

**KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR PATOGEN PADA BIJI
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL
KECAMATAN KEDATON, BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Oleh

**ANNIDA AMALIA FATIN
NPM 2117021018**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR PATOGEN PADA BIJI
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL
KECAMATAN KEDATON, BANDAR LAMPUNG**

Oleh

Annida Amalia Fatin

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

Pada

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR PATOGEN PADA BIJI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN KEDATON, BANDAR LAMPUNG

Oleh

Annida Amalia Fatin

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas pangan penting yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Penanganan pascapanen dan penyimpanan yang kurang optimal pada pasar tradisional meningkatkan risiko kontaminasi jamur patogen yang dapat menurunkan kualitas biji serta memicu terbentuknya mikotoksin. Penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman dan dominansi marga jamur patogen pada biji kacang tanah yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* di tujuh pasar dan memperoleh 21 sampel biji. Isolasi jamur dilakukan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang ditambah *Chloramphenicol*, kemudian diinkubasi selama 3–7 hari. Identifikasi jamur mengacu pada ciri makroskopis dan mikroskopis menggunakan buku kunci identifikasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya tiga marga jamur patogen, yaitu *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., dan *Penicillium* sp. *Aspergillus* sp. memiliki persentase kemunculan tertinggi, yaitu 76% sehingga menjadi marga dominan. Persentase kemunculan *Rhizopus* sp. 19%, sedangkan *Penicillium* sp. 5%. Dominansi *Aspergillus* sp. berkaitan dengan kemampuannya tumbuh pada kondisi penyimpanan yang lembap, hangat, dan memiliki sirkulasi udara terbatas. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi penyimpanan kacang tanah di pasar tradisional berpotensi memperbesar risiko kontaminasi jamur dan menurunkan mutu komoditas.

Kata kunci: *Aspergillus*; Kacang tanah; *Penicillium*; Pasar tradisional; *Rhizopus*.

ABSTRACT

DIVERSITY OF PATHOGENIC FUNGAL GENERA IN PEANUT SEEDS (*Arachis hypogaea* L.) IN THE TRADITIONAL MARKETS OF KEDATON DISTRICT, BANDAR LAMPUNG

By

Annida Amalia Fatin

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) is an important food commodity widely consumed in Indonesia. Inadequate postharvest handling and storage practices in traditional markets increase the risk of contamination by pathogenic fungi, which may reduce seed quality and trigger the formation of mycotoxins. This study aimed to determine the diversity and dominance of pathogenic fungal genera found in peanut seeds sold in traditional markets in the Kedaton District of Bandar Lampung. Samples were collected using purposive sampling from seven markets, resulting in 21 seed samples. Fungal isolation was carried out using Potato Dextrose Agar (PDA) supplemented with chloramphenicol, followed by incubation for 3–7 days. Fungal identification was conducted based on macroscopic and microscopic characteristics using standard identification keys. The results revealed three genera of pathogenic fungi: *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., and *Penicillium* sp. *Aspergillus* sp. had the highest percentage of occurrence, namely 76%, making it the dominant genus. The percentage of occurrence of *Rhizopus* sp. was 19%, while *Penicillium* sp. was 5%. *Penicillium* sp. 5%. The dominance of *Aspergillus* sp. is associated with its ability to grow under warm, humid, and poorly ventilated storage conditions. These findings indicate that storage practices in traditional markets may increase the risk of fungal contamination and reduce the quality of peanuts.

Keywords: *Aspergillus*; Peanut; *Penicillium*; *Rhizopus*; Traditional markets

Judul Skripsi

: KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR
PATOGEN PADA BIJI KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL
KECAMATAN KEDATON, BANDAR
LAMPUNG

Nama Mahasiswa

: Annida Amalia Fatin

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2117021018

Jurusan/Program Studi

: Biologi/S1-Biologi

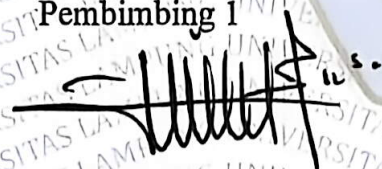
Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1



Dra. Yulianty, M.Si

NIP. 196507131991032002

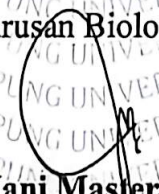
Pembimbing 2



Lili Chrisnayati, S.Pd., M.Si.

NIP. 198808102019032014

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila



Dr. Jani Master, S.Si., M.Si

NIP. 198301312008121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dra. Yulianty, M.Si

Sekretaris : Lili Chrisnawati, S.Pd., M.Si.

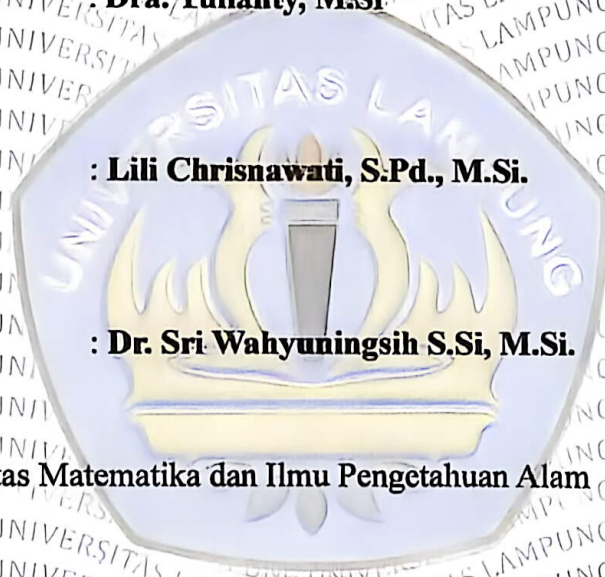
Anggota : Dr. Sri Wahyuningsih S.Si, M.Si.

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Engi Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 15 April 2026



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annida Amalia Fatin
NPM : 2117021018
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR PATOGEN PADA BIJI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN KEDATON, BANDAR LAMPUNG

Baik data, hasil analisis, dan kajian ilmiah adalah benar hasil karya yang saya susun sendiri dengan berpedoman pada etika akademik dan penulisan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya

Bandar Lampung, 15 April 2026
Yang menyetapkan



Annida Amalia Fatin
NPM. 2117021018

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Dipasena pada tahun 2003. Penulis menempuh pendidikan pertama di Taman Kanak-Kanak (TK) Xaverius pada tahun 2007-2009. Pendidikan dasar diselesaikan di SD Negeri 2 Poncowati pada tahun 2009-2015, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2015-2018. Penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2018-2021. Penulis menjadi mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2021.

Selama menjadi mahasiswa di Jurusan Biologi, Universitas Lampung, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan non-akademik. Pada tahun 2023, penulis dipercaya menjadi Asisten Praktikum Botani Tumbuhan Tinggi. Selain kegiatan akademik, penulis juga aktif berorganisasi sebagai anggota Biro Dana dan Usaha (Danus) Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) pada periode 2022. Selain di lingkungan kampus, penulis juga berkontribusi dalam organisasi eksternal Senyum Anak Nusantara pada tahun 2023 dengan menjabat sebagai Kepala Divisi Fundraising.

Penulis telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan judul "Identifikasi dan Isolasi Penyakit Bercak Daun pada Pisang Ambon Putih (*Musa acuminata Cavendish*) di PT. Great Giant Pineapple, Lampung Tengah". Penulis juga telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat selama 40 hari di desa Banjar Agung, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur pada Juni-Agustus Tahun 2024. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains, penulis menyusun skripsi yang berjudul "Keanekaragaman Marga Jamur Patogen pada Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Pasar Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung".

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, dengan mengucapkan Alhamdulillah dan rasa syukur yang mendalam ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, hidayah, dan kekuatan yang telah diberikan, skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bakti dan terima kasih tulus.

Terima kasih kepada orang tua saya karena senantiasa menjadi sumber kekuatan melalui doa-doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tak terhingga, serta dukungan moral maupun materiil. Terima kasih telah mempercayai langkah saya dan mendampingi proses panjang ini hingga saya dapat menyelesaikan pendidikan sarjana di Universitas Lampung. Semoga pencapaian ini dapat menjadi secercah kebahagiaan bagi Bapak dan Ibu sekalian.

Kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi, terima kasih atas bimbingan, ilmu yang sangat berharga, serta motivasi yang diberikan sehingga saya mampu menyelesaikan studi ini dengan baik. Teman-teman seperjuangan, terima kasih telah menjadi warna dalam perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih atas dukungan, semangat, serta bantuan yang selalu ada di saat sulit maupun senang.

Almamater tercinta, Universitas Lampung, tempat saya menempa diri, menuntut ilmu, dan berproses hingga memperoleh gelar sarjana.

Tiada lembar yang lebih bermakna dalam laporan skripsi ini selain lembar persembahan. Skripsi ini adalah bukti nyata dari doa, kerja keras, dan dukungan semua pihak yang saya sayangi. Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan kalian dengan keberkahan yang melimpah.

MOTTO

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ۗ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya”QS. Yasin (36): 40.

«فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا»

“You can find sunshine in the rain QS. Al-insyirah [94]:5”

“Happiness is not something you find, but something you create True happiness comes from mindset, gratitude and how you choose to live each day”

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KEANEKARAGAMAN MARGA JAMUR PATOGEN PADA BIJI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN KEDATON”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kendala dan tantangan. Namun, berkat bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dra. Yulianty, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta bantuan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Lili Chrisnawati, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta masukan yang berharga kepada penulis.
4. Ibu Dr. Sri Wahyuningsih S.Si, M.Si., selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan saran dan masukan yang konstruktif demi penyempurnaan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila, dan selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahnya kepada penulis.
6. Ibu Dr. Kusuma Handayani, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
7. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
8. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeila Afriani, D.E.A., IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa studi.
10. Kepada orang tuaku yang tercinta Bapak Rahmat, Ibu Purwati dan Bunda Heppy, serta kakak dan adik yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan selalu memberikan do'a yang terbaik kepada penulis.
11. Kepada teman seperjuangan “micro fungi team” Renaldy Hernawan dan Reni Rahayu yang telah membersamai penulis dalam melewati masa-masa senang dan susah selama melaksanakan penelitian dan masa perkuliahan.
12. Kepada teman-teman mainku Reni Rahayu, Azza Nadila, Sofiya Anggi Salbia, dan Fauziah Popy Cahyani.
13. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, termasuk Amher, hewan peliharaan yang menjadi sumber ketenangan dan penyemangat bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Pada bagian akhir ini, penulis mengapresiasi diri sendiri, Annida Amalia Fatin, atas keteguhan, kesabaran, serta keberanian untuk terus melangkah hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Bandar Lampung, 15 April 2026
Penulis,

Annida Amalia Fatin

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------|
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang dan Masalah | 1 |
| 1.2 Tujuan | 3 |
| 1.3 Kerangka Pemikiran | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Morfologi Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) | 5 |
| 2.2 Jamur Patogen Pada Kacang Tanah | 9 |
| 2.3 Dampak Jamur Patogen | 10 |
| III. METODE PENELITIAN | 12 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 12 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 12 |
| 3.2.1 Alat | 12 |
| 3.2.2 Bahan | 12 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 13 |
| 3.4 Bagan Alir Penelitian | 13 |
| 3.5 Prosedur Kerja | 14 |
| 3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan | 14 |
| 3.5.2 Pengambilan Sampel | 14 |
| 3.5.3 Pembuatan Media | 14 |
| 3.5.4 Isolasi Jamur Pada Biji Kacang Tanah | 15 |
| 3.5.5 Identifikasi Jamur dengan Metode Selotip | 15 |
| 3.6 Analisis Data | 15 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 17 |
| 4.1 Presentase Kemunculan Marga Jamur di Tujuh Pasar Tradisional | 17 |
| 4.2 Karakteristik Jamur Hasil Identifikasi | 19 |
| 4.2.1 Marga <i>Aspergillus</i> | 19 |
| 4.2.2 Marga <i>Rhizopus</i> | 20 |
| 4.2.3 Marga <i>Penicillium</i> | 21 |
| 4.3 Penyimpanan dan Pengeringan Biji Kacang Tanah | 22 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | 27 |
| 5.1 Simpulan | 27 |
| 5.2 Saran | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |
| LAMPIRAN | 36 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil Identifikasi Marga Jamur | 17 |
| 2. Hasil Identifikasi Marga Jamur pada Setiap Pasar | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Daun pada kacang tanah..... | 6 |
| 2. Bunga pada kacang tanah..... | 6 |
| 3. Berbagai bentuk polong kacang tanah | 7 |
| 4. Berbagai warna biji kacang tanah | 8 |
| 5. Diagram alir penelitian..... | 13 |
| 6. Hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis <i>Aspergillus</i> | 19 |
| 7. Hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis <i>Rhizopus</i> | 21 |
| 8. Hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis <i>Penicillium</i> | 22 |
| 9. Pengambilan sampel biji kacang tanah | 37 |
| 10. Kondisi penyimpanan biji kacang tanah di pasar..... | 37 |
| 11. Pembuatan media PDA | 37 |
| 12. Isolasi biji kacang tanah | 37 |
| 13. <i>Slide culture</i> | 38 |
| 14. Pengamatan | 38 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pertanian merupakan sektor vital yang berkontribusi dalam penyediaan pangan dan perekonomian masyarakat di seluruh dunia, termasuk budidaya kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Oliva *et al.*, 2024). Kacang tanah merupakan sumber makanan yang kaya energi dan mengandung banyak lemak, protein, karbohidrat, vitamin, mineral, dan fitokimia yang larut dalam lemak dan air. Kacang tanah digemari karena kandungan nutrisinya yang tinggi dan rasanya yang lezat atau khas setelah dipanggang atau direbus (Bonku and Yu, 2020). Berdasarkan data produksi kacang tanah dunia dari *International Nut and Dried Fruit Council* (INC), terjadi penurunan produksi global dari tahun 2020/2021 hingga 2023/2024. Pada tahun 2020/2021, produksi tercatat sebesar 50,78 juta ton, sedangkan pada tahun 2023/2024 turun menjadi 47,73 juta ton. Produksi kacang tanah dunia mengalami penurunan sekitar 6 % atau setara dengan 3,04 juta ton dalam periode tiga tahun terakhir (INC, 2025).

Penurunan produksi kacang tanah di Indonesia juga tercatat dalam data Badan Pusat Statistik (BPS) yang menunjukkan bahwa pada tahun 2018, produksi kacang tanah di Indonesia mencapai 638.896 ton per tahun. Namun, pada tahun 2021, produksi tersebut menurun menjadi 512.198 ton per tahun (BPS, 2021).

Biji kacang tanah perlu diperhatikan sejak pengolahan lahan, proses pemanenan, hingga penanganan pascapanen. Pengelolaan pascapanen yang kurang optimal dapat menyebabkan penurunan kualitas maupun kuantitas hasil, salah satunya akibat kontaminasi jamur patogen. Jamur patogen yang sering ditemukan pada kacang tanah antara lain *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Rhizopus* yang memiliki kemampuan berkembang pada kondisi penyimpanan yang lembap dan tidak higienis (Anggraini dkk., 2023). Menurut Kumar *et al.* (2024), infeksi jamur *Aspergillus* sp. yang terdapat pada kacang tanah menimbulkan kerusakan pada kacang tanah dapat berpotensi menurunkan mutu dan keamanan pangan. *Aspergillus* sp. dapat tumbuh dengan cepat dan tersebar banyak di alam baik di udara, tanah, maupun pada buah dan kacang-kacangan (Fatmawati., dkk 2018). Jamur *Aspergillus* sp. memiliki koloni berwarna putih hingga kuning dengan lapisan konidifor yang lebat berwarna hitam. Sampel ini memiliki tangkai konidifor berwarna hitam dan berbentuk bulat dengan warna coklat tua. *Aspergillus* sp. menghasilkan aflatoksin, senyawa beracun yang dapat menyebabkan keracunan makanan dan berpotensi meningkatkan risiko kanker (Marlina dkk., 2014).

Ketersediaan kacang tanah yang melimpah di berbagai toko bahan pangan menjadikannya komoditas yang sangat mudah dijumpai oleh konsumen. Kondisi ini menunjukkan bahwa kacang tanah memiliki alur distribusi yang cukup aktif. Penanganan dan penyimpanan kacang tanah di toko sering kali belum memenuhi standar sanitasi yang memadai. Banyak pedagang masih menempatkan kacang tanah di dalam karung yang dibiarkan terbuka tanpa penutup atau perlindungan tambahan, sehingga mempermudah paparan terhadap udara lembap, debu, serangga, serta mikroorganisme di lingkungan sekitar. Kondisi penyimpanan yang terbuka meningkatkan potensi terjadinya kontaminasi jamur patogen pada biji kacang tanah (Prayitno dkk., 2018). Infeksi jamur patogen tidak hanya merusak fisik biji, tetapi juga dapat menyebabkan kontaminasi mikotoksin karena menunjukkan efek karsinogenik pada hewan dan manusia (Mavrommatis *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi dan

memberikan informasi terkait kontaminasi jamur pada kacang tanah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani, pedagang dan konsumen dalam mengelola dan menyimpan kacang tanah dengan cara yang lebih aman.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. mengetahui keanekaragaman marga jamur patogen pada biji kacang tanah di pasar tradisional Kedaton, Bandar Lampung
2. mengetahui marga jamur patogen dominan pada biji kacang tanah di pasar tradisional Kedaton, Bandar Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kacang tanah merupakan komoditas pangan yang penting di Indonesia. Kacang tanah dikenal karena nilai gizinya yang tinggi dan permintaan pasar yang signifikan. Tingginya permintaan biji kacang tanah mendorong meningkatkan kegiatan budidaya kacang tanah, yang dilakukan melalui perbanyak tanaman, pemeliharaan, dan pengelolaan pasca panen. Pengelolaan kacang tanah pasca panen memuat beberapa langkah penting seperti pengeringan untuk mengurangi kadar air agar tidak terjadi pembusukan dan penyimpanan biji kacang tanah di tempat yang kering, sejuk, dan terhindar dari hama penyakit yang timbul dari adanya jamur patogen. Kualitas hasil panen kacang tanah yang baik ditandai dari beberapa ciri yaitu, polong yang utuh tidak pecah atau rusak, polong yang sudah matang berwarna coklat dan mudah retak saat ditekan. Biji kacang tanah yang berkualitas baik ditandai dengan kematangan yang sempurna dimana biji dalam polong harus matang dan penuh. Biji kacang tanah yang berkualitas juga memiliki ukuran dan bentuk yang seragam serta biji harus terbebas dari infeksi jamur patogen.

Infeksi jamur patogen pada kacang tanah biasanya adalah *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. yang dapat mempengaruhi kualitas hasil panen. Infeksi jamur ini tidak hanya berdampak pada fase pertumbuhan, tetapi juga berlanjut hingga penyimpanan dan distribusi, terutama di pasar tradisional yang berpotensi menyebabkan kontaminasi mikotoksin berbahaya bagi kesehatan manusia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan strategi yang efektif untuk menangani infeksi jamur patogen pada biji kacang tanah. Sebelum menentukan teknik penanganan yang efektif, sangat penting untuk mengidentifikasi marga jamur patogen yang menginfeksi pada biji kacang tanah sehingga proses identifikasi jamur patogen penting untuk dilakukan sebagai penanganan yang tepat dan efektif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman suku polong-polongan atau *Fabaceae* (Akram *et al.*, 2018). Kacang tanah memiliki tipe pertumbuhan menjalar dan tipe tegak. Tipe pertumbuhan menjalar memiliki cabang yang lebih panjang dan tumbuh menyamping, umur tanaman dengan tipe tersebut dapat hidup sampai 6 bulan, sedangkan tipe pertumbuhan tegak memiliki cabang yang tumbuh menjulang ke atas dan memiliki umur 100-120 hari (Malelak dkk., 2023).

Kacang tanah dapat tumbuh dengan tinggi batang mencapai 55 cm. Batang tanaman kacang tanah memiliki bentuk silindris, tidak berkayu, dan memiliki warna yang bervariasi antara hijau keunguan dan hijau. Kultivar kacang tanah seperti Sandle, Walakari, dan Garuda umumnya memiliki batang berwarna hijau. Sementara itu, kacang Lambat dan Tinjang cenderung memiliki batang dengan warna hijau yang sedikit keunguan (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2009; Ndjurumanna dkk., 2022).

Kacang tanah memiliki daun yang terdiri dari beberapa bagian dengan struktur bersirip ganda, tangkai daun yang cukup panjang dan setiap tangkai tersebut terdiri dari empat helai anak daun. Bentuk daun kacang tanah adalah oval dengan variasi ujung yang tumpul atau membulat hingga lancip. Permukaan daun memiliki sedikit bulu yang pendek serta berwarna hijau. Panjang daun kacang tanah umumnya berkisar antara 2 cm hingga 3 cm (Joni dan Sari, 2023).



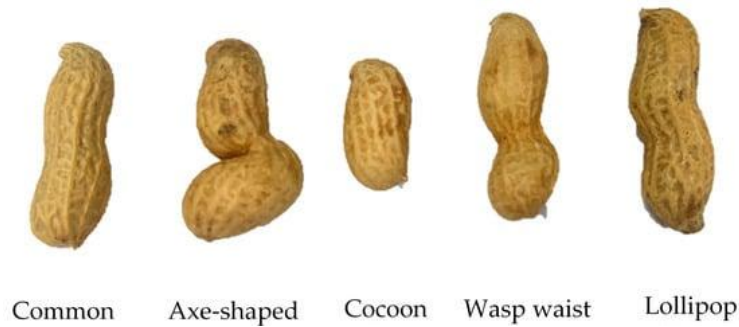
Gambar 1. Daun pada kacang tanah (Ndjurumanna dkk., 2022)

Kacang tanah memiliki bunga berwarna kuning yang terdiri dari kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari, dan kepala putik. Mahkota bunga kacang tanah memiliki warna kuning dan terdiri dari 5 helai dengan bentuk yang berbeda satu dengan yang lainnya (Gambar 2). Menurut Batubara (2022), bunga kacang tanah yang berwarna kuning mampu menarik serangga polinator untuk berkunjung dibandingkan bunga warna putih pada tanaman lainnya.



Gambar 2. Bunga pada kacang tanah (Ndjurumanna dkk., 2022)

Tekstur permukaan kulit kacang tanah atau polong memiliki tekstur keras, kasar dan beragam. Jenis-jenis utama dapat dilihat pada Gambar 3, yang mencakup *common type*, *axe-shaped type*, *cocoon type*, *wasp waist type*, dan *lollipop type* (Wang *et al.*, 2024).



Gambar 3. Berbagai bentuk polong kacang tanah (Wang *et al.*, 2024).

Biji kacang tanah memiliki variasi bentuk yang meliputi lonjong, pipih, persegi, dan bulat. Kacang Sandle memiliki biji yang berbentuk lonjong (Gambar 4) (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2009). Berdasarkan pengamatan Ndjurumanna dkk. (2022), kacang Lambat, kacang Tinjang, dan kacang Walakari juga memiliki ukuran biji yang sedang serta bentuk biji lonjong yang serupa dengan kacang Sandle. Kacang Garuda memiliki biji yang berbentuk bulat (Gambar 3) dan ukuran bijinya cenderung lebih kecil. Varietas serta jenis kacang tanah mempengaruhi variasi isi polongan. Kacang Sandle, jumlah bijinya adalah 2-3 biji (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2009). Sementara itu, kacang Lambat memiliki 2 biji, kacang Tinjang memiliki 2-3 biji, kacang Walakari juga memiliki 2-3 biji, dan kacang Garuda memiliki 3-4 biji.

Warna biji kacang tanah yang diteliti oleh Kusmiadi dkk. (2018), pada umumnya memiliki 2 variasi warna seperti coklat terang dan merah. Hasil penelitian Ndjurumanna dkk. (2022), kacang tanah Lambat memiliki warna biji coklat kemerahan, kacang Tinjang berwarna coklat pucat, kacang Walakari berwarna merah, dan kacang Garuda berwarna rose. Keempat kultivar kacang tanah lokal yang telah diteliti tidak memiliki kesamaan warna biji dengan kacang Sandle (Gambar 4) (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2009)



A. Kacang Lambat



B. Kacang Tinjang



C. Kacang Merah



D. Kacang Garuda

Gambar 4. Berbagai warna biji kacang tanah
(Sumber: Ndjurumanna dkk., 2022)

Klasifikasi tanaman kacang tanah menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) dan APG II (2003) adalah sebagai berikut.

Kerajaan : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Bangsa : Fabales

Suku : Fabaceae
Marga : *Arachis*
Jenis : *Arachis hypogaea* L.

2.2 Jamur Patogen Pada Kacang Tanah

Jamur merupakan organisme kecil yang biasanya tidak terlihat dengan mata telanjang, bersifat eukariotik, dan umumnya memiliki struktur filamen yang bercabang-cabang, tidak berklorofil, dan mampu menghasilkan spora.

Indonesia yang beriklim tropis dengan kelembaban dan suhu yang tinggi menciptakan kondisi yang sangat menguntungkan bagi pertumbuhan berbagai jenis mikroorganisme, termasuk jamur (Nurchayanti, 2020). Jamur memiliki tubuh vegetatif berfilamen yang disebut miselium yang bercabang ke segala arah, cabang individu dari miselium disebut hifa. Miselium terdiri dari berbagai sel yang memiliki satu atau dua inti per sel, dan kaya akan inti yang dipisahkan oleh dinding silang atau septum; jamur itu sendiri tersusun atas protein, glukosa, dan kitin, dimana struktur jamur ini merupakan kunci dalam mengendalikan jamur, dan pemanfaatan kitinase dapat digunakan untuk merombak jamur patogen tersebut (Haneef *et al.*, 2017).

Jamur patogen memiliki keanekaragaman yang mencakup lebih dari 8.000 jenis yang dapat menimbulkan ancaman signifikan terhadap tanaman, karena banyak jenis tumbuhan yang rentan terhadap infeksi multipel oleh berbagai jenis jamur patogen (Djamaluddin *dkk.*, 2022). Jamur patogen pada tumbuhan dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu patogen biotrofik, yang membentuk interaksi dengan tanaman dan dapat bertahan dan memanfaatkan jaringan hidup (*biotrof*), dan patogen nekrotrofik, yang membunuh jaringan untuk mengekstrak nutrisi (*nekrotrof*). Patogen hemibiotrofik merupakan biotrof yang kemudian beralih menjadi nekrotrof. *Nekrotrof* menyebabkan nekrosis dan kematian tanaman yang terinfeksi (Doehlemann *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Li *et al* (2023), mengidentifikasi *Sclerotium rolfsii* sebagai patogen utama penyebab penyakit busuk batang pada tanaman kacang tanah. *Sclerotium rolfsii* merupakan patogen tular tanah yang dapat menurunkan hasil dan kualitas polong kacang tanah. *Cercospora personata* juga merupakan patogen yang menyebabkan bercak daun dan dapat menurunkan laju fotosintesis serta hasil produksi tanaman kacang tanah hingga 50% (Neuw dkk., 2024). Kacang tanah yang dijual di Pasar Youtefa, Jayapura, terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. Kedua marga jamur tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada kacang tanah dan berpotensi menghasilkan metabolit beracun (Rampa dkk., 2022).

2.3 Dampak Jamur Patogen

Dampak dari serangan patogen tidak hanya terhenti sampai panen saja, tetapi masih berlanjut hingga hasil tanaman tersebut disimpan dan dikonsumsi. Menurut Gusnawaty dkk. (2023), periode waktu yang meliputi dari biji mulai ditanam sampai panen disebut fase I dan penyakit yang terdapat pada periode ini disebut penyakit fase I atau penyakit lapangan (*field diseases*), selanjutnya periode waktu yang meliputi setelah panen sampai dengan hasil tanaman tersebut dikonsumsi disebut fase II atau penyakit pascapanen (*postharvest diseases*). Penyakit pascapanen bisa terjadi pada produk pascapanen mulai dari panen, pemilihan, pengangkutan, pematangan, penyimpanan, pengolahan, sampai pada pemasaran. Penyimpanan bagian-bagian tumbuhan masih hidup, khususnya buah-buahan dan sayuran segar. Biji-bijian yang disimpan di gudang, bila penyimpanannya tidak baik akan dapat dirusak oleh jamur gudang seperti *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, dan *Rhizopus*. (Anggraini dkk., 2023).

Penyakit pasca panen yang dihasilkan dari senyawa mikotoksin oleh beberapa jenis jamur dapat terakumulasi dalam bahan makanan. Kontaminasi makanan dan pakan dengan mikotoksin dapat menyebabkan berbagai efek kesehatan, terutama ketika senyawa mikotoksin yang masuk ke dalam organ tubuh

manusia. Penelitian Aminatun dkk. (2024) dan Marbun dkk. (2023), menunjukkan bahwa paparan mikotoksin dapat berkontribusi terhadap masalah kesehatan, termasuk gangguan sistem kekebalan tubuh, serta potensi untuk menyebabkan penyakit seperti kanker (Aminatun dkk., 2024; Marbun dkk., 2023).

Dampak kesehatan dari mikotoksin bergantung pada jenis mikotoksin, jumlah paparan, serta daya tahan atau kerentanan individu saat terpapar. Sebagian besar jamur tidak menunjukkan sifat patogenik, namun beberapa jenis dapat menyebabkan infeksi pada manusia dan beberapa merupakan patogen tanaman dan berdampak buruk pada pertanian (Sun *et al.*, 2020). Keberadaan mikotoksin yang dihasilkan oleh jamur patogen pada hasil pertanian tidak hanya berdampak buruk terhadap kesehatan manusia dan hewan tetapi juga menyebabkan kerugian ekonomi global melalui penolakan pasar dan penurunan nilai komoditas (Goda *et al.*, 2025)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2025 sampai bulan Juli 2025 di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Sampel Kacang Tanah diambil dari Pasar Tradisional di Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik *ziplock*, plastik tahan panas, kertas label, pisau bedah (*scalpel*), gunting, nampan, gelas beker, gelas ukur, *aluminium foil*, *hotplate*, *magnetic stirrer*, cawan petri, *hand sprayer*, pinset, bunsen, plastik wrap, tisu, mikroskop, kamera, selotip, gelas objek, kulkas, timbangan analitik, *autoclave*, *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), alat tulis dan buku identifikasi jamur *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi* (Watanabe, 2002), *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Barnett, 1998) dan *Moulds: Isolation, Cultivation, Identification* (Malloch, 1997).

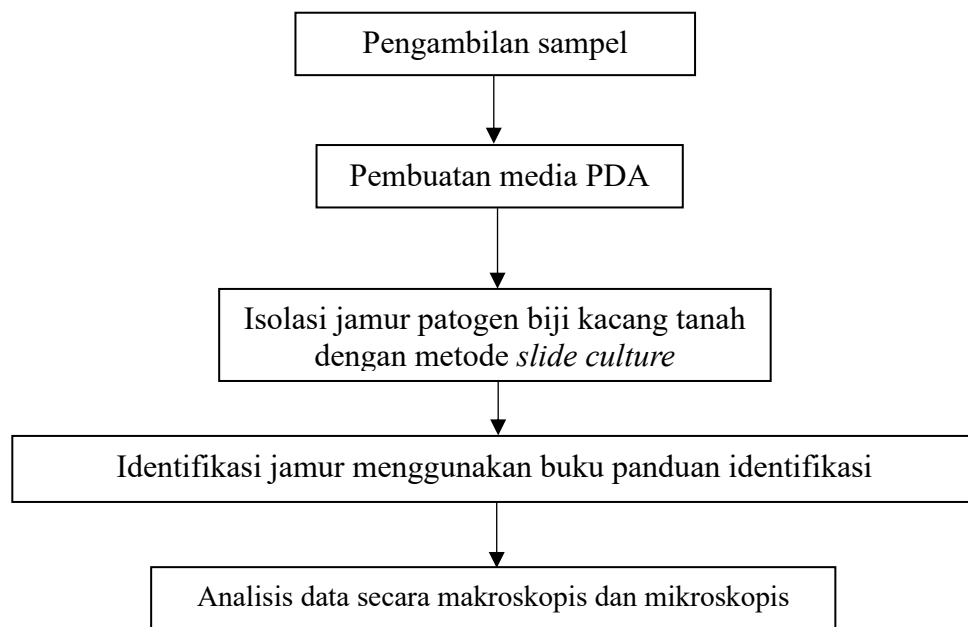
3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kacang tanah, alkohol 70%, spirtus, *aquades*, PDA (*Potato Dextrose Agar*), *Chloramphenicol* dan *methylene blue*.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Pengambilan sampel dilakukan di tujuh pasar tradisional yang ada di Kecamatan Kedaton, yaitu pasar tempel PJKA Labuhan Ratu, pasar Tempel gang kedua, pasar Tempel gang Mawar, pasar PTP Nusantara, pasar Koga, pasar Way Halim dan pasar Rakyat Way Halim. Pengambilan sampel akan dilakukan di tujuh pasar tradisional yang ada di Kecamatan Kedaton, yaitu pasar tempel PJKA Labuhan Ratu, pasar Tempel gang kedua, pasar Tempel gang Mawar, pasar PTP Nusantara, pasar Koga, pasar Way Halim dan pasar Rakyat Way Halim. Sampel penelitian yang diambil sebanyak tiga sampel biji kacang tanah dari tiga penjual yang berbeda di setiap pasarnya, sehingga total keseluruhan sampel yang dikumpulkan adalah 21 sampel. Pengambilan sampel dilakukan secara acak yang bertujuan untuk memperoleh variasi yang mencerminkan kondisi nyata di pasar tradisional.

3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 5. Diagram alir penelitian

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dicuci kemudian ditiriskan. Alat dibungkus dengan kertas lalu dimasukkan ke dalam plastik tahan panas. Sterilisasi alat menggunakan *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1,5 Psi (Fachrezzy dkk., 2022).

3.5.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih kacang tanah yang terdapat perubahan warna dan terlihat hifa jamur. Sampel tersebut kemudian disimpan dalam plastik *ziplock* diberi label kode yang mencantumkan tanggal pengambilan dan lokasi pasar, lalu dibawa ke laboratorium.

3.5.3 Pembuatan Media

Media PDA ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan alas *aluminium foil* sebanyak 39 gram. (Hairani dan Pakadang, 2023). PDA dimasukkan ke dalam *beaker glass* 1000 ml (Pasappa dkk., 2022).. *Aquades* dituang sebanyak 1000 ml menggunakan gelas ukur. *Magnetic stirrer* dimasukkan ke dalam *beaker glass*, ditutup dengan *aluminium foil*, dan diletakkan di atas *hotplate*. Media PDA dipanaskan hingga tercampur rata dan menjadi bening. Media dituang ke dalam *erlenmeyer* 1000 ml, ditutup dengan *aluminium foil*, dan dimasukkan ke dalam *autoclave*. Setelah selesai, ditunggu hingga media hangat kuku. *Chloramphenicol* sebanyak 0.05 g/L dimasukkan ke dalam 1000 ml media PDA, dihomogenkan dengan perlahan dan dituang ke dalam cawan petri (Mardiah dan Fatmawati., 2020). Tepi cawan petri di wrap dan didiamkan hingga media mengeras dan siap digunakan untuk isolasi. Penuangan media dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) yang telah disterilisasi untuk menghindari adanya kontaminasi.

3.5.4 Isolasi Jamur Pada Biji Kacang Tanah

Sampel biji kacang tanah diinokulasikan pada cawan petri yang berisi media PDA yang telah mengeras. Biji kacang tanah diinokulasikan sebanyak 1 biji yang dibelah menjadi dua dan diambil separuh untuk setiap cawan. Pinset steril digunakan untuk meletakkan potongan kacang tanah secara perlahan di tengah cawan dengan posisi bagian dalam biji kacang tanah menempel pada media. Setelah itu, cawan petri ditutup dan bagian tepi di wrap lalu diberi label yang mencantumkan kode sampel dan tanggal pengambilan. Cawan petri tersebut kemudian diinkubasi selama 3-7 hari. Perlakuan inokulasi ini dilakukan di *Dalam Laminar Air Flow (LAF)* yang telah di sterilisasi.

3.5.5 Identifikasi Jamur dengan Metode *Slide culture*

Isolat jamur ditumbuhkan pada potongan kecil medium agar, kemudian ditutup dengan cover glass dan diinkubasi dalam kondisi lembap yaitu menggunakan kapas yang ditetesi aquades agar jamur tumbuh di antara medium agar dan kaca penutup. Setelah pertumbuhan cukup, cover glass diangkat dan diletakkan pada kaca objek yang telah diberi pewarna seperti *methylene blue* (Ridell, 1950). Isolat kemudian diamati di bawah mikroskop dan dibandingkan dengan buku Kunci Identifikasi Jamur *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi* (Watanabe, 2002), *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Barnett and Hunter, 1998) dan *Moulds: Isolation, Cultivation, Identification* (Malloch, 1997).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif melalui pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis mencakup warna dan bentuk koloni, sedangkan pengamatan mikroskopis melibatkan struktur hifa dan spora. Identifikasi dilakukan dengan merujuk pada buku *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi* (Watanabe, 2002), *Illustrated Genera of*

Imperfect Fungi (Barnett and Hunter, 1998) dan *Moulds: Isolation, Cultivation, Identification* (Malloch, 1997). Perhitungan persentase kemunculan setiap jenis jamur dilakukan untuk menentukan spesies dan marga jamur patogen yang dominan. Spesies jamur dengan hasil persentase kemunculan tertinggi dianggap sebagai spesies yang dominan.

Menurut Mulyani dkk. (2023) persentase kemunculan dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase Kemunculan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Kemunculan Marga Jamur}}{\text{Total Jumlah Sampel keseluruhan pasar}} \times 100\%$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. keanekaragaman jamur patogen pada kacang tanah di pasar tradisional Kecamatan Kedaton Bandar Lampung yaitu *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., dan *Penicillium* sp.
2. marga jamur patogen paling dominan pada jagung di pasar tradisional Kecamatan Kedaton Bandar Lampung adalah *Aspergillus* sp. yaitu dengan persentase 76%.

5.2 Saran

Perlu dilakukan proses identifikasi lebih lanjut menggunakan metode molekuler seperti PCR atau DNA sequencing agar hasil identifikasi lebih spesifik

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, N. A., Shafiq, F., and Ashraf, M. 2018. Peanut (*Arachis hypogaea* L.): A Prospective Legume Crop to Offer Multiple Health Benefits Under Changing Climate. *Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety*. 17(5): 1325-1338.
- Almiman, B. 2020. Identifying the Optimal Temperature and Water Activity Conditions of Phytopathogenic Fungi Recovered From Al-Baha Province. *Journal of Umm Al-Qura University Applied Sciences*. 10: 640–651.
- Aminatun, A., Umamah, C., Fadilah, N., Rohmatika, N., dan Amin, M. M. R. 2024. Studi Pustaka: Identifikasi Dampak Radioaktivitas pada Lingkungan dan Kesehatan Manusia. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*. 8(2): 347-359.
- Anggraini, S., Lumbantoruan, S. M., Ansiska, P., Sridanti, I. L., dan Vajri, I. Y. 2023. Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pascapanen pada Biji Jagung dan Kacang Tanah di Waktu Penyimpanan. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. 21(2): 345-351.
- Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 141: 399-436.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. *Statistik Pertanian*. BPS: Jakarta.
- Barnett, H. L., and Hunter, B. B. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* Fourth edition. American Phytopathological Society. Amerika.
- Batubara, J. S. 2022. Keanekaragaman Serangga Polinator pada Bunga Kedelai dan Kacang Tanah. *Jurnal Education and Development*. 10(3): 135-137.

- Bonku, R., and Yu, J. 2020. Health Aspects of Peanuts as an Outcome of Its Chemical Composition. *Food Science and Human Wellness*. 9(1): 21-30.
- Campaniello, D., d'Amelio, A., Guerrieri, A., Accettulli, A., De Santis, A., and Bevilacqua, A. 2025. A Preliminary Investigation into *Penicillium* spp. Growth on Peanuts During Drying and Storage. *Life*. 15(2): 1-7.
- Chein, S. H., Sadiq, M. B., Datta, A., and Anal, A. K. 2019. Prevalence and Identification of *Aspergillus* and *Penicillium* Species Isolated From Peanut Kernels in Central Myanmar. *Journal of Food Safety*. 39(6): 1-10.
- Cronquist A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Colombia University Press. New York.
- Cruz M. O., López J. R. C, Tantalean M. A. A., Contreras L. J., Vigo C. N. 2024. Agronomic Behavior of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Cultivars under Three Planting Densities in the Northeast of Peru. *Agronomy*. 14(9): 1-12.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2009. *Varietas Unggul Asal NTT "Kacang Tanah Sandle"*. Pemerintah Kabupaten Sumba Timur.
- Djamaluddin, R. R., Sukmawaty, E., Masriany, M., dan Hafsan, H. 2022. Identifikasi Gejala Penyakit Dan Jamur Patogen Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum*) di Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enrekang. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*. 16(1): 81-92.
- Doehlemann, G., Ökmen, B., Zhu, W., and Sharon, A. 2017. Plant Pathogenic Fungi. *The Fungal Kingdom*. 5(1): 701-726.
- Fachrezzy, Z. W., Purnawati, A., dan Mujoko, T. 2022. Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Kuwik, Kunjang, Kediri. *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*. 7(4): 652-656
- FAO. 2014. *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Italy.
- Fatmawati., Rasyid, B., Jayadi, M. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Jamur Dekomposer pada Bahan Kompos Jerami, Endapan Tanah Danau Tempe dan Tanah Exfarm Pertanian Universitas Hasanuddin. *Jurnal Ecosolum*. 7(2): 75–80.

- Fitriana, L., dan Mustakim, A. 2025. Pengamatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus oligosporus* dari Tempe pada Media PDA Menggunakan Metode Pengenceran. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*. 3(4): 267-273.
- Ghoni, M. T. A., Syauqi, A., dan Ramadhan, M. 2025. Enumeration and Diversity Index Calculation of Endophytic Fungi Associated with Siam Citrus Roots, Batu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sains Unisma Malang*. 3(1): 32-47
- Gitau, A., Kilalo, D., Nderitu, J., Mendesil, E., and Tefera, T. 2024. Grain Handling and Storage Practices of Grain Traders in Kenya and Its Implications in Reducing Food Losses. *Cogent Food & Agriculture*. 10(1): 1-16.
- Goda, A. A., Shi, J., Xu, J., Liu, X., Zhou, Y., Xiao, L., and Ramzy, S. 2025. Global health and economic impacts of mycotoxins: a comprehensive review. *Environmental Sciences Europe*. 37(1): 1-17.
- Gusnawaty, H. S., Putri, N. P., Johan, E. A., dan Arini, R. 2023. *Buku Ajar Penyakit Biji dan Pascapanen*. Penerbit NEM. Pekalongan.
- Hairani, Z., dan Pakadang, S. R. 2023. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 9(2): 543-551.
- Haneef, M., Ceseracciu, L., Canale, C., Bayer, I. S., Heredia-Guerrero, J. A., and Athanassiou, A. 2017. Advanced Materials from Fungal Mycelium: Fabrication and Tuning of Physical Properties. *Scientific Reports*. 7(1): 1-11.
- Hürdoğan, E., Arslan, D. and Özcan, M.M. 2022. Experimental study of solar drying of multi-layer peanuts. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(2): 1–9.
- International Nut and Dried Fruit Council (INC). 2025. *INC Nuts and Dried Fruits Statistical Yearbook 2024*. Poligon Tecnoparc. Reus-Spain.
- Joni, R., dan Sari, R. 2023. Pengaruh Ekstra Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai ZPT Alami untuk Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *Jurnal Agroplasma*. 10(2): 648-654.

- Kalinina, S.A., Jagels, A., Cramer, B., Geisen, R. and Humpf, H.U. 2017. Influence of Environmental Factors on the Production of Penitrem A–F by *Penicillium crustosum*, *Toxins*. 9(7): 1–22.
- Kauth, P. J., and Biber, P. D. 2014. Moisture Content, Temperature, and Relative Humidity Influence Seed Storage and Subsequent Survival And Germination Of *Vallisneria Americana* Seeds. *Aquatic Botany*. 120: 297–303.
- Kortei, N.K., Tetteh, R.A., Wiafe-Kwagyan, M., Amon, D.N.K. and Odamtten, G.T. 2022. Mycobiota Profile, Phenology, and Potential Toxicogenic and Pathogenic Species Associated with Stored Groundnuts (*Arachis hypogaea* L.) from the Volta Region, Ghana. *Food Science & Nutrition*. 10(3): 888–902.
- Kumar, M.R.K., Murthy, C.T., Prasad, K.N. and Ramesh, M.N. 2022. Experimental Free-Convection Thin Layer Groundnut drying. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 24(4): 20–31.
- Kumar, S., Sindhu, S. S., and Kumar, R. 2024. *Microbial Endophytes: Prospects in Biological Control of Plant Pathogens and Plant Growth Stimulation For Sustainable Agriculture. In Plant endophytes and secondary metabolites.* Academic Press. Amsterdam, the Netherlands.
- Kusmiadi, R., Prayoga, G. I., Apendi, F., dan Alfiansyah, A. 2018. Karakterisasi Plasma Nutfah Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Lokal Asal Bangka Berdasarkan Karakter Morfologi. *Agrosainstek: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 2(2): 61-66.
- Li, L., Wang, J., Liu, D., Li, L., Zhen, J., Lei, G., Wang, B., and Yang, W. 2023. The Antagonistic Potential of Peanut Endophytic Bacteria Against *Sclerotium Rolfsii* Causing Stem Rot. *Brazilian journal of microbiology*. 54(1): 361–370.
- Lindawati, S., dan Rini, C. S. 2019. Identifikasi *Aspergillus flavus* pada Kue Pia yang di Jual di Dusun Warurejo Kabupaten Pasuruan: Identification of *Aspergillus flavus* on Pia Cakes Sold in Warurejo Hamlet, Pasuruan Regency. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*. 2(2): 56-62.
- Malelak, N. D., Pasangka, B., dan Mbiliyora, C. 2023. Pemuliaan Kacang Tanah Lokal Jumbo Tipe Tegak Rote Ndao dengan Metode Irradiasi Multigamma Untuk Mendapatkan Varietas Bakal Unggul. *Jurnal Fisika: Fisika Sains dan Aplikasinya*. 8(1): 50-55.

- Malloch, D. 1997. *Moulds: Isolation, Cultivation, Identification*. Toronto: Department of Botany, University of Toronto.
- Marbun, F. K., Tarigan, S. B., dan Sudarti, S. 2023. Tinjauan Analisis Manfaat dan Dampak Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Penelitian Inovatif*. 3(3): 605-612.
- Mardiah, M., dan Fatmawati, A. 2020. Penggunaan Serbuk Infus Bekatul Sebagai Bahan Baku Bekatul Dextrosa Agar Untuk Pertumbuhan Jamur. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 11(1): 1-9
- Margareta, A., and Setyowati, A. 2023. Isolation and Identification of Mold Contaminants in Peanut Paste From the Cengkareng Market of West Jakarta. *Jurnal EduHealth*. 14(03): 1259-1264.
- Marlina, L. Halimah. dan Susiwati. 2014. Prevalensi *Aspergillus fumigatus* Pada Penjual Kacang Tanah dan Jagung Kota Bengkulu. *Jurnal Media Kesehatan*. 7(2): 106-112.
- Martinez-Bracero, M., Markey, E., Clancy, J.H., McGillicuddy, E.J., Sewell, G. and O'Connor, D.J. 2022. Airborne Fungal Spore Review, New Advances and Automatisations. *Atmosphere*. 13(2): 1–26.
- Mavrommatis, A., Giamouri, E., Tavrizelou, S., Zacharioudaki, M., Danezis, G., Simitzis, P. E., Zoidis, E., Tsiplakou, E., Pappas, A. C., Georgiou, C. A., and Feggeros, K. 2021. Impact of Mycotoxins on Animals. *Oxidative Status. Antioxidants*. 10(2): 1-26.
- Mawarni, N. I. I., Erdiansyah, I., dan Wardana, R. 2021. Isolasi Cendawan *Aspergillus* sp. pada Tanaman Padi Organik (The Isolation Of Fungus *Aspergillus* sp. on Organic Rice Plant). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 5(1): 68–74.
- Mdindikasi, Z., Mwamahonje, A., Mpore, F. J., James, A., and Mahinda, A. 2024. Management practices to mitigate aflatoxin contamination in groundnut: A review. *Cogent Food & Agriculture*. 10(1): 1-10.
- Mulyani, R. B., Surawijaya, P., Hairani, M., Djaya, A. A., dan Pandriyani, P. 2023. Deteksi dan Identifikasi Jamur Patogen Terbawa Biji Varietas Padi Lokal Di Kabupaten Kapuas: (Detection and Identification of seedborne pathogenic fungi in Local Rice Varieties in Kapuas Regency). *AgriPeat*. 24(1): 9-17.

- Ndjurumanna, E. L. W., Nganji, M. U., dan Lewu, L. D. 2022. Identifikasi Varietas Kacang Tanah Sandle Berdasarkan Karakter Morfologi pada Varietas Kacang Tanah Lokal di Kecamatan Haharu. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 10(1): 14-25.
- Neuw, K., Daeng, B., Martanto, E. A., dan Andriani, L. 2024. Pengaruh Dosis Kalium Terhadap Intensitas Penyakit Bercak Daun yang Disebabkan Oleh *Cercospora Personata* Pada Tanaman Kacang Tanah. *Agrotek*. 24(1): 1-10.
- Ntwali, J., Schock, S., Romuli, S., Chege, C. G. K., Banadda, N., Aseru, G., and Müller, J. 2021. Performance Evaluation Of An Inflatable Solar Dryer For Maize and the Effect on Product Quality Compared with Direct Sun Drying. *Applied Sciences*. 11(15): 1-14.
- Ntsoli, P. G., Boat Bedine, M. A., Baleba, C. C., Tchatcho Ngalle, S. F., Djoko Kouam, I., Titti, R. W., and Yaouba, A. 2024. Postharvest Practices, Perceptions, and Knowledge of Mycotoxins Among Groundnut Farmers in the Adamawa, Centre, and North Regions of Cameroon. *Scientifica*, 2: 1-16.
- Nurchayanti, D. 2020. Gambaran Daya Hambat Ekstrak Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Doctoral dissertation*, STIKes Insan Cendekia Medika. Jombang.
- Pasappa, N., Pelealu, J. J., dan Tangapo, A. M. 2022. Isolasi dan Uji Antibakteri Jamur Endofit dari Tumbuhan Mangrove *Sonneratia alba* di Pesisir Kota Manado. *Pharmacon*. 11(2): 1430-1437.
- Prayitno, W. E., Kusumaningrum, H. D., dan Lioe, H. N. 2018. Kondisi Penyimpanan Kacang Tanah dan Potensi Cemaran *Aspergillus Flavus* pada Pedagang Pengecer Pasar Tradisional di Wilayah Jakarta. *Agritech*. 38(1): 45-55.
- Rampa, E., Patiung, B., dan Sinaga, H. 2022. Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp. pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) yang Dijual di Pasar Youtefa Kota Jayapura Papua. *Jurnal Biogenerasi*. 7(1): 131-138.
- Richardson, M. and Rautemaa-Richardson, R. 2019. Mucorales and Related Infections: Taxonomy, Identification, and Clinical Aspects. *Journal of Fungi*. 5(2): 1-27.
- Riddell, R. W. 1950. Permanent Stained Mycological Preparations Obtained by Slide Culture. *Mycologia*. 42(2): 265-270.

- Rosidah, R., Azizah, A. S., Megawati, H. P., dan Rivaldi. 2023. Analisis Morfologi Fungi pada Tempe Kemasan Daun dan Tempe Kemasan Plastik (Fungal Morphological Analysis on Leaf Packaged Tempeh and Plastic Packaged tempeh). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Biologi dan Sains*. 2(1): 48–57.
- Salisu, B., Anua, S. M., Wan Ishak, W. R., and Mazlan, N. 2022. Mycotoxigenic fungi contamination of grains and peanuts from open markets in Kelantan, Malaysia. *Food Res*. 6: 69-77.
- Samson, R.A., Visagie, C.M., Houbraeken, J., Hong, S.-B., Hubka, V. Klassen, C.H.W., Perrone, G., Seifert, K.A., Susca, A., Tanney, J.B., Varga, J., Kocsube, S., Szigeti, G., Yaguchi, T., and Frisvad, J. C. 2017. Phylogeny, Identification and Nomenclature of the Genus *Aspergillus*. *Studies in Mycology*. 88: 141–173.
- Saripada, I.T.P., Lengkey, L.C.C.E. and Longdong, I.A. 2025. ‘Pengerangan Kacang Tanah Menggunakan Alat Pengerang Tipe Dome. *Cocos*. 17(1): 21–30.
- Shi, P., Sun, H., Wang, Y., Han, N., Ren, L., Lv, J., and Yu, G. 2025. The Impact of Storage Conditions on Peanut Seed Quality, Growth, and Yield. *Plants*. 14(19): 1-16.
- Sudki, J. M., Oliveira, G. R. F. D., Medeiros, A. D. D., Mastrangelo, T., Arthur, V., Silva, E. A. A. D., and Mastrangelo, C. B. 2023. Fungal Identification in Peanuts Seeds Through Multispectral Images: Technological Advances to Enhance Sanitary Quality. *Frontiers in Plant Science*. 14: 1-11.
- Suhendar, M. A., Koswanudin, D., Hidayatun, N., Diantina, S., Manzila, I., Try Zulchi, P. H., and Wawan. 2023. Detection of Pathogens to Test Seed Health of Some Food Crops in Storage. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1160: 1-7.
- Sun, Z. B., Li, S. D., Ren, Q., Xu, J. L., Lu, X., and Sun, M. H. 2020. Biology and applications of *Clonostachys rosea*. *Journal of applied microbiology*. 129(3): 486-495.
- Tarigan, E. S. B., Sartini, S., Rahmiati, R., dan Lubis, R. 2025. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Jamur Kontaminan Pascapanen pada Buah Jeruk Madu Berastagi di Desa Seribu Jandi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*. 7(1): 14-23.

- Villers, P. 2014. Aflatoxins and Safe Storage, *Journal of Food Research*. 3(1): 52–60.
- Wang, Y., Ye, F., Zeng, J., Cai, J., and Huang, W. 2024. Adherent Peanut Image Segmentation Based on Multi-Modal Fusion. *Sensors*. 24(14): 1-17.
- Watanabe, T. 2002. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species Second Edition*. CRC Press Taylor and Francis Group. New York.
- Zakaria, L. 2024. An overview of *Aspergillus* Species Associated with Plant Diseases. *Pathogens*. 13(9): 813.
- Zhu, K., Li, L., Ren, G., Duan, X., Cao, W., and Qiu, C. 2021. Efficient Production of Dried Whole Peanut Fruits Based on Infrared-Assisted Spouted Bed Drying. *Foods*. 10(10): 1–15.