

**KARAKTERISASI DAN UJI PATOGENITAS FUNGI PADA
BIJI KOPI ARABIKA FERMENTASI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

FAIRUZ MUFIDAH MENDROFA

NIM. 190703019

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/ 1446 H**

LEMBAR PERSETUJUAN
KARAKTERISASI DAN UJI PATOGENITAS FUNGI
KONTAMINAN PADA BIJI KOPI ARABICA FERMENTASI

PROPOSAL TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi
dalam Program Studi Biologi

Oleh:

FAIRUZ MUFIDAH MENDROFA
NIM. 190703019
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui untuk Dimuqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,

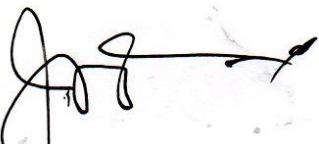

Diannita Harahan, M.Si.
NIDN. 2022038701

Acc sidang
16/6 '25

Pembimbing II,


Arif Sardi, M.Si.
NIDN. 2019068601

Mengetahui,
Ketua Prodi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,


Dr. Muslich Hidayat, M.Si.
NIDN. 2002037902

**KARAKTERISASI DAN UJI PATOGENITAS FUNGI
PADA BIJI KOPI ARABIKA FERMENTASI**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsis
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta di Terima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Kamis 26 Juni 2025

di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir / Skripsi Oleh:

Ketua,



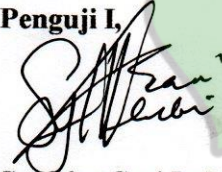
Diannita Harahap, M.Si
NIDN. 2022038701

Sekretaris,



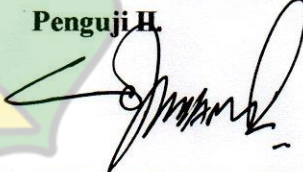
Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Penguji I,



Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003

Penguji II,



Jamaluddinsyah, M.Si
NIDN.

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU

NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fairuz Mufidah Mendrofa
NIM : 190703019
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Karakterisasi Dan Uji Patogenitas Fungi Pada Biji Kopi Arabika Fermentasi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir/skripsi ini, saya

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh,

Yang Menyatakan



(Fairuz Mufidah Mendrofa)

Nim. 190703019

ABSTRAK

Nama : Fairuz Mufidah Mendrofa
NIM : 190703019
Program Studi : Biologi
Judul : Karakterisasi dan Uji Patogenitas Fungi Pada Biji Kopi Arabika Fermentasi
Jumlah Halaman : 76 Halaman
Pembimbing : I. Diannita Harahap, M.Si
: II. Arif Sardi, M.Si

Dataran tinggi Gayo merupakan salah satu sentra utama kopi Arabika di Indonesia. Tingginya kualitas dari biji kopi fermentasi bertujuan meningkatkan cita rasa dan mutu produk rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme, khususnya mikrofungi. Kontaminasi jamur tidak hanya menurunkan kualitas biji kopi, tetapi juga berpotensi menghasilkan mikotoksin yang membahayakan kesehatan konsumen. Oleh karena itu, penting dilakukan karakterisasi dan uji patogenitas fungi pada biji kopi Arabika fermentasi guna menjaga mutu dan keamanan produk kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakteristik fungi yang terdapat pada biji kopi Arabika fermentasi, dan mengetahui potensi patogenitas dari fungi tersebut. Penelitian dilakukan secara deskriptif kualitatif di Laboratorium Mikrobiologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sampel diambil secara purposive dari dua lokasi di Kecamatan Bebesen, Aceh Tengah, dengan perlakuan penjemuran berbeda di bawah naungan dan sinar matahari langsung. Hasil karakterisasi menunjukkan; *Aspergillus niger*, *Mucor hiemalis*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus wentii*. Fungi dominan berbeda tergantung teknik penjemuran, di mana fungi lebih banyak ditemukan pada sampel yang dijemur dalam naungan. Dari 6 spesies 4 spesies dilakukan uji patogen dan terbukti memiliki potensi patogenik dan sering terlibat pada kasus infeksi manusia sedangkan 2 spesies tidak dilakukan uji pathogen karna berdasarkan laju pertumbuhan lambat isolat dan tidak mencapai diameter tumbuh ≥ 20 mm. Uji hemolisis menunjukkan bahwa tiga spesies (*P. citrinum*, *M. hiemalis*, dan *A. flavus*) bersifat patogenik dengan hasil hemolisis β (zona bening), sedangkan *A. parasiticus* menunjukkan hasil negatif atau hemolisis γ . Membuktikan bahwa Sebagian fungi pada biji kopi arabika fermentasi bersifat patogenik dan dapat berisiko terhadap kesehatan konsumen.

Kata kunci: Kopi arabika, Fermentasi, Fungi, Karakterisasi, Patogenitas, Hemolisis.

ABSTRACT

Name : Fairuz Mufidah Mendrofa
NIM : 190703019
Sudy Program : Biology
Title : Characterization and Pathogenicity Test of Fungi in Fermented Arabica Coffee Beans
Pages : 76 Halaman
Supervisors : I. Diannita Harahap, M.Si
: II. Arif Sardi, M.Si

The Gayo Highlands are one of the main production centers of Arabica coffee in Indonesia. The fermentation process, which aims to enhance the flavor and quality of coffee beans, is highly susceptible to contamination by microfungi that may not only reduce bean quality but also produce mycotoxins harmful to consumers' health. This study aimed to characterize fungi associated with fermented Arabica coffee beans and to determine their pathogenic potential. The research was conducted descriptively at the Microbiology Laboratory, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh. Samples were purposively collected from two locations in Bebesen District, Central Aceh, with two drying treatments: under shade and direct sunlight. Characterization identified six fungal species: *Aspergillus niger*, *Mucor hiemalis*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus flavus*, and *Aspergillus wentii*. Species dominance varied according to drying technique, with higher fungal prevalence found in samples dried under shade. Pathogenicity testing was performed on four species, while two species were excluded due to slow growth (colony diameter < 20 mm). Hemolysis assays revealed that *P. citrinum*, *M. hiemalis*, and *A. flavus* exhibited pathogenic properties (β -hemolysis, clear zones), whereas *A. parasiticus* showed γ -hemolysis (negative). These findings demonstrate that several fungi present in fermented Arabica coffee beans are pathogenic and may pose health risks to consumers. Therefore, contamination control during fermentation and drying is crucial to maintaining the quality and safety of coffee products.

Keywords: Arabica coffee, Fermentation, Fungi, Characterization, Pathogenicity, Hemolysis.

KATA PENGANTAR

Puji serta rasa syukur penulis panjatkan atas kahadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat berangkaikan salam sejahtera semoga selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah merubah tatanan kehidupan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Penulisan skripsi yang berjudul ***“Karakterisasi dan Uji Patogenitas Fungi pada Biji Kopi Arabika Fermentasi”*** ini dimaksud untuk dapat memenuhi syarat agar dapat menyelesaikan gelar sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

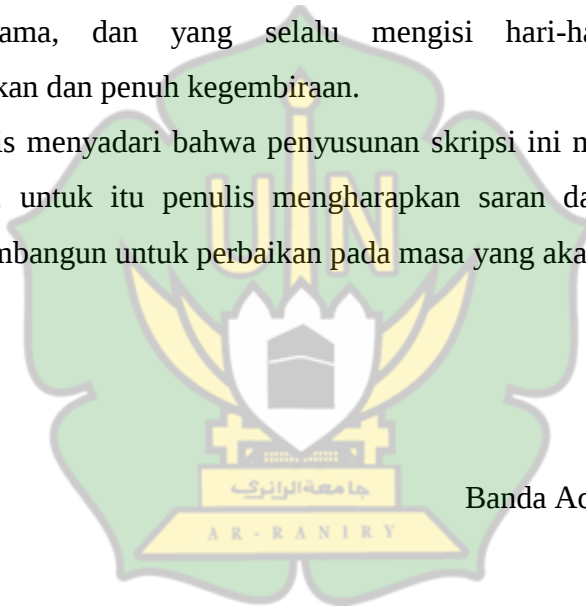
Penulis mengetahui bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan tanpa adanya dukungan baik dari orang-orang yang berada di sekitar saya baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini. Dan dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih tanpa batas kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Dr. Muslich Hidayat, M.Si. selaku ketua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Raudhah Hayatillah, M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Diannita Harahap, M.Si. selaku Penasehat Akademik dan Dosen Bidang yang telah memberikan arahan dan bimbingan penulis dari awal perkuliahan sampai sekarang.
4. Seluruh dosen dan staf Prodi Biologi yang telah membantu segala keperluan mahasiswa selama perkuliahan.
5. Firman Rija Arhas, M.Si. selaku Laboran Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
6. Kedua orang tua saya, Ayahanda saya tercinta dan ibunda tercinta yang telah memberikan saya dukungan dan dorongan serta doa yang setiap waktu kepada saya selalu sehingga tetap semangat dalam melaksanakan kuliah saya selama

ini dan selalu siap berkorban.

7. Saudara kandung saya, yang sangat banyak membantu saya baik secara fisik ataupun non fisik sehingga saya mampu berdiri tegak kukuh diantara banyaknya badai dalam menempuh pendidikan.
8. Nawalusy Syifa dan M. Reza Fahlefi yang telah membantu saya survei lapangan dan membantu saya dalam pengambilan sampel.
9. Furkan, Zuhrawati, Raihan Syafira Azzahra, Catur Putri, dan Alifa Tazkiya yang telah memberikan masukan, saran dan semangat selama penulisan skripsi ini hingga selesai.
10. Seluruh teman-teman seangkatan yang beberapa tahun ini sama-sama mengenyam di bangku pendidikan bersama-sama, bercanda, menyelesaikan tugas bersama, dan yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan dan penuh kegembiraan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan jugak kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan pada masa yang akan datang.



Banda Aceh, 25 Agustus 2025

Fairuz Mufidah Mendrofa

NIM. 190703019

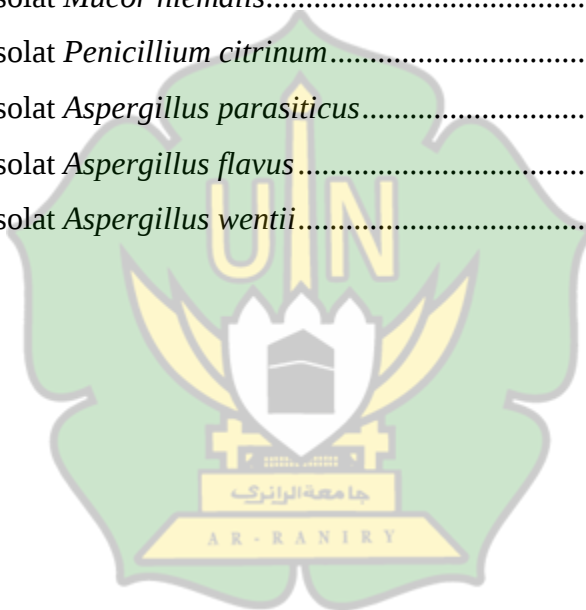
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1Kopi Arabika	4
II.1. 2 Morfologi Biji Kopi arabika	8
II.2 Fermentasi Biji Kopi.....	9
II. 2. 1. Pengertian Fermentasi	9
II.2. 2. Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi	9
II.3 Uji Patogenitas Fungi	11
II.3.1. Pengertian Uji Patogenitas Fungi	11
II.3.2. Jamur-Jamur Patogen Biji Kopi.....	12
II.3.2.1. Jamur <i>Aspergillus</i> sp.....	14
II.3.2.2. Jamur <i>Penicillium</i> sp.....	15
II.3.2.3. Jamur <i>Mucor</i> sp.	16
BAB III METODE PENELITIAN	18

III.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	18
III.3 Objek Penelitian	18
III.4 Persiapan Alat dan Bahan.....	18
III.4.1 Alat	18
III.4.2 Bahan.....	19
III.5 Metode Penelitian.....	19
III.6 Prosedur Kerja	19
III.6.1 Pengambilan Sampel	19
III.6.2 Proses Fermentasi Biji Kopi Arabika	19
III.6.3 Uji Kadar Air Biji Kopi Fermentasi	20
III.6.4 Isolasi dan Karakterisasi Fungi pada Biji Kopi Arabika	20
III.6.5 Identifikasi Fungi	21
III.6.6 Uji Patogenitas Fungi Pada Biji Kopi Arabika	21
III.7 Analisis Data.....	22
III.8 Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
IV.1 Hasil Penelitian.....	24
IV.1.1 Karakteristik Fungi Biji Kopi Arabika.....	24
IV.1.2 Fungsi Patogen pada Biji Kopi Arabika Fermentasi.....	33
IV. Pembahasan.....	34
IV.2.1 Karakteristik Fungi Biji Kopi Arabika.....	34
BAB V PENUTUP	53
V.1 Kesimpulan	53
V.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	66
DAFTAR RIWAJAT HIDUP	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Biji Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i>).....	4
Gambar II.2 Jamur <i>Aspergillus</i> sp	10
Gambar II.3 Jamur <i>Penicillium</i> sp	11
Gambar II.4 Jamur <i>Mucor</i> sp	13
Gambar II.5 Hasil Uji Hemolisis pada Media BAP	16
Gambar IV.1 Uji patogenitas fungi biji kopi arabika fermentasi.....	31
Gambar IV.2 Isolat <i>Aspergillus niger</i>	33
Gambar IV.3 Isolat <i>Mucor hiemalis</i>	35
Gambar IV.4 Isolat <i>Penicillium citrinum</i>	36
Gambar IV.5 Isolat <i>Aspergillus parasiticus</i>	38
Gambar IV.6 Isolat <i>Aspergillus flavus</i>	39
Gambar IV.7 Isolat <i>Aspergillus wentii</i>	40



DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	18
Tabel IV.1 Hasil isolasi awal fungi biji kopi arabika fermentasi.....	25
Tabel IV.2 Karakteristik fungi biji kopi arabika fermentasi	28
Tabel IV.3 Identifikasi fungi biji kopi arabika fermentasi.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Harga Alat dan Bahan	65
Lampiran 2. Hasil isolasi awal fungi biji kopi arabika fermentasi	66
Lampiran 3. Survei lapangan dan Penelitian di Laboratorium	68
Lampiran 4. Diameter pertumbuhan Fungi Biji Kopi Arabika	69



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

Antioksidan	: Molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
Enzim	: Protein yang berfungsi sebagai katali
Hemolisis	: Penghancuran sel darah merah
Hifa	: Cabang berfilamen panjang yang sering ditemukan pada jamur
Identifikasi	: Suatu tindakan mencari, menemukan, meneliti, mencatat data informasi
Isolasi	: Proses pengambilan atau pemisahan senyawa bahan alam dengan menggunakan pelarut yang sesuai
Karakterisasi	: Usaha untuk menampilkan karakter spesies yang ditemukan
Kultur	: Teknik perbanyakan spesies
Mikotoksin	: Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spesies kapang tertentu selama pertumbuhannya
Patogen	: Gen biologis yang menyebabkan penyakit pada inangnya
PDA	: <i>Potato Dextrose Agar</i>
Varietas	: Spesies tertentu yang dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah yang menjadi penghasil kopi, dengan luas area perkebunan yang cukup besar mencapai 48.163 hektar pada tahun 2020. Sentral penghasil kopi arabika terletak di Dataran Tinggi Gayo yaitu Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah, dan Gayo Lues. Data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2023 menunjukkan bahwa Kabupaten Aceh Tengah menjadi wilayah dengan luas areal kopi Arabika terbesar di provinsi ini, diikuti oleh Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Gayo Lues. Disamping itu, berdasarkan data yang dipublikasikan oleh sekretariat Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Pemerintah Provinsi (PPID) Aceh tahun 2023, Kabupaten Pidie memiliki luas area paling kecil di antara kabupaten lainnya, namun tetap berperan dalam produksi kopi sebesar 73.717 ton (PPID Aceh, 2023).

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu dari tiga minuman non-alkoholik yang umum dikonsumsi, bersama dengan teh dan cokelat. Selain memiliki efek merangsang yang membantu mengurangi rasa kantuk, kopi juga dikenal memiliki sejumlah manfaat positif bagi kesehatan tubuh, termasuk mempercepat metabolisme karena mengandung berbagai jenis zat fitokimia (Yogi & Elza, 2022). Di Aceh, saat ini terdapat dua varietas kopi yang tengah dikembangkan, yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Dua varietas kopi yang populer di wilayah tersebut adalah kopi Gayo (arabika) dan kopi Ulee Kareng (robusta). Kopi Arabika Gayo adalah varietas lokal yang telah ditanam dan dikembangkan oleh masyarakat Gayo selama bertahun-tahun, dengan penerapan sistem budi daya yang berkelanjutan sepanjang tahun (Asis, 2020).

Pengumpulan dan penanganan setelah panen merupakan fase krusial dalam proses produksi pertanian yang tidak kalah pentingnya dibanding tahap-tahap lainnya. Fermentasi merupakan salah satu jenis proses dalam pengolahan setelah panen. Kopi fermentasi biasanya dikenal dengan nama kopi *Wine* atau kopi Natural Anaerob. Fermentasi kopi dapat mempengaruhi rasa, aroma, dan kualitas keseluruhan dari biji kopi yang dihasilkan (Zainuddin & Tomina, 2021).

Penelitian Khamidah & Antarlina (2020) menemukan bahwa penggunaan kombinasi mikroorganisme tertentu dapat meningkatkan kandungan senyawa bioaktif dalam kopi, yang berdampak positif pada cita rasa dan aroma. Fermentasi merupakan salah satu metode untuk menghasilkan kopi dengan kandungan kafein rendah dan cita rasa yang kaya (Adrianto *et al.*, 2020). Fermentasi pada kopi biasanya terjadi setelah panen, di mana biji kopi dibiarkan dalam kondisi tertentu untuk memungkinkan aktivitas mikroorganisme. Proses ini dapat memakan waktu dari beberapa jam hingga beberapa hari tergantung pada teknik yang digunakan serta kondisi lingkungan.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kualitas biji kopi. Pascapanen dan selama budidaya salah satu faktor yang dapat berdampak pada kualitas biji kopi adalah kontaminasi jamur yang berpotensi menghasilkan mikotoksin (Nurjanah, 2022). Biji kopi dan biji-bijian lainnya berpotensi terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti mikrofungi. Keberadaan mikrofungi pada biji kopi dapat mengakibatkan penurunan kekuatan tumbuh biji, perubahan warna, aroma yang tidak menyenangkan, peningkatan suhu biji, pembusukan, perubahan komposisi kimia, peningkatan kadar asam dan penurunan nilai gizi (Nega, 2014).

Biji kopi rentan terpapar oleh mikroorganisme selama proses pertumbuhan, mulai dari masa ketika biji masih berada di pohon, hingga setelah dipanen, dikupas, dicuci dan disimpan (Humaid *et al.*, 2019). Mikotoksin adalah senyawa yang terdapat pada fungi berbahaya bagi kesehatan manusia jika dikonsumsi. *Aspergillus niger* merupakan salah satu jenis jamur yang dapat menghasilkan mikotoksin ini dan dapat menyebabkan masalah kesehatan pada organ tubuh manusia (Suprianto & Sujarwo, 2019).

Jamur yang tumbuh pada biji kopi dapat mencakup beberapa jenis, seperti *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., dan *Fusarium* sp. Wilayah provinsi Aceh, khususnya di Lamno, Kabupaten Aceh Jaya didapati beberapa jenis jamur dari penelitian Lubis & Ikbali (2022) yakni *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, dan *Cephalosporium* yang berasal dari biji kopi robusta (*Coffea canephora*). Jamur yang paling mendominasi pada biji kopi adalah *A. niger*.

Melihat bahaya kontaminasi jamur pada proses kopi yang dihasilkan dapat menyebabkan masalah kesehatan jika dikonsumsi oleh manusia, maka penulis merasa tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai karakterisasi dan uji patogenitas fungi pada biji kopi arabika fermentasi. Dengan demikian, diharapkan dapat dikembangkan metode pencegahan dan pengendalian yang tepat guna memastikan kualitas biji kopi yang aman dan berkualitas tinggi, sehingga dapat mendukung industri kopi dan kesehatan konsumen (Wiratama & Prabowo, 2018). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Karakterisasi dan Uji Patogenitas Fungi pada Biji Kopi Arabika Fermentasi”

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakterisasi fungi yang terdapat pada biji kopi arabika fermentasi?
2. Apakah terdapat fungi patogen pada biji kopi arabika fermentasi?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakterisasi fungi yang terdapat pada biji kopi arabika fermentasi.
2. Untuk mengetahui jenis fungi patogen yang terdapat pada biji kopi arabika fermentasi.

I.4. Manfaat Penelitian

Hasil temuan yang didapati dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai:

1. Informasi atas karakterisasi fungi yang terdapat pada biji kopi arabika fermentasi.
2. Bahan rujukan dasar untuk mengembangkan ide penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan fungi yang berasal dari biji kopi arabika fermentasi serta solusi penanggulangannya.