

KARYA TULIS ILMIAH

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus niger* PADA
UMBI UWI (*Dioscorea alata*) YANG DI JUAL DI PASAR NGRAHO
BOJONEGORO**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus niger* PADA
UMBI UWI (*Dioscorea alata*) YANG DI JUAL DI PASAR NGRAHO
BOJONEGORO**

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



PUTRI DINI HANDAYANI

18.131.0041

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul : Isolasi dan Identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro
Nama Mahasiswa : Putri Dini Handayani
NIM : 18.131.0041
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 13 SEPTEMBER 2021

Pembimbing Ketua


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 07.310381.06

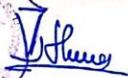
Pembimbing Anggota


Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes
NIDN. 07.120886.01

Mengetahui,

Ketua

STIKes ICMe Jombang



H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIDN. 07.291072.03

Ketua

Program Studi D III
Teknologi Laboratorium Medis



Sri Savecti, S.Si., M.Ked
NIDN. 07.250277.02

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh :

Nama : Putri Dini Handayani

NIM : 18.131.0041

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Judul : Isolasi dan Identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi
(*Dioscorea alata*) yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro

Telah berhasil dipertahankan di depan dewan penguji
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ahli Madya
Teknologi Laboratorium Medis

Komisi Dewan Penguji

NAMA

TANDA

TANGAN

Ketua Dewan Penguji : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

(.....)

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

(.....)

Penguji II : Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes

(.....)

Ditetapkan di : Jombang

Pada Tanggal : 13 SEPTEMBER 2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Dini Handayani
NIM : 181310041
Tempat, tanggal lahir : Bojonegoro, 20 April 2000
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus niger* PADA UMBI UWI (*Dioscorea alata*) YANG DIJUAL DI PASAR NGRAHO BOJONEGORO” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk 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, 13 September 2021



akan
Putri Dini Handayani
NIM. 18.131.0041

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Dini Handayani

NIM : 181310041

Jenjang : Diploma

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa naskah Karya Tulis Ilmiah dengan judul Isolasi dan Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 13 September 2021



Menyatakan

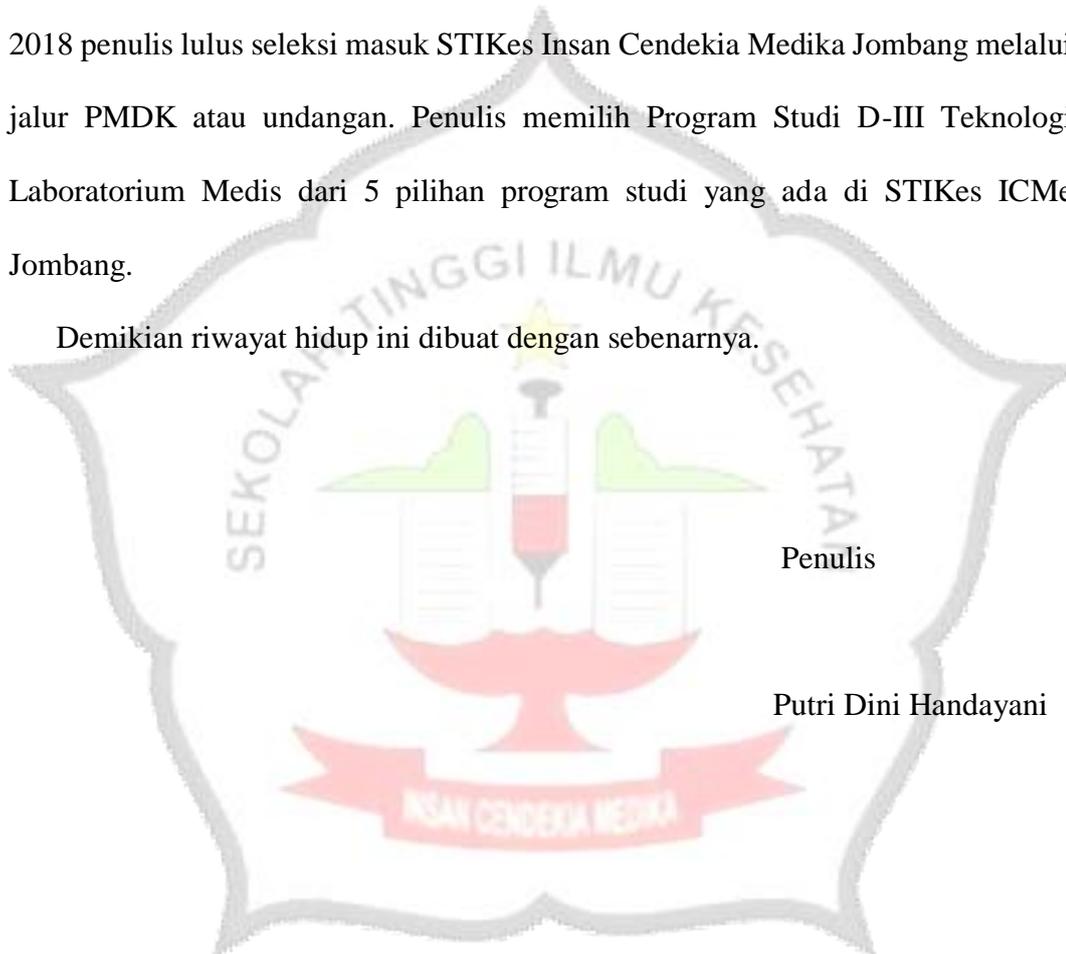
Putri Dini Handayani
NIM. 18.131.0041

RIWAYAT HIDUP

Peneliti di lahirkan di kota Bojonegoro pada tanggal 20 April 2000 dari keluarga pasangan Bapak Mulyono dan Ibu Nunuk Handayani, penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Tahun 2012 penulis lulus SD Negeri Jumok 1, tahun 2015 penulis lulus SMP Negeri 1 Ngraho, tahun 2018 penulis lulus SMA Negeri 1 Padangan, dan pada tahun 2018 penulis lulus seleksi masuk STIKes Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur PMDK atau undangan. Penulis memilih Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis dari 5 pilihan program studi yang ada di STIKes ICMe Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.



Penulis

Putri Dini Handayani

MOTTO

Sabar, nikmati prosesnya. There will be a time when the world is on your side



PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan keiklasan, saya persembahkan karya tulis ilmiah ini untuk :

1. Kedua orang tua saya yang tercinta, Bapak Mulyono dan Ibu Nunuk Handayani yang dengan penuh kasih sayang telah merawat, mendidik dan membesarkan saya dengan do'a dan harapan hingga saat ini tanpa pamrih.
2. Kepada semua dosen pembimbing (Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes dan Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes) yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran
3. Kepada seluruh keluarga saudara yang telah mensupport saya dalam penulisan KTI
4. Seseorang yang spesial yang selalu menemani dan mendukung dalam proses pengerjaan KTI
5. Serta sahabat-sahabat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang banyak memberi do'a dan dukungan dalam pembuatan KTI saya
6. Keluarga besar STIKes ICMe Jombang khususnya Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Isolasi dan Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* Pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro” tepat pada waktunya.

Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Sehubungan dengan penelitian ini peneliti ingin menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak H.Imam Fatoni, S.KM., MM selaku ketua STIKes ICMe Jombang
2. Ibu Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang
3. Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes sebagai pembimbing utama
4. Ibu Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes sebagai pembimbing anggota
5. Kedua orang tua saya serta teman-teman yang saya banggakan.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Penulis juga berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Mengingat kemampuan dan pengetahuan penulis yang terbatas, karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Jombang, 13 September 2021

Putri Dini Handayani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umbi Uwi.....	5
2.1.1 Pengertian umbi uwi	5
2.1.2 Klasifikasi umbi uwi	6
2.1.3 Kandungan Gizi	6
2.1.4 Umbi uwi yang terkontaminasi	7
2.2 Jamur.....	7
2.2.1 Pengertian Jamur	7
2.2.2 Klasifikasi <i>Aspergillus niger</i>	8
2.2.3 Sifat dan Morfologi	9
2.2.4 Identifikasi <i>Aspergillus niger</i>	10
2.2.5 Dampak <i>Aspergillus</i>	10
2.3 Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur	10
2.4 Teknik Isolasi jamur.....	11
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	13
3.1 Kerangka konseptual.....	13
3.2 Penjelasan kerangka konseptual.....	14
BAB 4 METODE PENELITIAN	15
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	15
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	15
4.2.1 Waktu Penelitian	15
4.2.2 Tempat Penelitian.....	15
4.3 Populasi, Sampel, dan Sampling.....	16

4.3.1 Populasi	16
4.3.2 Sampel.	16
4.3.3 Sampling	16
4.4 Kerangka Kerja (<i>Frame work</i>).....	17
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	18
4.5.1 Variabel	18
4.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	18
4.6 Pengumpulan Data	19
4.6.1 Instrumen Penelitian.....	19
4.6.2 Alat dan Bahan	19
4.6.3 Prosedur Penelitian.....	20
4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data	23
4.7.1 Teknik Pengolahan Data	23
4.7.2 Analisa Data	23
BAB 5 PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil penelitian.....	24
5.1.1 Gambaran lokasi	24
5.1.2 Hasil penelitian	24
5.2 Pembahasan.....	26
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	29
6.1 Kesimpulan	29
6.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi umbi uwi	5
Tabel 4.1 Definisi Operasional	17
Tabel 5.1 Hasil Isolasi dan Identifikasi jamur <i>Aspergillus niger</i>	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan uwi dan umbi uwi.....	5
Gambar 3.1 Kerangka konseptual.....	12
Gambar 4.1 Kerangka kerja (<i>Frame work</i>).....	16
Gambar 4.2 Prosedur kerja (diagram alir).....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Pengecekan Judul	32
Lampiran 2 Surat Keterangan Sudah Penelitian	33
Lampiran 3 Surat keterangan bebas laboratorium	35
Lampiran 4 Rumus Perhitungan Media	36
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	37
Lampiran 6 Hasil Pengamatan	39
Lampiran 7 Lembar Konsultasi.....	42
Lampiran 8 Digital Receipt.....	44
Lampiran 9 Hasil Turnitin.....	45



DAFTAR SINGKATAN

SDA = Sabouroud Dextrose Agar



ABSTRAK

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus niger* PADA UMBI UWI (*Dioscorea alata*) YANG DIJUAL DI PASAR NGRAHO BOJONEGORO

Oleh
Putri Dini Handayani

Pendahuluan Indonesia merupakan Negara khatulistiwa yang terletak didaerah tropis yang mengalami dua musim yaitu musim hujan dan kemarau. Keadaan ini memungkinkan beberapa tumbuhan berkembang dengan baik seperti umbi uwi. Identifikasi pada umbi uwi sangat penting untuk diketahui karena pasar merupakan pusat perbelanjaan tradisional yang ramai pengunjung kemungkinan besar kalau umbi uwi yang dijual tersebut terkontaminasi oleh jamur. **Tujuan** penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro.

Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian dekriptif menggunakan metode tanam langsung. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 8 umbi uwi yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling.

Hasil penelitian isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi menunjukkan 1 sampel positif (12,5%) umbi uwi yang terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus niger* dikarenakan faktor penyajian yang terbuka. **Kesimpulan** dari penelitian ini dapat dikatakan bahwa sebagian kecil umbi uwi yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus niger*.

Kata kunci : *Aspergillus niger*, umbi uwi, pasar Ngraho.

ABSTRACT

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF (*Aspergillus Niger*) MUSHROOMS IN UMBI UWI (*Dioscorea alata*) WHICH SOLD AT NGRAHO BOJONEGORO MARKET

By

Putri Dini Handayani

Introduction Indonesia is an equatorial country located in the tropics which experiences two seasons, namely the rainy and dry seasons. This situation allows some growths to develop well as yam uwi. Identification of yam tuber is very important to know because the market is a traditional shopping center that is crowded with visitors is likely that the Umbi Uwi sold was contaminated by mushrooms. **The purpose** of this study was to determine whether there was *Aspergillus niger* fungus on sweet potato tubers sold at the Ngraho Bojonegoro market.

The research used is descriptive research direct planting method. The sample used in this study was 8 yam tuber sold at the Ngraho Bojonegoro market. The sampling technique used is total sampling.

The results of isolation research and identification of *Aspergillus Niger* fungi in yam tuber, the yam showed of 1 sample positive (12.5%) yam tuber contaminated by the fungus of *Aspergillus Niger*. **The conclusion** of this study can be said that a small portion of yam tuber sold at the Ngraho Bojonegoro market was contaminated by *Aspergillus Niger* mushrooms.

Keywords : *Aspergillus niger*, yam tuber, Ngraho Market

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara khatulistiwa terletak di wilayah tropis, hanya mengalami dua musim yaitu kemarau dan hujan. Hal tersebut memungkinkan beberapa jenis tumbuhan pertanian akan berkembangbiak dengan baik. Tumbuhan pertanian yang bisa ditemukan di Indonesia sangat beragam, tumbuhan jenis obat-obatan seperti jahe, kunyit, dll. Selain itu juga terdapat tumbuhan pangan seperti padi, sayuran dan umbi.

Umbi merupakan penghasil karbohidrat tinggi dan bisa digunakan sebagai pengganti beras. Umbi yang terdapat di Indonesia sangat beragam jenisnya, seperti umbi uwi, ganyong, garut, jalar, talas, gembili, suweg, gadung, dll. (Kinasih *et al.*, 2017). Salah satu umbi-umbian yang jarang ditemukan adalah umbi uwi karena umbi uwi termasuk tumbuhan liar yang hidupnya di lereng gunung atau dataran tinggi. Jenis dari umbi uwi ada berbagai macam yaitu uwi ungu (*Dioscorea alata*), uwi putih (*Dioscorea opposita* atau Chinese yam), dan uwi kuning (*Dioscorea villosa*).

Umbi uwi (*Dioscorea alata*) adalah bahan makanan alternatif yang bisa digunakan sebagai pengganti beras karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi (Ayu Kinasih *et al.*, 2017). Di Indonesia khususnya di Pasar Ngraho Kab. Bojonegoro merupakan salah satu penghasil umbi uwi karena daerah tersebut cukup baik untuk pertumbuhan umbi, salah satunya adalah umbi uwi. Namun, sekarang jarang ditemukan karena masyarakat belum mengenal

manfaat dari umbi uwi, padahal dalam umbi uwi (*Dioscorea alata*) mengandung nilai gizi yang cukup tinggi (Sulistiyono & Haryani, 2020).

Umbi uwi (*Dioscorea alata*) juga bisa diolah menjadi tepung. Namun, dalam pengolahan umbi uwi harus melihat kualitas dari umbi tersebut. Kualitas umbi uwi bisa disebabkan karena waktu panen tidak sesuai dengan umur dan kerusakan patologis yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Jamur adalah mikroorganisme yang tidak mempunyai klorofil sehingga untuk memenuhi kebutuhannya tergantung dari luar (Muthmainnah *et al.*, 2019). Jamur merupakan makhluk hidup yang bisa tumbuh dimana saja. Jamur mempunyai sifat saprofit atau berguna dan juga bersifat patogen atau merugikan (Tamam, 2019). Adanya kapang dan bakteri dapat membahayakan kesehatan terutama bisa mengakibatkan penyakit atau keracunan pada manusia. Penyakit yang disebabkan oleh jamur biasanya terjadi karena mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi, salah satunya adalah kontaminasi pada umbi uwi (Hasanah, 2017). Jamur yang umum ditemukan di materi organik adalah jamur *Aspergillus niger*. Jamur ini sporanya menyebar luas di udara bahkan di rongga pernapasan manusia. Meskipun ada 100 lebih spesies, jamur yang bisa mengakibatkan penyakit pada manusia adalah *Aspergillus niger* (Fitria, 2017). Jamur juga dapat hidup dilingkungan yang asam. Spesies *Aspergillus* pada umumnya memproduksi toksin atau mikotoksin seperti aflatoksin, acharatoksin A, vumagillin serta gliotoksin. Mikotoksin ini bisa mengakibatkan insiden kanker pada manusia (Widarti, 2017). Kerusakan kualitas pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) biasanya mengalami pembusukan pada permukaan umbi. Penyakit tersebut muncul bisa terjadi karena penyimpanan umbi yang lama dan

biasanya ditandai dengan permukaan berwarna kecoklatan selanjutnya mengalami pembusukan pada umbi serta terdapat hifa berwarna keputihan yang muncul pada permukaan umbi (Sulistiyono & Haryani, 2020). Agar umbi uwi ini tidak terkontaminasi oleh Jamur *Aspergillus niger* dalam proses pembuatan sampai penyajian dijaga kebersihannya. Supaya tidak terjadi kerusakan hasil panen umbi uwi diletakkan di tempat yang strategis dan aman kemudian dikemas dengan baik yang bermaksud untuk melindungi umbi tersebut. Masih banyak masyarakat yang belum mengetahui apa penyebab jika mengkonsumsi makanan yang dijual secara terbuka bahkan dari proses pengolahannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan melakukan sebuah penelitian yang berjudul “ Isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang di jual dipasar Ngraho Bojonegoro “. Dengan adanya penelitian tersebut maka identifikasi pada umbi uwi sangat penting untuk diketahui, karena Pasar merupakan pusat perbelanjaan tradisional yang ramai pengunjung dan kemungkinan besar kalau umbi uwi yang dijual tersebut terkontaminasi oleh jamur.

1.2 Rumusan Masalah

Apa terdapat kapang *Aspergillus niger* dalam umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang di jual di Pasar Ngraho Bojonegoro ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi apa terdapat kapang *Aspergillus niger* dalam umbi uwi yang di jual diPasar.Ngraho Bojonegoro

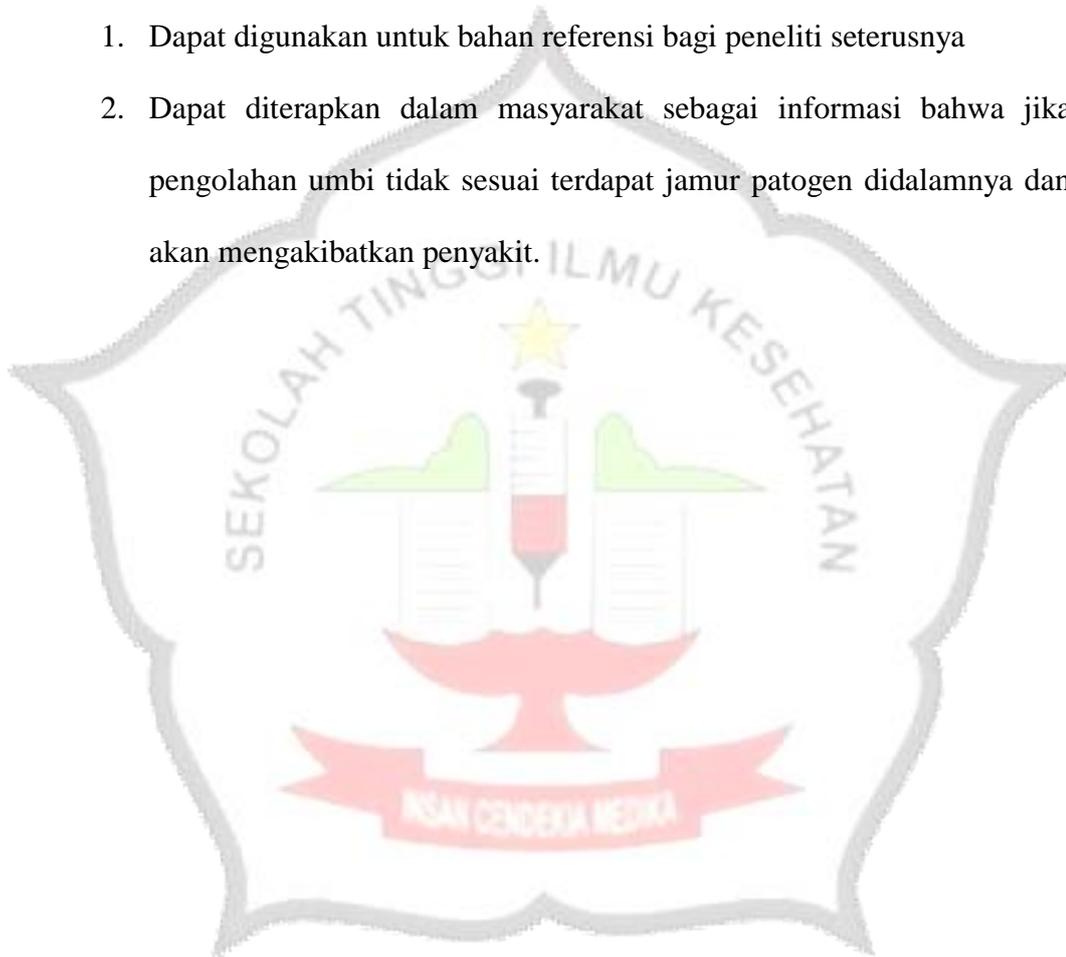
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Untuk memmberikan pengetahuan dalam bidang kesehatan khususnya dalam ilmu mikologi bahwa pada umbi uwi kemungkinan terdapat jamur atau hifa apabila dalam pengolahan tidak sesuai.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Dapat digunakan untuk bahan referensi bagi peneliti seterusnya
2. Dapat diterapkan dalam masyarakat sebagai informasi bahwa jika pengolahan umbi tidak sesuai terdapat jamur patogen didalamnya dan akan mengakibatkan penyakit.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umbi Uwi

2.1.1 Pengertian Umbi Uwi

Umbi merupakan salah satu bahan pokok penting yang memiliki sumber karbohidrat serta protein tinggi yang bisa didapatkan didalam tanah. Umbi uwi dengan nama ilmiah *Dioscorea alata*, merupakan jenis umbi lokal yang mempunyai kandungan indeks glikemik rendah, serat yang tinggi, mengandung vitamin C, mineral dan juga antioksidan sehingga uwi cocok dikonsumsi dari semua kalangan (Kurniawan *et al.*, 2018). Tanaman dari umbi uwi ini memiliki ciri – ciri batangnya menjalar, akar berserabut, bentuk dari umbinya sangat bervariasi, ada yang berbentuk silinder, ada juga yang berbentuk sangat besar. Permukaan umbi uwi ini ada yang kasar dan mempunyai warna coklat, sedangkan daging dari umbi uwi ini ada yang berwarna putih, ungu bahkan kuning

Penelitian oleh Wanasundera & Ravindran (1994) bahwa uwi memiliki kandungan protein kasar sebanyak 7,4%, pati 75,6 - 84,3%, Vitamin C 13-24,7 mg/100g dalam uwi sehat serta oksalat 58,6 - 198 mg/dl dalam uwi lama (Wisyawati, 2017).

2.1.2 Klasifikasi Umbi Uwi



(a)

(b)

Gambar 2.1 Tumbuhan umbi uwi (a) dan buah umbi uwi (b)
Sumber : Wikipedia, (2016) dalam (Sita, 2016)

Klasifikasi Umbi uwi (*Dioscorea alata*) menurut Eprilianti Indah (2000) dalam (Sita, 2016) :

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Liliopsida
- Ordo : Dioscoreales
- Family : Dioscoreaceae
- Genus : Dioscorea
- Spesies : Dioscorea alata

2.1.3 Kandungan Gizi Umbi Uwi

Berikut adalah kandungan gizi yang ditemukan dalam 100 gram umbi uwi :

Tabel 2.1 Kandungan Gizi umbi uwi

No.	Kandungan Gizi (Satuan)	Umbi Uwi
1	Kalori (kkal)	101
2	Protein (g)	2,0
3	Lemak (g)	0,2
4	Karbohidrat (g)	19,8
5	Kalsium (mg)	45
6	Fosfor (mg)	280

7	Fe (mg)	1,8
8	Vitamin B1 (mg)	0,10
9	Vitamin C (mg)	9
10	Air (g)	75,0

Sumber : Prawiranegara, 1996 dalam pratiwi, ratna sari and triastuti rahayu, s.si, (2016)

2.1.4 Umbi uwi yang terkontaminasi

Umbi uwi yang terdapat di pasar tradisional umumnya mempunyai kondisi lingkungan yang cukup lembab dan bisa menyebabkan pertumbuhan jamur. Hal ini dikarenakan penjual kurang memperhatikan penyimpanan umbi uwi yang dapat beresiko terkontaminasi oleh jamur. Tumbuhnya jamur bisa disebabkan oleh faktor pengolahan yang tidak higienis sampai faktor penyajian yang terbuka. Jika kita mengonsumsi makanan yang dijual dengan terbuka dan sudah terkontaminasi kapang *Aspergillus* dapat mengakibatkan penyakit pada manusia. Penyimpanan umbi uwi di lingkungan yang lembab bahkan yang dijual dengan terbuka besar kemungkinan terkontaminasi kapang *Aspergillus*.

2.2 Jamur

2.2.1 Pengertian jamur

Mikologi ialah cabang ilmu yang mempelajari tentang fungi (jamur). Jamur merupakan mikroorganisme tidak mempunyai klorofil (Muthmainnah *et al.*, 2019). Jamur memiliki sifat menguntungkan dan merugikan atau yang disebut dengan jamur *patogen*, jamur *patogen* bisa mengakibatkan penyakit pada manusia. Penyakit yang disebabkan karena jamur disebut mikosis. Jamur memiliki ciri – ciri dinding sel dan inti, terdiri dari sel tunggal atau memiliki sel yang banyak. Biasanya sel membentuk filament – filament panjang bercabang atau yang disebut dengan *hype*. *Hype* sendiri terdapat dua

jenis yaitu berseptum dan tidak berseptum. *Hyphe* yang tumbuh bercabang – cabang hingga membentuk tumbuhan disebut dengan misellium. (Tamam, 2019).

Aspergillus merupakan kapang yang memiliki sifat saprofit atau jamur yang memperoleh zat organik dari sisa – sisa organisme yang mati dan sering ditemukan pada air, tanah bahkan tumbuhan yang sudah membusuk.

Aspergillus niger mempunyai ciri – ciri tumbuh bercabang – cabang atau yang biasa disebut dengan hifa, kumpulan dari beberapa hifa disebut dengan miselium, tidak memiliki klorofil dan hidup heterotrof. *Aspergillus niger* mempunyai permukaan berwarna putih atau kuning dan terdapat konidiospora berwarna coklat kehitaman. Bagian yang khas dari fungi *Aspergillus niger* adalah hifa berseptat, spora aseksual dan memiliki sifat aerobik sehingga pada saat pertumbuhan sangat membutuhkan oksigen yang cukup. *Aspergillus niger* tumbuh pada kisaran suhu 35°C – 37°C (optimum), 6 – 8°C (minimum), 45 – 47°C (maksimum). pH yang dibutuhkan berkisar 2,8-8,8 dan kelembaban 80-90% (Fitria, 2017).

2.2.2 Klasifikasi jamur *Aspergillus niger*

Domain	: Eukaryota
Kerajaan	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Subphylum	: Pezizomycotina
Kelas	: Eurotiomycetes
Order	: Eurotiales
Family	: Trichocomaceae

Genus : *Aspergillus*

Spesies : *Aspergillus niger* (Fitria, 2017)

2.2.3 Sifat dan morfologi

Aspergillus niger adalah spesies yang senang untuk diidentifikasi oleh salah satu spesies *Aspergillus spp* dan bisa tumbuh dalam 35 – 37°C pada suhu optimum, 6 – 8°C pada suhu minimum, 45 – 47°C pada suhu maksimum dan dalam pertumbuhannya *Aspergillus niger* membutuhkan oksigen karena bersifat aerobik. Senyawa organik oleh substrat dipakai *Aspergillus niger* sebagai aktivitas transport molekul, pemeliharaan struktural serta mobilitas sel. Menurut Carlie dan Watkinson (2012) *Aspergillus niger* memiliki sifat toleran atas aktivitas air yang minim, dapat tumbuh dalam substrat dengan potensial osmotik yang lumayan tinggi serta sporulasi dalam kelembapan yang relative rendah (Fitria, 2017).

Aspergillus niger ialah fungi multiseluler yang berarti memiliki inti tidak hanya satu berupa hifa atau filament. Hifa ada yang berseptum dan tidak berseptum. Hifa yang terdapat pada permukaan adalah hifa aerial yang memiliki fungsi untuk perkembangbiakan, sedangkan hifa yang terdapat di dalam media adalah hifa vegetatif yang memiliki fungsi sebagai alat menyerap makanan. Jamur dapat dilihat secara makroskopis dan mikroskopis. Secara makroskopis (dalam media SGA + Antibiotik) kapang bentuk mold mempunyai koloni serabut dan kasar (rough), ciri – ciri dari kapang *Aspergillus niger* ialah footcell, konidiofor, vesikel, stigma tambahan serta konidia (Lud.W, 2005). Sedangkan secara mikroskopis hifa menyerupai *Aspergillus fumigatus*, kepala

dari konidia biserial, radial, berbentuk rantai dan tersebar. Konidia ada yang sendiri maupun bergandeng dan bisa seperti sel khamir (Fitria, 2017).

2.2.4 Identifikasi *Aspergillus niger*

Konidia berwarna hitam kecoklatan. Konidia atas besar serta terbentuk glukosa. Konidiofora halus, tidak memiliki warna. Vesikel berbentuk globosa bagian atas besar, pada bagian ujungnya berbentuk batang, dan konidia tidak halus berbentuk helai memiliki warna gelap kecoklatan.

2.2.5 Dampak *Aspergillus*

Dampak dari jamur *Aspergillus* adalah bisa mengakibatkan penyakit pada manusia seperti keracunan, asma, penyakit paru-paru dan saluran pernafasan. Jamur mengakibatkan penyakit ada 2 adalah mikosistosis dan mikosis peradangan jamur adalah perihel terkena racun dapat dikarenakan tertelan menghasilkan metabolisme yang mengandung racun dari kapang. *Aspergillus niger* penting dalam memproduksi asam sitrat yang digunakan pada berbagai macam makanan. Seringnya digunakan dalam industri pangan pembentukan spora *Aspergillus niger* akan menghasilkan debu yang berwarna hitam dan akan bermasalah jika sampai masuk pada saluran pencernaan.

2.3 Faktor yang mempengaruhi perkembangan kapang

Perkembangan kapang dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu :

a. Kelembapan

Dalam pertumbuhan jamur faktor penting adalah kelembapan (Tamam, 2019). Jamur tingkat rendah serupa dengan *Mucor* diperlukan kelembapan

nisbi 90%, selagi *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, serta *hyphomycetes* yang lain memerlukan kelembapan nisbi 80%. (Fitria, 2017)

b. Suhu

Suhu yang diperlukan sebagai pertumbuhan jamur berkisar 25 sampai 30°C, namun ada yang bisa berkembang dalam suhu 35 sampai 37°C atau lebih, seperti Jamur *Aspergillus* (Pujiati, 2018). Fungi yang dapat tumbuh pada suhu lemari es adalah fungi jenis psikrotofik, ada pun fungi yang dapat tumbuh pada suhu beku, yaitu pada suhu 5 – 10°C. (Tamam, 2019)

c. Derajat keasaman lingkungan (pH)

Derajat keasaman (pH) adalah faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan jamur, Substrat akan mengurai enzim tertentu sesuai dengan aktivitas pada pH tertentu. Pada umumnya pH yang disenangi oleh jamur adalah pH dibawah 7,0 (Fitria, 2017).

d. Senyawa kimia

Hasil senyawa yang tidak digunakan akan dikeluarkan di lingkungan, fungsi dari senyawa tersebut adalah untuk melindungi saat terjadi serangan dari organisme yang lainnya atau organisme sejenisnya (Tamam, 2019).

2.4 Teknik isolasi jamur

Adapun teknik yang dilakukan agar memperoleh mikroorganisme, yaitu teknik isolasi (Pujiati, 2018) :

a. Metode perangkap

Cara ini kapang berasal udara bisa diketahui bentuk dari koloni serta morfologi kapang. Pada cara ini dapat dilakukan dengan cara membuka pada

cawanpetri yang telah ditumbuhi oleh jamur, biasanya digunakan teruntuk memperoleh spora dari wilayah sekitar paling utama pada udara.

b. Metode pengenceran

Pada cara ini bentuk koloni serta morfologi dari kapang dapat diketahui dengan jelas, sampel yang diperlukan dalam metode pengenceran ini adalah sampel yang cair dapat berupa minuman.

c. Metode semai atau tabur

Sampel pada mediaSDA yang bisa diperoleh morfologi serta spesies dari kapang tersebut. Cara tabur tersebut dapat memperoleh berbagai jenis jamur yang berasal dari tepung,tanah serta sampel penderita.

d. Metode tanam langsung

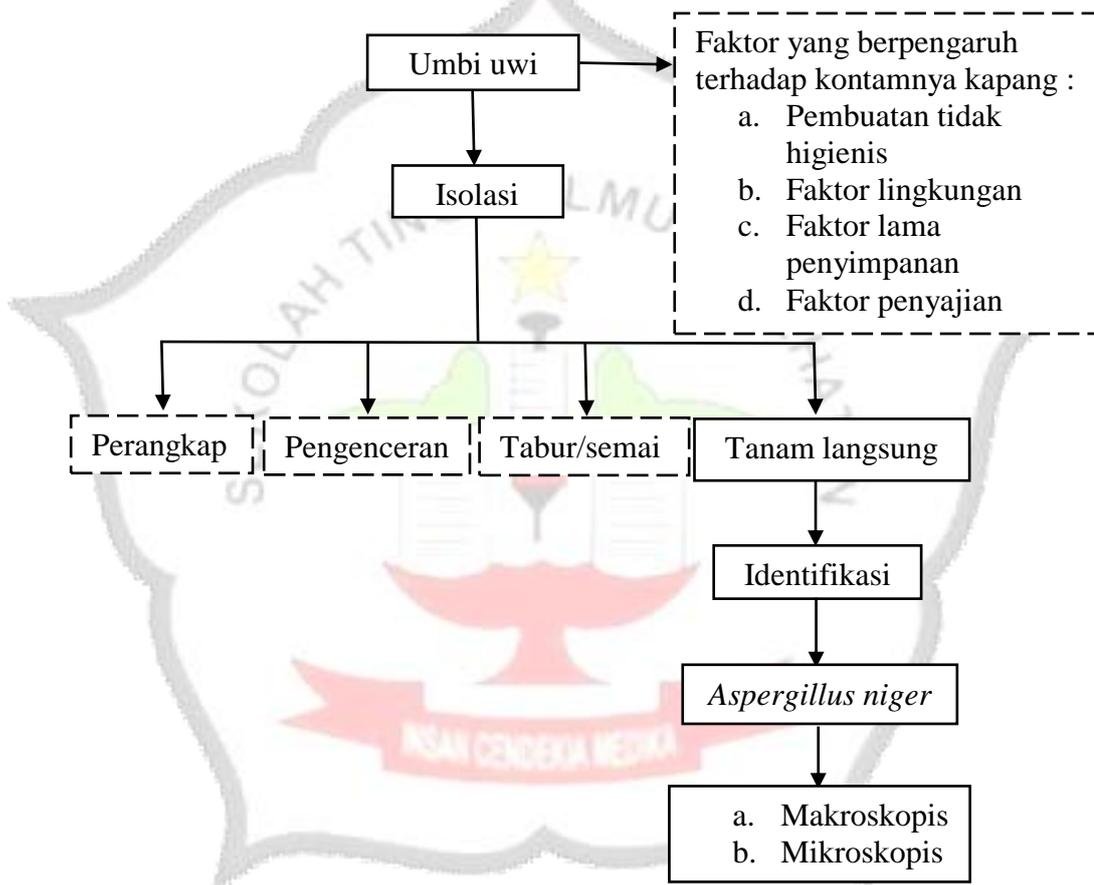
Bisa ditemukan bentuk dari koloni serta morfologi dari kapang tersebut, ditaruh di media Sabouraud Dextrose Agar, biasanya yang dibutuhkan adalah rambut atau kerokan kulit.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka konseptual

Kerangka konseptual ialah hubungan antara konsep – konsep atau variabel – variabel yang berarti dilihat atau diperhatikan dari penelitian yang hendak dilaksanakan (Notoatmodjo, 2010).



Keterangan :

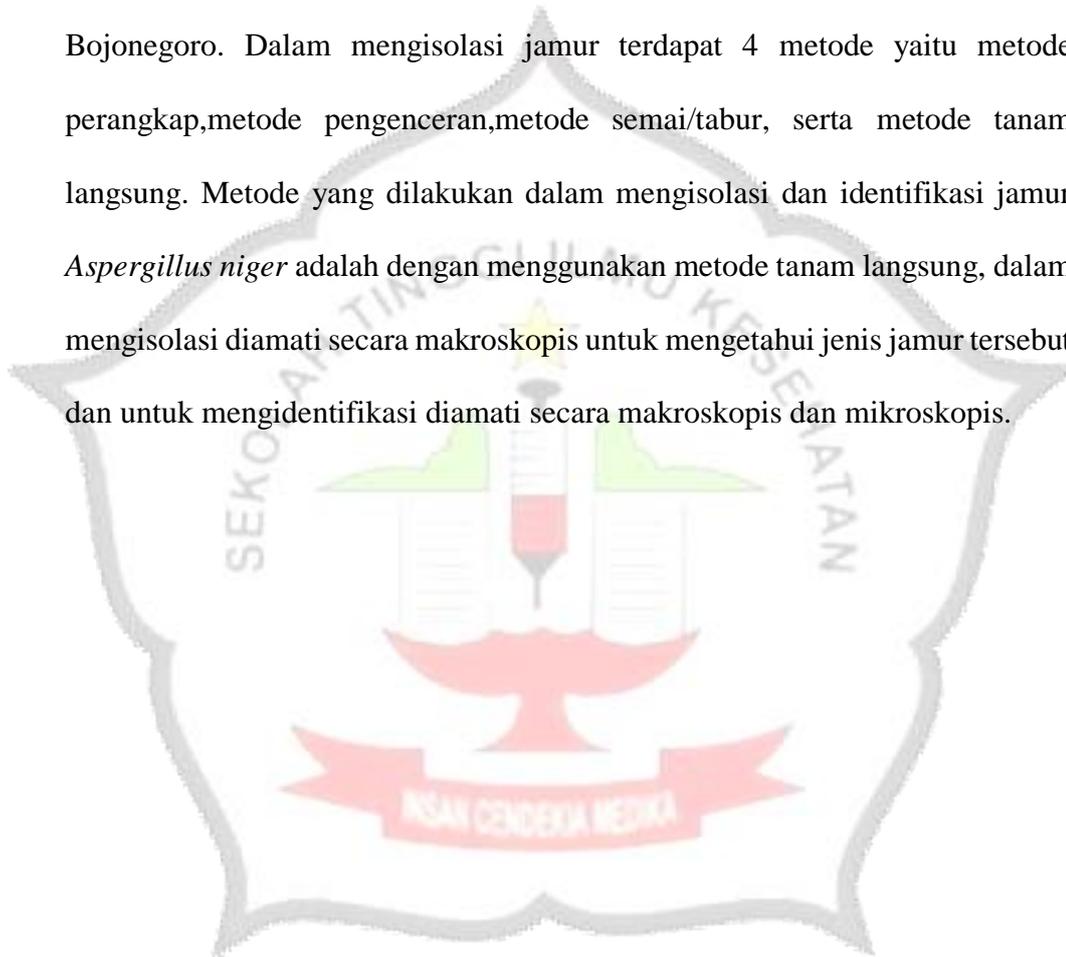
: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Isolasi dan Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi

3.2 Penjelasan kerangka konseptual

Umbi uwi yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro kemungkinan terkontam oleh mikroorganisme, ada beberapa faktor yang dapat berpengaruh yaitu dalam pembuatan yang tidak higienis, faktor dari lingkungan, faktor penyimpanan yang lama serta faktor dalam penyajian. Lalu perlu diidentifikasi apa ada kapang *Aspergillus niger* dalam umbi uwi yang di jual di Pasar Ngraho Bojonegoro. Dalam mengisolasi jamur terdapat 4 metode yaitu metode perangkap, metode pengenceran, metode semai/tabur, serta metode tanam langsung. Metode yang dilakukan dalam mengisolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* adalah dengan menggunakan metode tanam langsung, dalam mengisolasi diamati secara makroskopis untuk mengetahui jenis jamur tersebut dan untuk mengidentifikasi diamati secara makroskopis dan mikroskopis.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan rancangan penelitian

Rancangan penelitian adalah sesuatu yang utama pada penelitian. Rancangan penelitian memiliki fungsi untuk petunjuk atau rencana untuk melakukan penelitian agar memperoleh tujuan dan pertanyaan sebelumnya bisa dinyatakan sesudah melakukan penelitian (Nursalam,2016).

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode isolasi dan identifikasi yang memiliki tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kapang *Aspergillus niger* dalam umbi uwi yang di jual diPasar Ngraho Bojonegoro.

4.2 Waktu dan tempat penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai awal pembuatan proposal sampai akhir penyusunan pada bulan maret hingga juli tahun 2021.

4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang berada di Kampus B Jl. Halmahera No. 33, Kaliwungu, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

4.3 Populasi, sampel dan sampling

4.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah umbi uwi yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro.

4.3.2 Sampel

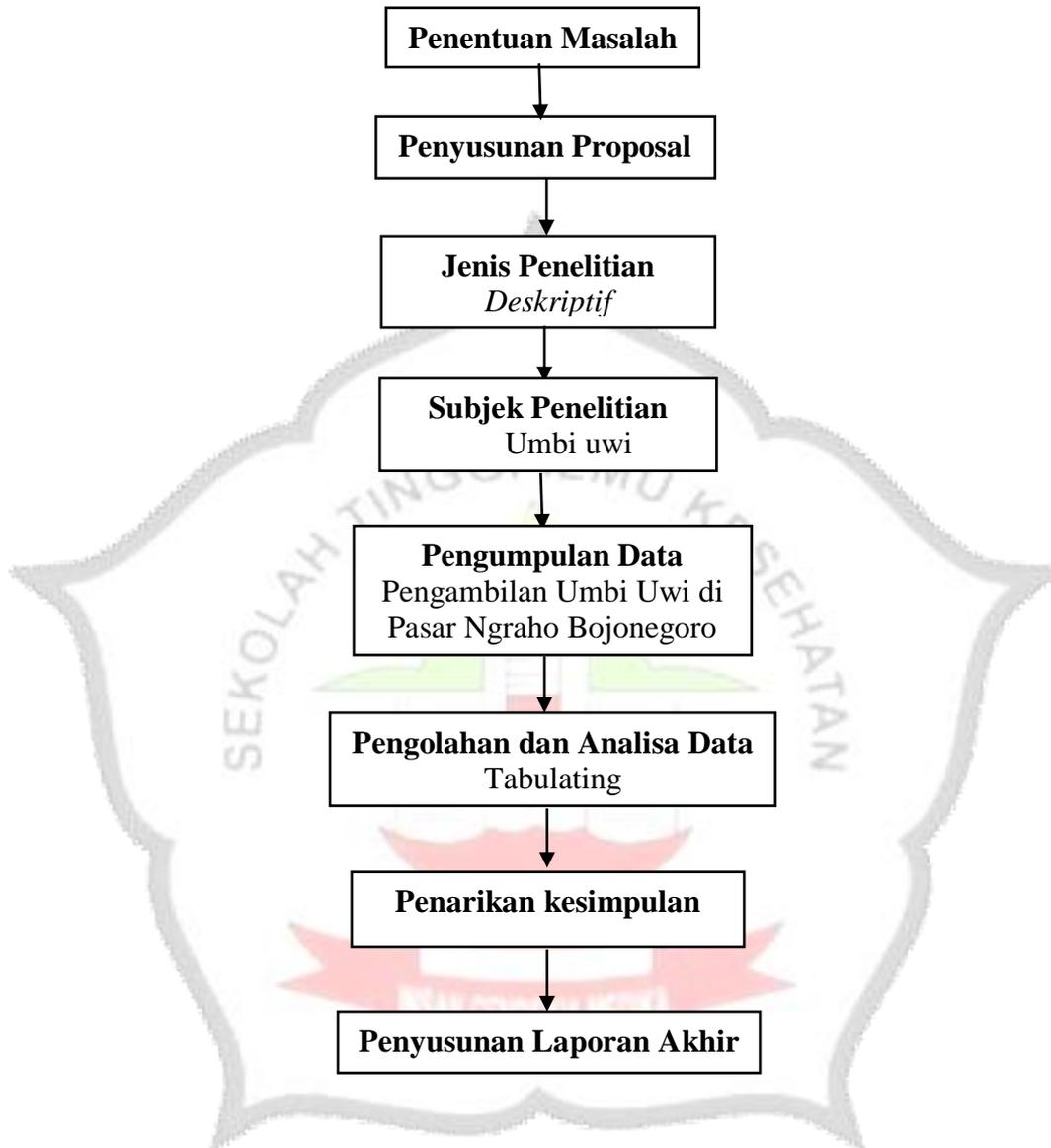
Sampel merupakan bagian dari populasi yang bisa digunakan sebagai subjek penelitian (Nursalam, 2016). Sampel yang dipakai pada penelitian ialah 8 umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro.

4.3.3 Sampling

Sampling merupakan cara pengambilan sampel dan populasi yang bertujuan sampel bisa mewakili populasi yang akan dilakukan penelitian (Nasir, 2011). Teknik mengambil sampel yang digunakan ialah total sampling, dimana sampel yang digunakan adalah tidak cukup dari 30 sampel, yaitu sebanyak 8 umbi uwi (Fitria, 2017).

4.4 Kerangka kerja (Frame work)

Kerangka kerja dalam penelitian isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja (*Frame work*) Isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro.

4.5 Variabel dan definisi operasional variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah karakteristik yang bisa memperoleh hasil yang berbeda dalam benda contohnya manusia dll (Nursalam, 2017). Variabel pada penelitian tersebut ialah Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* dalam umbi uwi.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah definisi yang berdasarkan karakteristik yang diperhatikan oleh satu yang didefinisikan. Karakteristik bisa diukur, diamati adalah kunci operasional (Nursalam, 2016).

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Instrumen	Kriteria	Skala
Isolasi jamur <i>Aspergillus niger</i> pada umbi uwi	Menanam sampel pada media SDA dan bila tumbuh jamur dilakukan pengamatan untuk mencari jamur dengan ciri-ciri koloni berbentuk bulat dan berwarna hitam atau kecoklatan pada umbi uwi	Positif(+): Ditemukan jamur <i>Aspergillus niger</i> dengan ciri-ciri : Makroskopis : Konidia hitam/kecoklatan, bulat.	Diamati secara makroskopis dengan menggunakan mikroskop	Positif (+) : Terdapat jamur <i>Aspergillus niger</i> Negatif(-) : Tidak terdapat jamur <i>Aspergillus niger</i>	Nominal

Identifikasi jamur <i>Aspergillus niger</i> pada umbi uwi	Mengambil kapang yang tumbuh dalam SDA dan dilakukan mengamati untuk mengetahui kapang dengan ciri – ciri koloni berbentuk bulat, dinding halus, dan berwarna hialin	Positif (+) : Ditemukan jamur <i>Aspergillus niger</i> dengan ciri – ciri : Makroskopis : Konidia hitam/kecoklatan, bulat. Mikroskopis : Bulat, dinding halus, berwarna hialin	Diamati secara makroskopis dan mikroskopis dengan menggunakan mikroskop	Positif (+) : Ada kapang <i>Aspergillus niger</i> Negatif(-) : Tidak ada kapang <i>Aspergillus niger</i>	Nominal
---	--	--	---	---	---------

4.6 Pengumpulan data

4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah peralatan yang akan dipergunakan saat dilakukan sebuah pengumpulan data atau penelitian (Notoatmodjo, 2010).

4.6.2 Alat dan bahan

A. Alat :

1. Batang pengaduk
2. Pisau
3. Autoclave
4. Spirtus
5. Cawan petri
6. Erlenmeyer
7. Beaker glass
8. Hot plate
9. Desikator
10. Gelas ukur
11. Pinset
12. pH meter
13. Pipet tetes
14. Objek glass
15. Cover glass
16. Mikroskop

B. Bahan :

1. Aquadest
2. Umbi uwi
3. Alumunium foil
4. Kapas
5. Kertas tabel
6. Larutan KOH 10%
7. Larutan HCl 10%
8. SDA

4.6.3 Prosedur penelitian

a. Cara pengambilan sampel umbi uwi

1. Umbi uwi diambil pada pukul 05:00 WIB
2. Kemudian penjual mengambil umbi uwi dengan menggunakan sendok steril dan dimasukkan kedalam wadah yang steril.
Ket = wadah steril / box
3. Kemudian dibawa ke tempat pemeriksaan dengan jarak yang ditempuh dari Pasar Ngraho Bojonegoro menuju ke Kaliwungu Jombang \pm 3 jam.

b. Pembuatan media SDA

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Ditimbang media SDA sebanyak 8,45 gram
3. Dilarutkan dengan aquadest sebanyak 130 ml
4. Diatur pH 5,6, apabila tidak sesuai ditambahkan HCl 10% atau NaOH 10%
5. Dipanaskan diatas hotplate
6. Lalu media tersebut dipindahkan ke cawan petri
7. Dilakukan sterilisasi dengan autoclave selama 15 menit

dengan menggunakan suhu 121°C

8. Ditunggu selama 24 jam

c. Isolasi jamur pada media SDA

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Sampel dipotong menggunakan pisau dengan ukuran 1 x 1 cm, kemudian diinokulasi pada media SDA

3. Diinkubasi dalam suhu ruang 3 – 7 hari sampai tumbuh jamur

4. Diamati secara makroskopis

d. Pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis

Pengamatan makroskopis yaitu melihat morfologi dari koloni dan miselium. Meliputi warna, elevansi dan bentuk dengan cara mengamati hasil dari isolasi umbi uwi pada media SDA. Sedangkan pengamatan mikroskopis meliputi spora dan miselium, dan diamati dibawah mikroskop. Berikut adalah prosedur pengamatan secara langsung :

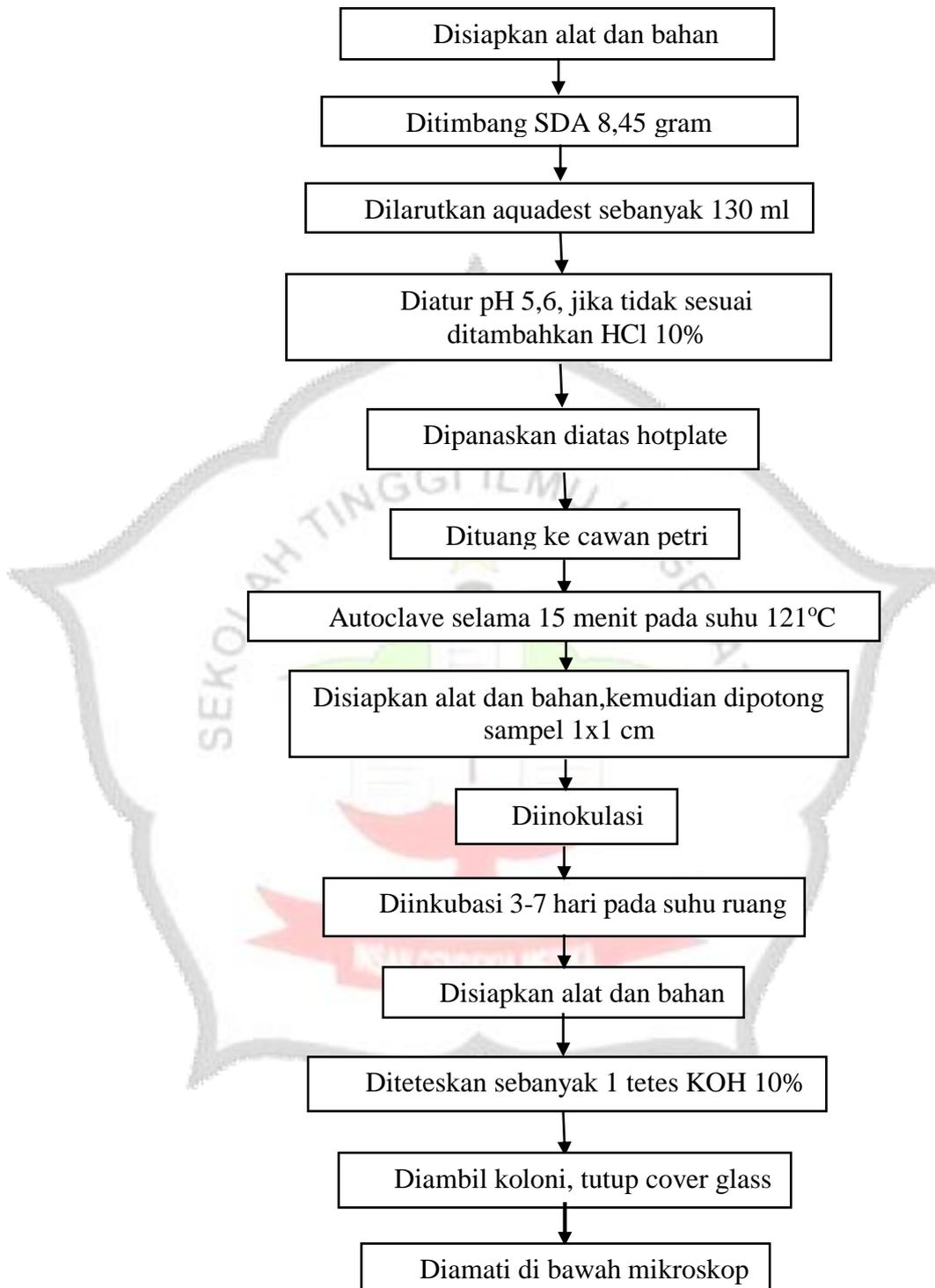
1. Disiapkan alat dan bahan

2. Diteteskan 1 tetes KOH 10% ditaruh dalam objek glass

3. Mengambil koloni kemudian ditaruh ke objek glass yang sudah terdapat dengan KOH 10%, kemudian tutup menggunakan cover glass

4. Amati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40X.

e. Prosedur kerja (diagram alir)



Gambar 4.2 Prosedur kerja (Diagram alir) Isolasi dan identifikasi Jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi

4.7 Teknik pengolahan dan Analisa data

4.7.1 Teknik pengolahan data

Setelah dilakukan pengumpulan data peneliti maka akan diolah ke bagian tabulating . Tabulating adalah membuat tabel yang sesuai pada tujuan pengamatan (Notoadmojo,2010). Penelitian ini dilakukan dengan pengolahan data dengan menggunakan tabel yang menunjukkan bahwa Jamur *Aspergillus niger* dilihat secara makroskopis dan mikroskopis.

4.7.2 Analisa data

Analisa data yang dilaksanakan dengan cara mengelompokkan data sesuai pada penelitian yang telah dilakukan dengan melihat jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi secara makroskopis dan mikroskopis.

Analisa data yang digunakan adalah presentase perhitungan dengan rumus berikut :

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

Ket :

N = Jumlah seluruh populasi

P = Presentase

f = Frekuensi

Setelah dilakukan perhitungan, maka akan disebutkan dalam presentase berikut :

1. Semuanya = 100%
2. Hampir semuanya = 76 hingga 99%
3. Sebagian besar = 51 hingga 75%
4. Setengahnya = 50%
5. Hampir setengahnya = 26 hingga 49%
6. Sebagian kecil = 1 hingga 25%
7. Tidak ada = 0%

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Hasil penelitian

5.1.1 Gambaran lokasi penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Ngraho Kabupaten Bojonegoro sebanyak 8 sampel. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2021 sampai tanggal 27 Juli 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang.

5.1.2 Hasil penelitian

Tabel 5.1 Hasil isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro

No	Hasil Penelitian	Frekuensi	Presentase
1	Positif	1	12,5%
2	Negatif	7	87,5%
	Jumlah	8	100%

Data primer Juli 2021

Berdasarkan tabel 5.1 hasil penelitian isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada Umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro menunjukkan hasil positif terdapat 1 sampel (12,5%) umbi uwi yang terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus niger* dan hasil negatif 87,5% dari 8 sampel yang diteliti.

Hasil isolasi dan identifikasi kapang *Aspergillus niger* pada umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro ditunjukkan pada tabel 5.2 sebagai berikut :

No	Sampel	Jamur <i>Aspergillus niger</i>	
		Positif	Negatif
1	S1		√
2	S2		√
3	S3	√	
4	S4		√
5	S5		√
6	S6		√
7	S7		√
8	S8		√
Jumlah		1	7

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan hasil isolasi dan identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi terdapat 1 sampel menunjukkan hasil yang positif dan 7 sampel menunjukkan hasil negatif. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 8 sampel umbi uwi.

5.2 Pembahasan

Umbi merupakan salah satu bahan pokok penting yang memiliki sumber karbohidrat serta protein yang tinggi yang berasal dari tanah. Umbi uwi merupakan umbi lokal yang mempunyai kandungan indeks glikemik rendah, serat yang tinggi, mengandung vitamin C serta mineral dan juga antioksidan sehingga cocok untuk dikonsumsi (Kurniawan *et al.*, 2018). Umbi uwi juga bisa digunakan sebagai pengganti beras.

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan kontaminasi kapang *Aspergillus niger* dalam sampel umbi uwi yang dijelaskan pada tabel 5.1 diatas diketahui bahwa salah satu umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro telah terkontam oleh kapang *Aspergillus niger* sebanyak 1 sampel positif, sedangkan 7 sampel negatif tidak ditemukan adanya jamur *Aspergillus niger* melainkan ada yang terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus* lainnya seperti *Aspergillus flavus*. Hal tersebut menyatakan bahwa jamur *Aspergillus niger* dapat mencemari umbi uwi yang di jual oleh penjual di pasar Ngraho Bojonegoro.

Umbi uwi yang terdapat di pasar tradisional umumnya mempunyai kondisi yang cukup lembab serta bisa mengakibatkan perkembangan jamur. Terkontaminasinya umbi uwi ini bisa disebabkan oleh faktor penyajian, cara pengolahan yang kurang bersih, kondisi lingkungan pada saat berjualan umbi uwi serta faktor lama penyimpanan. Kondisi lingkungan berjualan umbi uwi yang kotor bisa mengakibatkan kontam bakteri maupun jamur, dimana lingkungan yang kotor bisa menumbuhkan mikroorganisme lain yang bisa

mencemari bahan pangan. Kurangnya pengetahuan penjual pada kebersihan bisa mengakibatkan kontam pada barang yang di jual tersebut. Tempat sampah terbuka dan dekat pada dagangan yang dijual dapat mengkontaminasi. Lingkungan yang lembab bahkan penyajian yang dijual secara terbuka sangat beresiko terjadinya pertumbuhan bakteri ataupun jamur.

Hasil penelitian pada tabel 5.2 didapatkan 1 sampel positif terdapat jamur *Aspergillus niger* yang ditemukan pada sampel 3 yang memiliki ciri-ciri secara makroskopis warna dari koloninya hitam dan tepian koloni berwarna putih. Pada saat awal mula pengamatan, koloni muncul sebagai filamen putih dan bisa berubah warna tergantung dari spesiesnya. Koloni *Aspergillus* juga ditandai dengan konidia yang menyebar contohnya seperti jamur *Aspergillus niger*. Pada pemeriksaan secara mikroskopis *Aspergillus niger* warna koloninya hitam serta memiliki tepian yang berwarna putih. Secara mikroskopis vesikel berbentuk bulat sampai semi bulat, dan memiliki hifa yang tidak berseptata. Jamur *Aspergillus* sendiri dapat menyebabkan penyakit pada manusia jika dikonsumsi karena memiliki sifat karsinogenik dan mematikan. Hal ini yang bisa menyebabkan keracunan pada manusia.

Menurut peneliti tumbuhnya kapang *Aspergillus niger* dalam umbi uwi diakibatkan oleh faktor suhu dan kelembaban. Berdasarkan Praja & Yudhana (2017), *Aspergillus* adalah jamur yang memiliki spora yang mudah tersebar oleh angin dan mudah tumbuh terhadap bahan organik bahkan produk dari hasil pertanian. Tumbuhnya jamur pada umbi uwi disebabkan oleh lingkungan yang lembab dan faktor penyajian yang terbuka.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah faktor kelembaban, suhu, derajat keasaman atau pH dan senyawa kimia. Salah satu faktor mempengaruhi perkembangan kapang ialah suhu. Suhu juga dapat mempengaruhi reaksi kimiawi serta reaksi enzimatik terhadap pertumbuhan dan dapat mempengaruhi kecepatan tumbuhnya mikroba. Suhu yang diperlukan oleh jamur *Aspergillus* adalah 35-37°C dan adapun jamur yang dapat tumbuh dalam suhu beku berkisar 5-10°C (Pujiati, 2018). Suhu berhubungan pada kelembaban, sehingga makin tinggi suhu maka makin rendah kelembaban dan sebaliknya jika suhu rendah maka semakin tinggi kelembabannya. Bahan makanan yang disimpan pada kelembaban rendah bisa merusak permukaan dari bahan pangan tersebut yang dapat tumbuh oleh bakteri maupun jamur.

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah dilaksanakan menyatakan bahwa sebagian kecil umbi uwi yang dijual di pasar Ngraho Bojonegoro terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus niger*. Untuk mengatasi hal tersebut perlu diadakan penyuluhan kepada masyarakat agar pedagang tahu betapa pentingnya kebersihan pada barang dagangan yang dijual.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilaksanakan bisa ditarik kesimpulan bahwa sebagian kecil umbi uwi yang di jual di pasar Ngraho Bojonegoro terkontaminasi jamur *Aspergillus niger*.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Di harapkan masyarakat lebih memperhatikan kebersihan tempat penjualan umbi uwi tersebut dan dapat memilih umbi uwi yang memiliki kualitas yang lebih baik, mencuci bersih dengan menggunakan air mengalir serta umbi uwi yang diolah dengan cara yang baik bahkan dari cara pengemasannya.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Di harapkan untuk peneliti seterusnya agar dilakukan pemeriksaan menggunakan metode lain supaya dapat menghasilkan hasil yng baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Nursalam. 2016. Metodologi Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 4, Jakarta : Salemba Medika
- Nursalam. 2017. Metodologi Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika
- Fitria (2017). Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* Pada Jamu Gendong. Karya Tulis Ilmiah
- Hasanah, U. (2017). Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), 76–86.
- Kurniawan, J. A., Anandito, R. B. K., & Siswanti. (2018). Physical, chemical, and sensory properties of cookies made from composite flour yam (*dioscorea alata*), lima beans (*phaseolus lunatus*) and wheat flour. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, XI(1), 20–32.
- Muthmainnah, A. W., Srigede, L., & Jiwintarum, Y. (2019). Penggunaan Bahan Dasar Pisang Ambon (*Musa Acuminata*) Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur *Aspergillus Niger*. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 93.
- Praja, R. N., & Yudhana, A. (2017). Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus Spp* Pada Paru-Paru Ayam. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 6–11.
- Pratiwi, ratna sari and triastuti rahayu, s.si, M. s. (2016). Pemanfaatan umbi uwi dan umbi gadung sebagai alternatif media potato dextrose agar (PDA) untuk pertumbuhan jamur. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan

dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Skripsi*.

Sita, T.V (2016). Optimasi Proses Fermentasi Pada produksi Bioetanol Dari Umbi Uwi Dengan Menggunakan Mikroba *Saccharomyces cerevisiae*. 2. Skripsi

Tamam, B. (2019). Potensi Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Wisyawati, A. (2017). Prospek Budidaya Uwi Sebagai Pangan Fungsional Mendukung Diversifikasi Pangan. *Prosiding Seminar Hasil Nasional*, 1, 132–141.

Wiwik Pujiati. (2018). Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp Pada Tepung Terigu Yang Dijual Secara Terbuka. Karya Tulis Ilmiah

Widarti, W. (2019). Identifikasi *Aspergillus* Sp Pada Mentega Curah Yang di Perjualbelikan di pasar Terong Kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 8(2), 24.

Lampiran 1 : Surat Pernyataan Pengecekan Judul



PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Putri Dini Kandayani
NIM : 181310041
Prodi : D3 TLM
Tempat/Tanggal Lahir : Bojonegoro, 20 April 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Dsn. Gempol RT 08/RW 02, Ds. Nganti, Kec. Ngraho, Bojonegoro
No. Tlp/HP : 085536815215
email : putridini079@gmail.com
Judul Penelitian : Isolasi dan Identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui
Ka. Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

Lampiran 2 : Surat Keterangan Sudah Penelitian



LABORATORIUM KLINIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG"
Jl.Kemuning 57 Jombang.(0321)8494886.Email:
lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Putri Dini Handayani

NIM : 18.131.0041

Pembimbing : Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes

NIK : 01.14.788

Telah melaksanakan pemeriksaan Isolasi dan Identifikasi jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Rabu, 21- 27 Juli 2021, dengan hasil sebagai berikut :

NO	SAMPEL	JAMUR <i>Aspergillus niger</i>	
		POSITIF	NEGATIF
1	S1		-
2	S2		-
3	S3	+	
4	S4		-
5	S5		-
6	S6		-
7	S7		-
8	S8		-

Keterangan :

S1 : Umbi uwi 1

S2 : Umbi uwi 2

- S3 : Umbi uwi 3
 S4 : Umbi uwi 4
 S5 : Umbi uwi 5
 S6 : Umbi uwi 6
 S7 : Umbi uwi 7
 S8 : Umbi uwi 8
 (-) : Tidak tumbuh jamur *Aspergillus niger*

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	21 Juli 2021	1. Sterilisasi alat yang akan digunakan 2. Membuat media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)	
2	22 Juli 2021	1. Melakukan penanaman sampel Umbi uwi ke media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) 2. Melakukan inkubasi selama 24 jam	
3	23-26 Juli 2021	1. Melakukan pengamatan makroskopis pada media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)	Jamur muncul pada beberapa sampel umbi uwi pada media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)
4	27 Juli 2021	1. Melakukan pengamatan mikroskopis dengan menggunakan mikroskop 2. Membuat laporan hasil Isolasi dan identifikasi jamur <i>Aspergillus niger</i> pada umbi uwi	Laporan Hasil Isolasi dan identifikasi jamur <i>Aspergillus niger</i> pada umbi uwi

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Klinik



Maharani, Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK. 03.04.028

Laboran

Siti Norkholisah, A.Md.AK
NIK. 01.21.966

Lampiran 3 : Surat pernyataan bebas laboratorium

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bernama di bawah ini :

Nama : Putri Dini Handayani
NIM : 181310041
Jurusan/Fakultas : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Universitas : STIKes ICMe Jombang
Dosen Pembimbing : Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes
NIK : 01.14.788

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Bakteriologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik.
Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 05 Oktober 2021

Mengetahui,

Kepala Laboratorium



Analisis Laboratorium

Erni Setyorini, SKM.,MM

Lampiran 4 : Rumus Perhitungan Media

1. Perhitungan Media Sabouroud Dextrose Agar :

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$65 \text{ gr} \times 1000 \text{ ml} = M_2 \times 130 \text{ ml}$$

$$65 \times 130 = M_2 \times 1000$$

$$8.450/1000 = M_2$$

$$M_2 = 8,45 \text{ gr}$$

Keterangan :

M1 = Berat Media SDA (Sabouroud Dextrose Agar) yang ditimbang (gram)

M2 = Berat Media SDA (Sabouroud Dextrose Agar) dalam 1000 mL(gram)

V1 = Volume media SDA (Sabouroud Dextrose Agar) yang dibutuhkan
(mL)

V2 = Volume media SDA (Sabouroud Dextrose Agar) dalam 65 gram (mL)

2. Perhitungan Presentase Jamur *Aspergillus niger*:

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

$$= \frac{1}{8} \times 100\%$$

$$= 12,5\%$$

Keterangan :

P = Presentase

N = Jumlah seluruh populasi

f = Frekuensi

Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian

Hari pertama (pengambilan sampel dan pembuatan media)



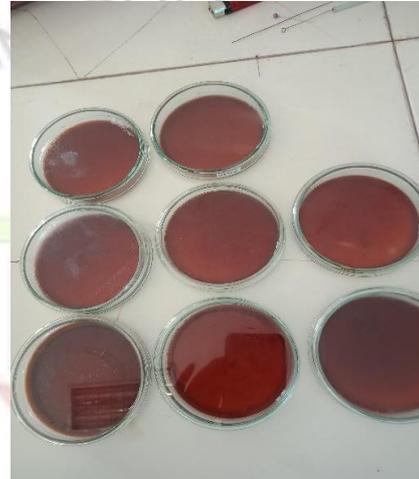
(1)



(2)



(3)



(4)

Keterangan : (1) Pengambilan sampel, (2) Sampel umbi uwi, (3) Proses pembuatan media, (4) Selesai dituang kecawan petri

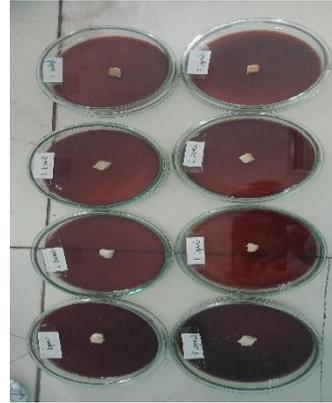
Hari kedua (Penanaman)



(1)



(2)



(3)

Keterangan : (1) Proses pemotongan sampel, (2) Penanaman sampel ke media, (3) Sampel sesudah ditanam

Hari ke 5 (Pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis)



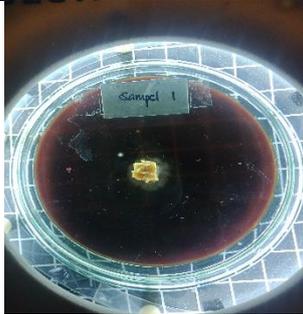
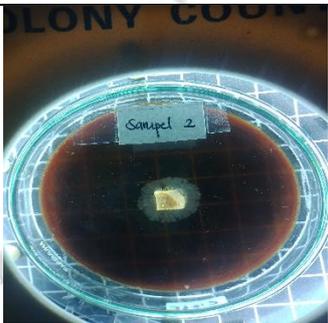
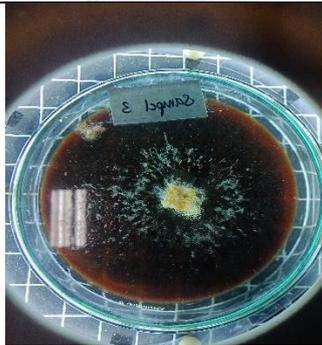
(1)

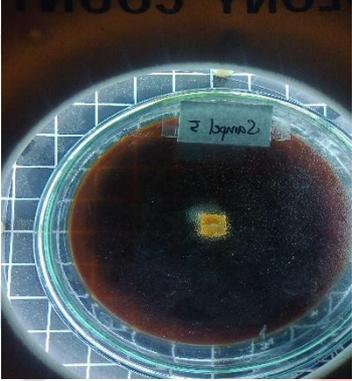
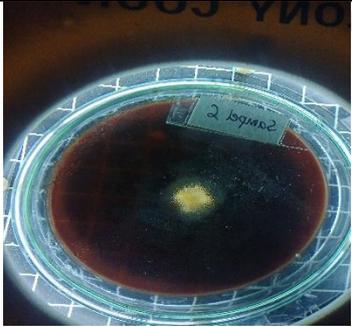


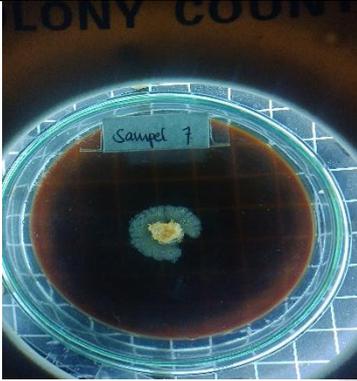
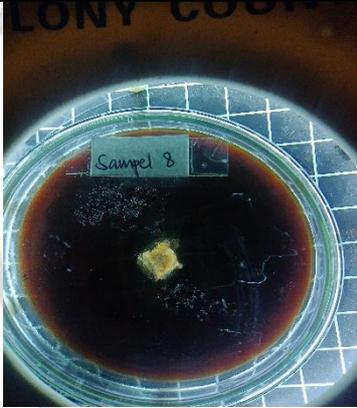
(2)

Keterangan : (1) Membuat sediaan, (2) Pengamatan menggunakan mikroskop

Lampiran 6 : Hasil pengamatan

No	Pemeriksaan		Keterangan
	Makroskopis	Mikroskopis	
1	 <p>a. Warna koloni : Putih b. Bentuk koloni : Bulat c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna d. Permukaan : -</p>	-	-
2	 <p>a. Warna koloni : Putih b. Bentuk koloni : Bulat c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna d. Permukaan : Halus</p>	-	-
3	 <p>a. Warna koloni : Putih, hitam</p>		<i>Aspergillus niger</i>

	<p>b. Bentuk koloni : Bulat c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna d. Permukaan : Berserabut</p>		
4	 <p>a. Warna koloni : Hijau b. Bentuk koloni : Bulat c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna d. Permukaan : Halus</p>	-	-
5	 <p>a. Warna koloni : Putih b. Bentuk koloni : - c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna d. Permukaan : -</p>	-	-
6	 <p>a. Warna koloni : Putih b. Bentuk koloni : Bulat</p>	-	-

	<p>c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna</p> <p>d. Permukaan : Halus</p>		
7	 <p>a. Warna koloni : Putih</p> <p>b. Bentuk koloni : Bulat</p> <p>c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna</p> <p>d. Permukaan : Halus</p>	-	-
8	 <p>a. Warna koloni : -</p> <p>b. Bentuk koloni : -</p> <p>c. Warna media : Tidak terjadi perubahan warna</p> <p>d. Permukaan : -</p>	-	-

Lampiran 7 : Lembar Konsultasi

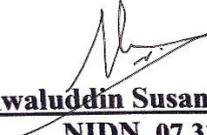
	<p>YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN “INSAN CENDEKIA MEDIKA”</p> <p>LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com</p>
---	--

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Putri Dini Handayani
NIM : 18.131.041
Judul : Isolasi dan Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Dioscorea alata*) yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro
Pembimbing 1 : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil konsultasi
1	9 Maret 2021	Pengajuan Judul KTI & ACC judul
2	1 April 2021	Konsultasi bab 1 & revisi (cover, latar belakang, rumusan masalah dan manfaat penelitian)
3	17 April 2021	ACC bab 1
4	19 April 2021	Konsultasi bab 2
5	26 April 2021	ACC bab 2
6	28 April 2021	Konsultasi bab 3 & 4
7	3 Mei 2021	Revisi bab 4
8	28 Mei 2021	ACC bab 1-4
9	24 Juni 2021	Seminar proposal
10	30 Juni 2021	Revisi
11	18 Agustus 2021	Konsultasi bab 5 & 6
12	19 Agustus 2021	Revisi (pembahasan & kesimpulan)
13	22 Agustus 2021	Acc bab 5 & 6
14	23 Agustus 2021	Konsultasi abstrak & revisi
15	25 Agustus 2021	Acc abstrak
16	13 September 2021	Seminar Hasil
17	14 September 2021	Konsultasi perbaikan KTI
16	16 September 2021	Acc KTI

Mengetahui
Pembimbing Utama


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 07.310381.06



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
“INSAN CENDEKIA MEDIKA”

LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Putri Dini Handayani
NIM : 18.131.041
Judul : Isolasi dan Identifikasi Jamur *Aspergillus niger* pada umbi uwi (*Discorea alata*) yang dijual di Pasar Ngraho Bojonegoro
Pembimbing 2 : Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil konsultasi
1	10 Maret 2021	Pengajuan judul KTI
2	15 Maret 2021	ACC judul
3	1 April 2021	Konsultasi bab 1 & revisi (cover dan latar belakang)
4	19 April 2021	Konsul perbaikan bab 1 & konsul bab 2
5	27 April 2021	ACC bab 1 & 2
6	3 Mei 2021	Konsultasi bab 3&4, ACC bab 3 & 4
7	24 Juni 2021	Seminar proposal
8	10 Juli 2021	Konsultasi perbaikan proposal & Acc
9	23 Agustus 2021	Konsultasi bab 5,6 dan abstrak (revisi penulisan dan pembahasan)
10	25 Agustus 2021	Konsul perbaikan abstrak & Acc
11	13 September 2021	Seminar hasil
12	14 September 2021	Konsultasi perbaikan KTI & Acc

Mengetahui,
Pembimbing Anggota

Yana Eka Mildiana, S.ST., M.Kes
NIDN. 07.120886.01

Lampiran 9 Hasil Turnitin

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR ASPERGILLUS NIGER PADA UMBI UWI (DIOSCOREA ALATA) YANG DIJUAL DI PASAR NGRAHO BOJONEGORO

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

7%

2

repo.stikesicme-jbg.ac.id

Internet Source

5%

3

text-id.123dok.com

Internet Source

1%

4

123dok.com

Internet Source

1%

5

docobook.com

Internet Source

1%

6

eprints.ums.ac.id

Internet Source

1%

7

Y P Wanita, S D Indrasari, E W Wiranti, Kristamtini. "The quality improvement of yam flour (Dioscorea alata) through the fermentation process", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021

1%