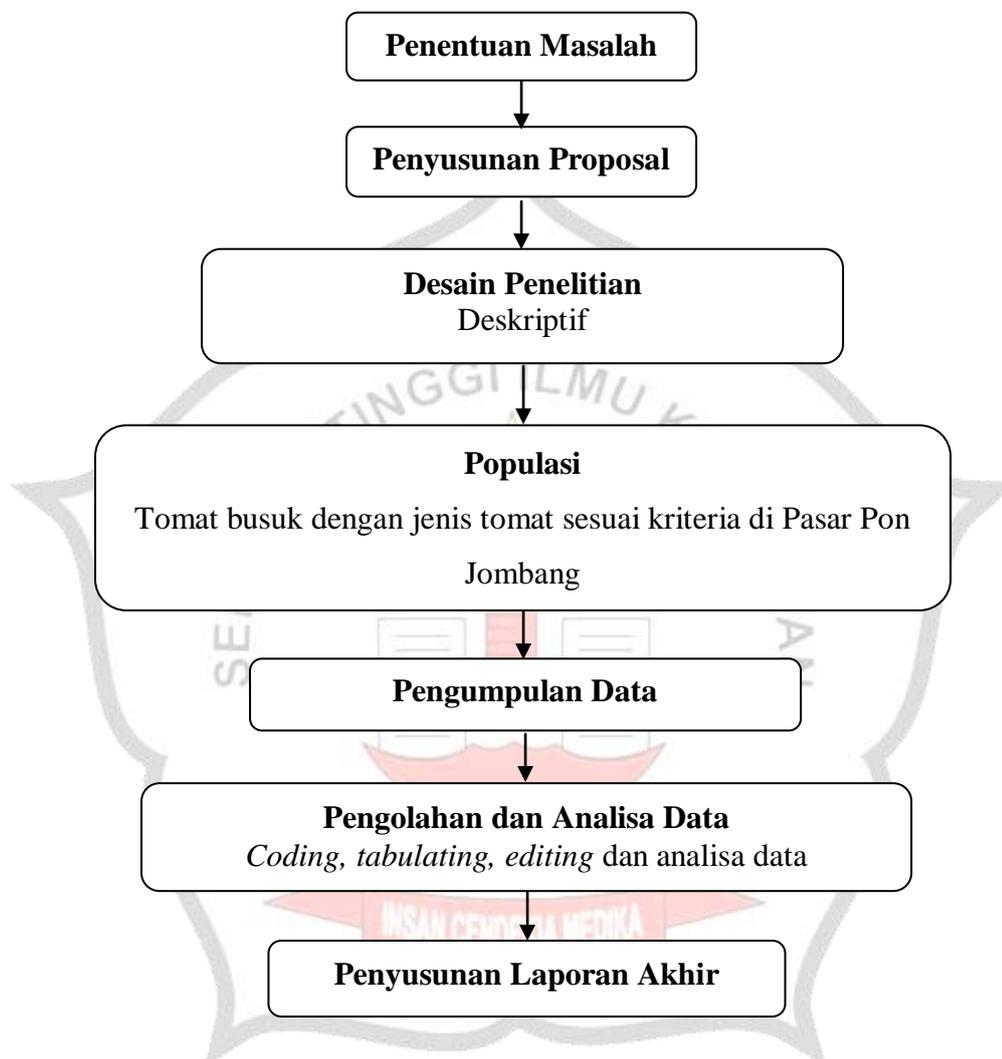
Sampel yaitu bagian dari populasi yang diteliti. Pada penelitian ini sampel yang akan di ambil adalah tomat busuk.

4.3.3 Sampling

Sampling yaitu suatu proses dalam menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili suatu populasi. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu berwarna merah, kulit yang keriput, lembek, dikerumuni oleh lalat, air dari daging tomat yang keluar disertai bau asam menyengat. Sedangkan pengambilan sampel dengan kriteria eksklusi yaitu sampel yang terjatuh dari wadahnya dan di tanah.

4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja (*Frame Work*) adalah tahap-tahap ketika melakukan aktivitas jumlah yang dilakukan pada saat melakukan penelitian (Nursalam, 2011).



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian tentang identifikasi jamur pada buah tomat *Lycopersicum esculentum*) busuk di pasar pon Jombang

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah suatu ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau diperoleh oleh satuan penelitian tentang suatu konsep penjelasan kusus (Notoatmodjo

2010, h.103). Variabel pada penelitian ini adalah jamur pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel yaitu suatu rangkaian mengenai batas variabel yang ditentukan atau mengenai apa yang ingin diketahui pada variabel yang berhubungan (Notoatmodjo 2010, h.112).

Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Definisi operasional variabel

No.	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Kriteria
1.	Jamur pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk.	Merupakan jamur kontaminan yang terdapat pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk	Positif: Media ditumbuhi oleh jamur Negatif: Media tidak ditumbuhi oleh jamur	Observasi Laboratorium	<i>Aspergillus niger</i> : lapisan konidiofor yang lebat berwarna coklat tua hingga hitam <i>Aspergillus parasiticus</i> : konidia berdinding tebal dan kasar dengan konidiofor pendek vesikel kecil <i>Penicillium italicum</i> : Konidia meyerupai manik-manik kaca berwarna mold biru <i>Mucor sp.</i> : hifa tidak bersekat dengan konidiofor tunggal, sporangium berbentuk bulat..

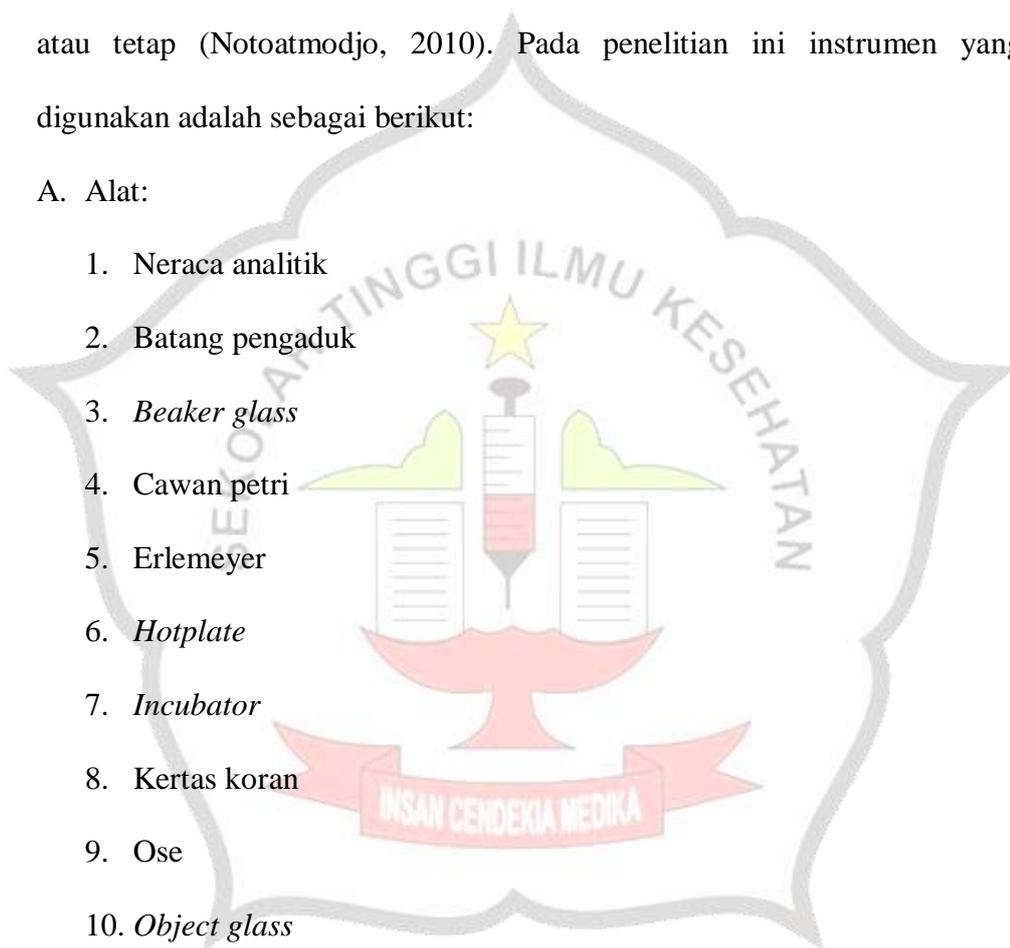
4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat-alat yang akan digunakan dalam mengumpulkan data. Instrumen yang akan digunakan harus sesuai yaitu sesuai dengan fungsi dalam pengukuran tersebut dan *reliable* artinya instrumen yang diperoleh hasil pengukuran dengan memiliki nilai konsisten atau tetap (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Alat:

1. Neraca analitik
2. Batang pengaduk
3. *Beaker glass*
4. Cawan petri
5. Erlemeyer
6. *Hotplate*
7. *Incubator*
8. Kertas koran
9. Ose
10. *Object glass*
11. *Cover glass*
12. Mikroskop
13. Masker
14. *Handscoon*
15. Kertas label



16. Kapas
17. pH meter
18. Gelas arloji
19. *Aluminium foil*

B. Bahan

1. PDA (*Potato Dextrose Agar*)
2. Antibiotik chlorampenicol
3. *Aquadest*
4. Tomat busuk

4.6.2 Prosedur Penelitian

A. Sterilisasi

1. Mengisi erlemeyer dengan 1000 mL aquadest, menutup mulut erlemeyer dengan kapas yang dibuat gumpalan sampai berbunyi *plug*, membungkus menggunakan *aluminium foil* dan mensterilkan pada *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit.
2. Membungkus *beaker glass*, batang pengaduk dan cawan petri menggunakan *aluminium foil* dan mensterilkan pada *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

B. Membuat media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

1. Menimbang PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebanyak 5,85 g
2. Melarutkan dengan aquadest kurang dari 150mL aquadest
3. Menghomogenkan dengan cara mengaduknya sambil dipanaskan diatas *hotplate*
4. Mengatur pH 5,6

5. Menambah *aquadest* sampai sebanyak 150ml lalu dipanaskan lagi sampai mendidih
6. Menuang kedalam erlenmeyer
7. Menutup mulut erlenmeyer dengan kapas dan aluminium foil
8. Mensterilisasi pada *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit
9. Mengeluarkan setelah suhu pada *autoclave* pada suhu 0°C, kemudian keluarkan
10. Memipet 15mL PDA dan meletakkan ke masing-masing cawan petri, kemudian ditambahkan 1mL antibiotik pada masing-masing cawan petri, lalu dihomogenkan
11. Membiarkan media memadat.

C. Cara Pengambilan sampel

1. Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Pon Jombang pada penjual tomat yang terdapat tomat busuk.
2. Sampel yang diambil adalah tomat busuk masing-masing satu buah pada penjual tomat yang sesuai dengan kriteria yaitu berwarna merah, kulit keriput, lembek, dikerumuni lalat dan memiliki bau asam yang meyeang pada penjual.
3. Diisolasi menggunakan metode gores di media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

D. Mengisolasi sampel tomat busuk di media PDA (*Potato Dextrose Agar*).

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Melakukan fiksasi pada cawan petri dengan memanaskan permukaan diatas nyala api bunsen

3. Mengambil sampel dengan cara *swab* menggunakan ose lalu digoreskan pada permukaan media (dilakukan disamping nyala api)
4. Melakukan fiksasi kembali cawan petri yang sudah ditanami oleh *swab* tomat busuk kemudian di inkubasi 3-5 hari dengan suhu 27°C
5. Mengamati secara makroskopis dengan mengamati tiap koloni yang tumbuh
6. Mengamati mikroskopis meliputi konidia, vesikel, konidiofor, metula dan fialid pada mikroskop.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data yaitu tahapan penting saat melakukan penyajian data sebagai sebuah hasil yang bermakna dan memiliki kesimpulan yang baik (Notoatmodjo 2010, h.171). Apabila data telah terkumpul dilakukan analisa dan pengolahan data dengan tahap *Editing*, *Coding* dan *Tabulating*.

A. *Editing*

Editing yaitu sebuah perlakuan sebagai bentuk pengecekan dan peyempurnaan isi daftar pertanyaan (Notoatmodjo, 2010).

B. *Coding*

Coding adalah suatu kalimat atau huruf yang diproses menjadi data nominal (Notoatmodjo 2010, h.177). Pada penelitian ini dilakukan proses kode sebagai berikut:

Sampel pada nomor 1 : S1

Sampel pada nomor 2 : S2

Positif : +

Negatif : -

C. Tabulating

Pada penelitian ini akan disajikan data dalam berbentuk tabel yang menunjukkan kontaminasi jamur pada tomat.

4.7 2 Analisa Data

Analisis data yaitu bagian yang penting dalam memperoleh tujuan pokok suatu penelitian (Nursalam, 2011). Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase
 N = Jumlah keseluruhan tomat busuk
 F = Frekuensi tomat busuk yang positif mengandung jamur

Setelah diketahui nilai persentase, lalu diterjemahkan menggunakan pengertian sebagai berikut :

1. Positif keseluruhan :100%
2. Hampir keseluruhan positif :76% - 99%
3. Positif sebagian besar : 51% - 75%
4. Positif separuhnya : 50%
5. Hampir positif separuhnya : 26% - 49%
6. Positif lebih sedikit : 1% - 25%
7. Tidak positif sedikitpun : 0%

4.8 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat etika penelitian yang digunakan selama penelitian dan menghubungkan peneliti, objek dan masyarakat yang merasakan pengaruh penelitian. Selanjutnya peneliti memperhatikan hal-hal berikut dalam menjalankan penelitian:

4.8.1 *Informed Consent* (Lembar persetujuan)

Informed consent dibagikan saat sebelum melaksanakan penelitian kepada subjek yang di teliti dimana sebelumnya sudah di beri penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian, apabila subjek menyetujui menjadi responden maka diminta untuk menandatangani lembar persetujuan.

4.8.2 *Anonimity* (Tanpa nama)

Tidak terdapat nama responden di lembar pengumpulan data sehingga hanya dilakukan penulisan nomor atau inisial sebagai jaminan rahasia identitas dari responden yang berkaitan.

4.8.3 *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Adanya jaminan kerahasiaan informasi dari responden yang diperoleh peneliti, sehingga data ditunjukkan hanya dalam forum akademis.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat menggambarkan sekilas mengenai tempat penelitian. Pasar Pon Jombang memiliki tempat dengan pencahayaan yang redup karena atap lokasi penelitian yang tidak terdapat celah cahaya, memiliki bagian-bagian sendiri dalam pembagian tempat berdasarkan jenis jualannya. Pada sayur dan buah-buahan tempat berada di bagian barat Pasar Pon Jombang dan bersebelahan dengan penjual berbagai ikan, daging dan ayam. Peneliti mendapatkan 4 sampel sesuai kriteria dari 7 sampel yang memungkinkan sebagai kriteria dengan lokasi penjual bersebelahan atau berseberangan.

5.2 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian pada identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk di Pasar Pon Jombang yang telah dilakukan pada tanggal 10 Mei 2020 di dapatkan jamur *Fusarium* 25%, *Penicillium italicum* 100%, *Rhizopus* 75% dan *Mucor sp* 25%. Berikut tabel hasil penelitian:

Tabel 5.1 Hasil Penelitian

No.	Sampel	Jenis Jamur	Keterangan
1.	S1	<i>Fusarium</i> <i>Penicillium italicum</i>	+ (Positif) + (Positif)
2.	S2	<i>Rhizopus</i> <i>Penicillium italicum</i> <i>Mucor sp</i>	+ (Positif) + (Positif) + (Positif)

3.	S3	<i>Rhizopus</i> <i>Penicillium italicum</i>	+ (Positif) + (Positif)
4.	S4	<i>Penicillium italicum</i> <i>Rhizopus</i>	+ (Positif) + (Positif)

Sumber: Data Primer tahun 2020

Tabel 5.2 Perhitungan Persentase Hasil

No.	Jenis Jamur	Perhitungan $P = \frac{F}{N} \times 100\%$
1.	<i>Fusarium</i>	F : 1 N : 4 $P = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$
2.	<i>Penicillium italicum</i>	F : 4 N : 4 $P = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$
3.	<i>Rhizopus</i>	F : 3 N : 4 $P = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$
4.	<i>Mucor sp</i>	F : 1 N : 4 $P = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

Sumber: Data Primer tahun 2020

5.3 Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel di Pasar Pon Jombang, didapatkan 4 penjual tomat dari total penjual berjumlah 7 penjual dimana tomatnya masih tercampur antara tomat segar dengan tomat busuk, 4 penjual tersebut meletakkan tomat di dalam kotak kayu yang bertempat diatas meja atau susunan rak. Terdapat beberapa jamur yang mengkontaminasi pada buah tomat busuk yaitu *Fusarium*, *Penicillium italicum*, *Rhizopus* dan *Mucor sp*.

5.3.1 *Fusarium*

Fusarium merupakan salah satu jamur pada kelas deuteromycetes, dapat menyebabkan layu pada buah atau tanaman. Berdasarkan hasil penelitian

koloni dari *Fusarium* tidak memiliki warna dengan misellium yang memiliki cabang halus dan bersekat. Konidiosfor dari *Fusarium* tidak bercabang, memiliki konidia seperti bulan sabit dengan tengah terdapat dua atau tiga sekat dan fialid berbentuk lonjong. Menurut peneliti keberadaan jamur *Fusarium* tersebut yang menyebabkan hasil panen tomat tidak sempurna, sehingga menyebabkan epidermis dari tomat berwarna kecoklatan atau hitam pada bagian tertentu. Hasil tersebut sesuai dengan teori Ninik Sunarmi (2010) yang menyatakan keberadaan *Fusarium* dapat menyebabkan layu pada tanaman, kemudian menyebabkan hasil panen tidak maksimal. Pada inang yang memiliki imunospresif akan terjadi infeksi yang bersifat menyebar seperti infeksi sistem saraf pusat, pneumonia, sinusitis dan abses otak, sedangkan pada imunitas normal menyebabkan infeksi lokal pada kornea, kulit dan kuku (Ellias JA dkk, 2009).

5.3 2 *Penicillium italicum*

Penicillium italicum merupakan jenis jamur pada kelas ascomycetes yang dapat membuat buah tomat membusuk. Pada hasil penelitian didapatkan misellium seperti kipas yang terbuka dengan sekat tipis, melingkar dan berpusat pada satu titik. Dimana sekat tersebut akan semakin melebar dan melingkar berwarna putih kapas. *Penicillium italicum* memiliki konidiofor bercabang, konidia lonjong, memiliki metula untuk membentuk fialid dan vesikel berbentuk bulat dengan hifa bersekat. Menurut peneliti keberadaan *Penicillium italicum* dikarenakan adanya kelembapan namun dapat menyebar secara cepat melalui sporanya sehingga mudah dalam perkembangbiakan, hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan Dya (2011)

dalam Yuniar, dkk (2014). Jamur tersebut dapat merusak epidermis pada kulit buah-buahan atau sayuran sehingga membuat hasil panen tidak sempurna, sedangkan pada manusia dapat menyebabkan infeksi terutama pada pasien dengan imunitas menurun seperti pasien HIV, pengguna kortikosteroid, yang menjalani kemoterapi atau pasien pasca bedah (Nurul H dkk, 2015).

5.3 3 *Rhizopus*

Rhizopus merupakan jenis jamur dari kelas zygomycetes yang mudah dijumpai pada berbagai jenis substrat organik. Pada hasil penelitian didapatkan rhizopus dengan spora berwarna hitam dan termasuk jamur kapang. *Rhizopus* memiliki hifa tidak bersekat, dengan konidia yang memiliki bentuk bulat, lalu memiliki metula, konidiofor dari *Rhizopus* bercabang. Menurut peneliti keberadaan dari *Rhizopus* pada tomat busuk dikarenakan pada tomat terdapat kelembapan serta cukup air dalam berkembang biak, sesuai dengan Nur Diana (2018) yang menyatakan keberadaan jamur ini selain karena kelembapan yang tinggi terdapat benturan dari buah yang menyebabkan jamur ini mudah tumbuh. *Rhizopus* merupakan jamur yang termasuk oportunistik, infeksi dari jamur ini dapat mengancam jiwa, infeksi jamur ini dapat menyebabkan sistem pernafasan terganggu (Andrianaki M.A dkk, 2018).

5.3 4 *Mucor sp*

Mucor sp merupakan jamur dari kelas zygomycetes, jamur ini dapat menyebabkan *brown rot* pada buah-buahan. Pada hasil penelitian didapatkan hasil koloni berwarna putih keruh, apabila sudah menyebar

tampak terlihat spora menonjol seperti jarum pentul kecil. Pada vesikel dari *Mucor sp* memiliki bentuk bulat, dengan terdapat konidia berbentuk bulat dengan konidiofor yang tidak bercabang, metula dari *Mucor sp* terlihat memanjang dan tumbuh dan hifa yang tidak bersekat. Keberadaan jamur ini menurut peneliti karena kondisi yang tidak menguntungkan bagi tomat, atau kelembapan dari lingkungannya, kemudian penyimpanan secara terbuka terhadap tomat yang sudah tidak segar sehingga membuat spora jamur mudah menempel dan tumbuh, hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Septian (2014) yang menyatakan kerusakan oleh *Mucor sp* karena kelembapan salah satu lingkungan yang tidak menguntungkan bagi penyimpanan yang membutuhkan lingkungan cenderung kering. Infeksi yang disebabkan oleh *Mucor sp* disebut dengan mukormikosis dapat menimbulkan kelainan kulit dan infeksi sistemik yang cara transmisinya melalui inhalasi spora ke paru lalu mengakibatkan kelainan di paru-paru, pada imunitas yang rendah seperti penderita diabetes, tumor solid, leukimia dan limfoma membuat terganggunya masa penyembuhan (Sutanto I, 2015).

Penjelasan diatas dapat memperlihatkan gambaran jamur pengkontaminasi pada buah tomat busuk.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Pasar Pon Jombang terhadap 4 sampel buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) busuk diperoleh hasil positif terdapat jamur yang mampu bersifat pathogen yaitu *Fusarium*, *Penicillium italicum*, *Rhizopus* dan *Mucor sp.*

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Pemerintah

Diharapkan bagi pemerintah terutama dinas kesehatan bekerja sama dengan dinas koperasi dan UKM untuk mengedukasi UMKM dan UB industri saus tomat dalam memilih bahan tomat sebagai bahan produksi sehingga dapat meningkatkan mutu hasil produksi yang lebih higienis.

6.2.2 Bagi Masyarakat

Diharapkan bagi masyarakat ketika membeli mulai memilih saus tomat atau hasil olahan tomat lainnya yang sudah jelas nama produk dan lembaga produksinya, apabila di tempat makan agar tidak menambahkan atau mengurangi dalam mengonsumsi pelengkap makanan saus tomat.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian tomat busuk setelah dan sebelum dicuci agar bisa menjadi perkembangan dalam ilmu kesehatan terutama dalam bidang mikologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianaki M.A, dkk. 2018. *Iron Restriction Inside Machropages Regulates Pulmonary Host Defense Against Rhizopus species*. Journal of Nature Communication. 9(1): 1-17.
- Ambarwati, E. 2015. *Daya Simpan dan Mutu Buah Tomat Galur Mutan Harapan yang Dibudidayakan di Dua Ketinggian Tempat Berbeda*. Jurnal Agrivet. 19(1): 35-45.
- Condro, Novita & Tumiwang, Joice L., 2016. *Pemanfaatan Sagu Lokal Sebagai Bahan Baku Edible Coating dan Pengaruhnya Dalam Masa Simpan Tomat*. Program Studi Agriteknologi dan Aribisnis. Universitas Ottow Geisler Jayapura.
- Crystovel, Joshua. 2016. *Mikologi Tanam Penicillium Paecilomyces Aspergillus*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran Sumedang.
- Dorland, W.N. (2015). *Kamus Saku Kedokteran Dorland*, ed.29. Jakarta: EGC.
- Elias J.A, dkk. 2009. *Mikologi klinik*. Churchill Livingstone: ISBN 978-1-84184 278-3
- Herfianto. 2019. *Saus Tomat Busuk yang Dibuat Dengan Cara Tidak Manusiawi*. <https://m.liputan6.com>. 15 Februari 2020 (12:51).
- Hidayatullah, T. 2018. *Identifikasi Jamur Rhizopus sp dan Aspergillus sp pada Roti Bakar Sebelum dan Sesudah Dibakar yang Dijual Di Alun-alun Jombang*. Prodi DIII Analis Kesehatan. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Irdawati, I. 2013. *Cendawan Kontaminan Kontaminan Pada Beberapa Jenis Sayuran di Pasar Raya Padang*. Jurnal Eksakta. 1:5.
- Kemenkes RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar ; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Maulana Septian. 2014. *Identifikasi Jamur Mucor pada Serundeng yang Dijual Diwilayah Mojoroto*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Kediri.
- Melly N, dkk. 2012. *Pengaruh Pelapisan Kitosan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tomat Segar (Lycopersicum pyriforme) pada Berbagai Tingkat Kematangan*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 4(3):1-8.
- Nur Diana, dkk. 2018. *Identifikasi jamur Rhizopus sp pada buah pepaya jingga (Carica papaya L.)*. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Nurul H, dkk. 2018. *Aspergillus Glaucus Group dan Penicillium sp di Ruang Operasi Bedah Saraf*. Jurnal Patologi klinik dan Laboratorium Medik. 21(2) : 158-161

- NIH Siagan, T.Ashar & DN.Santi.2015. *Analisis Jamur Penicillium dan Jamur Khamir pada Minuman Susu Kemasan dan Susu Segar yang Beredar di Kota Medan Tahun 2015*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumaera Utara.
- Nursalam, 2011.*Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Keperawat.*, Jakarta.
- Ninik, S. 2010. *Isolasi dan identifikasi jamur endofit dari akar tanaman kentang sebagai anti jamur (Fusarium sp, Phytophthora infestans) dan anti bakteri (Ralstonia solanacaerum)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Peraturan Daerah Kabupaten Jombang No 2. 2006. *Retribusi Pasar*. DPRD dan Bupati Jombang.
- Pit, JI & Hocking, AD. 1999. *Fungi and food spoilage* (2nd). Ghaitesburg MD. Aspen Publication. Diakses melalui <https://en.wikipedia.org> (diakses tanggal 23 Februari 2020).
- Syawaliah, A,A. 2018. *Identifikasi Jamur Jenis Kapang Pada Rumput Laut Kering*. Prodi DIII Analis Kesehatan. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Supriati, Yati & Siregar, Firmansyah, D. 2015. *Bertanam Tomat di Pot*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya (PS).
- Sutanto I, dkk. 2015. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*, ed.4. Jakarta: FKUI.
- Syukur, M, Saputra, H.E & Hermanto, R. 2015. *Bertanam Tomat di Musim Hujan*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya (PS).
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA.
- Tri, NIS. 2017. *Identifikasi Jamur Aspergillus sp Pada Selai Kacang Bermerk dan Tidak Bermerk di Wilayah Surakarta*. Analis Kesehatan. Universitas Setia Budi.
- Yuniar, Periadnadi & RRP Megahati. 2014. *Inventarisasi Jamur Pada Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) Dibeberapa Pasar di Kota Padang*. Agriculture, Biological Sciences and Forestry Education Journal. 1(1):1-5.

LAMPIRAN 1

Gambar Kegiatan Observasi

No.	Gambar	Keterangan
1.	 Two photographs showing tomatoes. The left photo shows a basket filled with ripe, red tomatoes. The right photo shows a metal tray with a mix of red and green tomatoes.	Contoh sampel hasil observasi di Pasar Pon Jombang Sampel tomat pada penjual 1 dan 2
2.	 Two photographs showing tomatoes. The left photo shows a basket of ripe, red tomatoes. The right photo shows a person weighing a tray of mixed red and green tomatoes.	Sampel tomat pada penjual 3 dan 4
3.	 Two photographs showing tomatoes. The left photo shows a hand holding a large, ripe, red tomato. The right photo shows a person in a green uniform and hijab standing behind a stall with various vegetables, including tomatoes and cucumbers.	Sampel tomat pada penjual 5 dan kegiatan observasi

LAMPIRAN 2

Hasil Observasi

Penjual tomat di Pasar Pon Jombang (T) : 8

Penjual tomat memisahkan tomat busuk dan tomat segar (A) : 1

Penjual tomat tidak memisahkan tomat busuk dan tomat segar (B) : 7

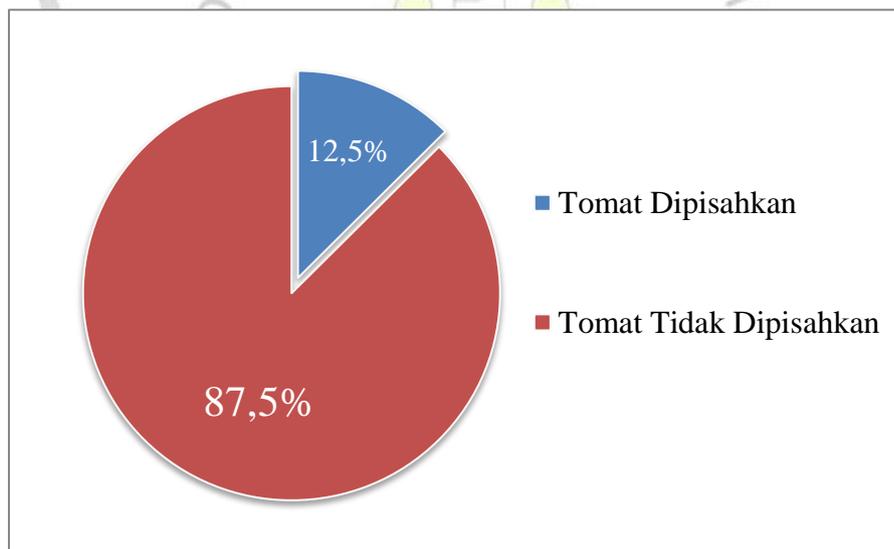
Perhitungan

$$\% = \frac{A/B}{T} \times 100\% \rightarrow A\% = \frac{1}{8} \times 100\%$$

$$= 12,5\%$$

$$\rightarrow B\% = \frac{7}{8} \times 100\%$$

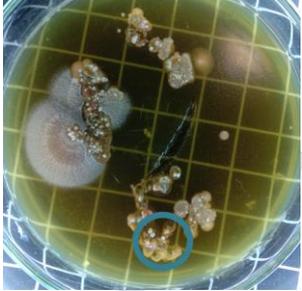
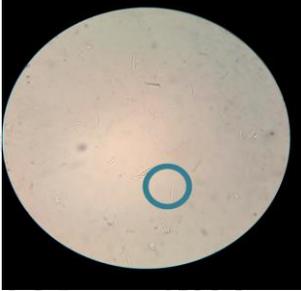
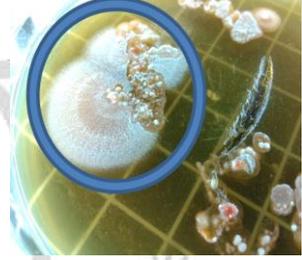
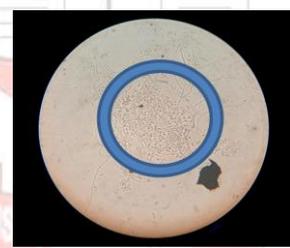
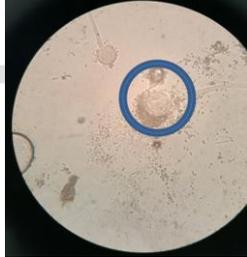
$$= 87,5\%$$



LAMPIRAN 3

Gambar kegiatan penelitian

No.	Gambar	Keterangan
1.		Persiapan alat dan bahan
2.		Pembuatan media
3.		Pembuatan media
4.		Penanaman sampel pada media

5.	 <p style="text-align: center;">1.</p>	 <p style="text-align: center;">2.</p>	<p>1. Penanaman sampel pada media 2. Proses pengamatan</p>
6.			<p style="text-align: center;"><i>Fusarium</i></p>
7.			<p style="text-align: center;"><i>Penicillium italicum</i></p>
8.			<p style="text-align: center;"><i>Rhizopus</i></p>
9.			<p style="text-align: center;"><i>Mucor sp</i></p>

LAMPIRAN 4

Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik DIII Analis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Lydia Dwinanda Kartikasari

NIM : 17.131.0062

Telah melaksanakan pemeriksaan **Identifikasi Jamur Pada Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Busuk di Pasar Pon Jombang** di Laboratorium Mikologi prodi DIII Analis Kesehatan mulai hari Selasa, 6-10 Mei 2020, dengan hasil sebagai berikut :

No.	Sampel	Jenis Jamur	Keterangan
1.	S1	<i>Fusarium</i> <i>Penicillium italicum</i>	+ (Positif) + (Positif)
2.	S2	<i>Rhizopus</i> <i>Penicillium italicum</i> <i>Mucor sp</i>	+ (Positif) + (Positif) + (Positif)
3.	S3	<i>Rhizopus</i> <i>Penicillium italicum</i>	+ (Positif) + (Positif)
4.	S4	<i>Penicillium italicum</i> <i>Rhizopus</i>	+ (Positif) + (Positif)

Keterangan :

S1 : Sampel 1

S2 : Sampel 2

S3 : Sampel 3

S4: Sampel 4

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

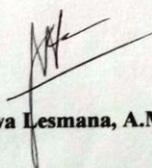
NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	6 Mei 2020	1. Membuat Media <i>Potato Dextrose Agar (PDA)</i> 2. Menanam sampel tomat busuk	1. Media <i>Potato Dextrose Agar (PDA)</i>

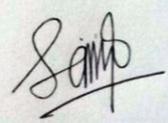
		pada media	
2	7- 9Mei 2020	Isolasi Sampel pada media PDA	Media PDA ditumbuhi oleh jamur
3	10 Mei 2020	1. Mengidentifikasi jamur pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk di Pasar Pon Jombang 2. Membuat laporan hasil identifikasi jamur pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk di Pasar Pon Jombang	1. Laporan hasil identifikasi jamur pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) busuk di Pasar Pon Jombang

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator Laboratorium Klinik
Prodi DIII Analis Kesehatan

Laboran


Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK


Siti Norkholisoh, A.Md. AK

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Klinik

Erni Setyorini, SKM.,MM
JOMBANG

LAMPIRAN 5

Lembar Konsultasi Pembimbing 1



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"
 PROGRAM STUDI DJ ANALIS KESEHATAN
 Jl. K.H. Nasyim Asyari 171, Mojosongo - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax: 0321-864903
 Jl. Malmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Lyden Dismanda Kertikasari

NIM : 171310062

JUDUL KTI : Identifikasi Jamur pada buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) busuk di pasar Pon Jombang

PEMBIMBING I : Awaluddin Susanto, S.Pd., M. Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	17 Feb 2020	Mengikuti untuk paragraf, mengganti/menghapus obahan tomat pada paragraf 9, menghapus kata sebelum, setelah memaikan data persentase observasi, mengganti isi form mampat penelitian, Menganti judul cover.	
2	19 Feb 2020 (BAB I)	Menghapus kalimat terakhir, "selanjutnya ---" sampai titik. (11.17) (Acc cover).	
3	19 Feb 2020	ACC Bab I. (13.16)	
4	21 Feb 2020 (Bab II)	Menambahkan gambar identifikasi pada tomat, menambahkan paragraf yang dapat menyebarkan.	
5	24 Feb 2020	Menambahkan poin ke-1 tomat busuk (Bab I)	
6	26 Feb 2020	Paragraf 10 diganti ke Paragraf 11	
7	26 Feb 2020	Cantokan ke II kebab	
8	30 Maret 2020	Mengubah/merevisi Populasi, sampel, sampling	
9	2 April 2020	ACC Bab IV	
10	7 May 2020	ACC proposal	
11	7 Juni 2020	Revisi bab 5 dan 6 (belum muncul opini)	
12	15 Juni 2020	ACC bab 5 dan 6	

LAMPIRAN 6

Lembar Konsultasi Pembimbing 2



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"
 PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
 Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903
 Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Lydia Dwinanda Kartikasari
 NIM : 171310062
 JUDUL KTI : Identifikasi jamur pada buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) busuk dipasar Pon Jombang
 PEMBIMBING II : Inayatul Aini, S.ST, M.Kei.

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	28-02-2020	Konfirmasi & Revisi ^{melengkap} Bab I - II	
2.	02-03-2020	Revisi Bab I, II, III	
3.	02-03-2020	ACC Bab I, Revisi Bab II dan III	
4.	06-03-2020	ACC Bab I, II, III	
5.	02-04-2020	Konkul Bab IV / Revisi pengelompokan sampling	
6.	03-04-2020	Revisi Bab IV kerangka konseptual	
7.	03-04-2020	ACC Bab IV	
8.	06-05-2020	ACC proposal	
9.	08-06-2020	Revisi bab V & VI (saran lebih diperluas)	
10.	20-06-2020	ACC Bab V & VI	
11.	22-06-2020	Revisi abstrak (kesimpulan)	
12.	23-06-2020	ACC Abstrak	