

**KEANEKARAGAMAN JENIS JAMUR MAKROSKOPIS DI
KAWASAN BUMI PERKEMAHAN(BUMPER) SIBOLANGIT
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

OLEH :

**Ananda Dwi Afria
188700009**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/5/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**BIODIVERSITAS JENIS JAMUR MAKROSKOPIS DI
KAWASAN BUMI PERKEMAHAN (BUMPER) SIBOLANGIT
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

Dijadikan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Medan Area



OLEH:

**ANANDA DWI AFRIA
188700009**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/5/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/5/24

Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis di Kawasan
Bumi Perkemahan Sibolangit Sumatera Utara
Nama : Ananda Dwi Afria
NPM : 188700009
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Rahmiati, S.Si., M.Si.
Pembimbing I



Dr. Ferdinand Susilo, M.Si.
Pembimbing II



Dr. Ferdinand Susilo, M.Si.
Dekan



Rahmiati, S.Si., M.Si.
Ka. Prodi/Wabid I

Tanggal Lulus : 16 April 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi ini saya kutip dari karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang telah berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat di Skripsi ini.

Medan, 16 April 2024



Ananda Dwi Afria
188700009

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ananda Dwi Afria
NPM : 188700009
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenis Karya : Skripsi

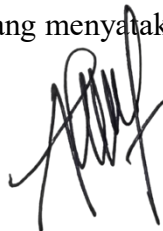
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusif Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan (BUMPER) Sibolangit Sumatera Utara.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas RoyaltiNoneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : 16 April 2024

Yang menyatakan,

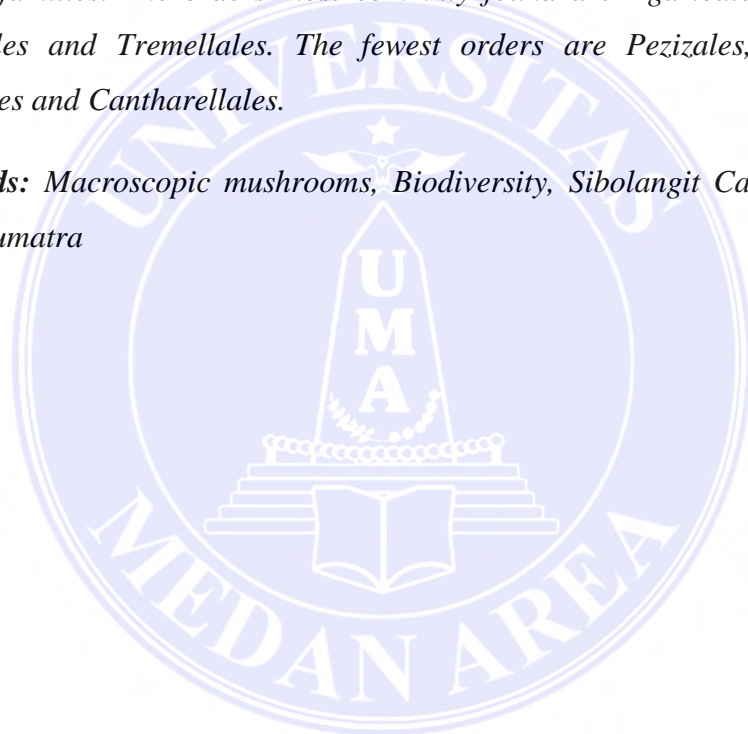


(Ananda Dwi Afria)

ABSTRACT

Indonesia is a country rich in natural resources that have high biodiversity, including plants, animals and microorganisms. One such microorganism used is a macroscopic fungus. This study aims to determine the diversity of macroscopic fungi in the Sibolangit Camping Ground, North Sumatra. The type of research used is descriptive qualitative and the method in exploratory survey research. Mushrooms found in the field were observed and collected by researchers. The results of the study found 27 species of fungi consisting of 8 orders, 24 genera and 19 families. The orders most commonly found are Agaricales, Polyporales, Russulales and Tremellales. The fewest orders are Pezizales, Geoglossales, Xylariales and Cantharellales.

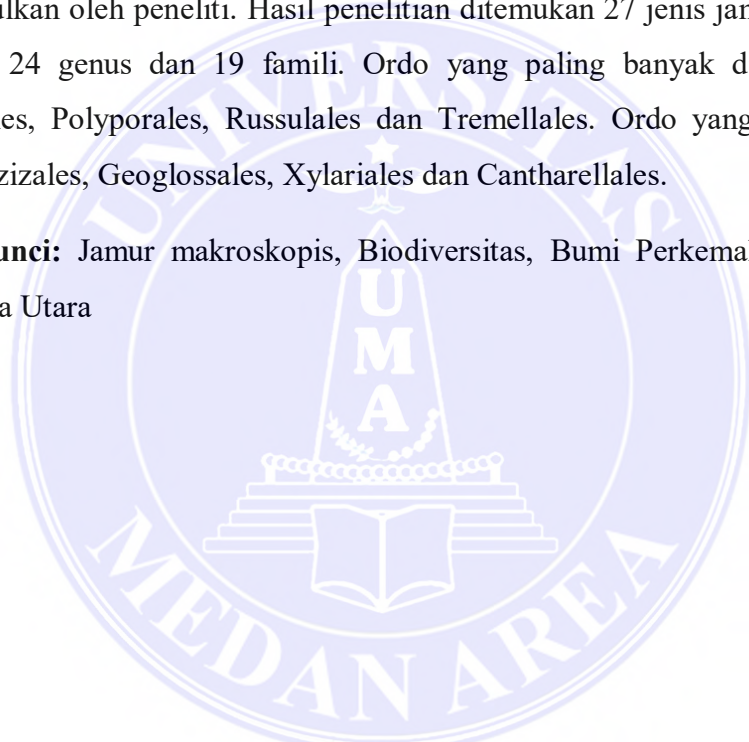
Keywords: *Macroscopic mushrooms, Biodiversity, Sibolangit Camping Ground, North Sumatra*



ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang kaya dengan sumber daya alam yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi antara lain tumbuhan, hewan dan mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme tersebut yang digunakan adalah jamur makroskopis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jamur makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit Sumatera Utara. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan metode dalam penelitian survei eksploratif. Jamur yang ditemukan dilapangan diobservasi dan dikumpulkan oleh peneliti. Hasil penelitian ditemukan 27 jenis jamur yang terdiri 8 ordo, 24 genus dan 19 famili. Ordo yang paling banyak ditemukan yaitu Agaricales, Polyporales, Russulales dan Tremellales. Ordo yang paling sedikit yaitu Pezizales, Geoglossales, Xylariales dan Cantharellales.

Kata kunci: Jamur makroskopis, Biodiversitas, Bumi Perkemahan Sibolangit, Sumatera Utara



RIWAYAT HIDUP

Ananda Dwi Afria dilahirkan di Medan, Kecamatan Marelan, Sumatera Utara. Pada tanggal 01 April 2000 dari ayah Tukijan dan ibu Jurmiah Lubis. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara. Penulis memulai pendidikan di SDN 064009 Medan, Kecamatan Medan Marelan, Kabupaten Rengas Pulau pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 20 Medan, Kabupaten Rengas Pulau dan lulus tahun 2015. Tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Swasta Dharmawangsa Medan, lulus tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area.

Pada tahun 2021 Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di Home Industri Tahu di Jalan Metrologi Medan Pancing. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan penelitian yang berjudul Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit Sumatera Utara .

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat untuk meraih gelar Sarjana Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area. Adapun judul skripsi ini adalah **“Biodiversitas Jenis Jamur Makroskopis Di Kawasan Bumi Perkemahan (BUMPER) Sibolangit Sumatera Utara”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Rahmiati, S.Si., M.Si. dan Bapak Dr. Ferdinand Susilo, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran untuk kesempurnaan hasil penelitian ini. Ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada Ibu Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si selaku Sekretaris serta Bapak Drs. Riyanto, M.Sc selaku Ketua Sidang yang telah menyempatkan diri untuk dapat menghadiri Sidang. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ayah, Ibu, serta seluruh keluarga dan yang memberikan Doa dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Medan, 16 April 2024

Penulis,



Ananda Dwi Afria

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deskripsi Jamur Makroskopis	4
2.2 Habitat dan Ekologi Jamur Makroskopis	5
2.3 Morfologi dan Klasifikasi Jamur	7
2.3.1 Ascomycota	7
2.3.2 Basidiomycota	8
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur	10
2.5 Siklus Hidup Jamur	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Lokasi Penelitian	13
3.4 Metode Penelitian	13
3.5 Prosedur Penelitian	14
3.5.1 Survey Awal Penelitian	14
3.5.2 Pelaksanaan Lapangan	14
3.5.3 Identifikasi Jamur Di Laboratorium	14
3.6 Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Keanekaragaman dan Peranan Jamur Makroskopis	16
4.2 Karakteristik Habitat Jamur Makroskopis	22
4.3 Deskripsi Jenis Jamur Makroskopis	24
4.4 Pengaruh Faktor Fisik dan Kimia Substrat Jamur Makroskopis ..	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Data Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit	16
Tabel 2 Peranan Jenis Jamur Makroskopis yang ditemukan di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit	19
Tabel 3 Faktor Fisik dan Kimia Substrat Jamur Makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit	44



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Siklus Hidup Jamur Basidiomycetes.....	12
Gambar 2 Persentase Peranan Jamur Makroskopis.....	20
Gambar 3 Persentase Habitat Jamur Makroskopis.....	23
Gambar 4 <i>Coprinellus disseminatus</i>	24
Gambar 5 <i>Parasola plicatilis</i>	25
Gambar 6 <i>Coprinopsis candidate</i>	26
Gambar 7 <i>Coprinus lagopus</i>	27
Gambar 8 <i>Marasmius candidus</i>	27
Gambar 9 <i>Marasmius androsaceus</i>	28
Gambar 10 <i>Chlorophyllum molybdites</i>	29
Gambar 11 <i>Crepidotus herbarum</i>	29
Gambar 12 <i>Baespora myosura</i>	30
Gambar 13 <i>Entoloma porphyrophaeum</i>	31
Gambar 14 <i>Pleurocybella porrigens</i>	31
Gambar 15 <i>Termitomyces</i>	32
Gambar 16 <i>Schizophyllum commune</i>	33
Gambar 17 <i>Hypholoma elongantum</i>	34
Gambar 18 <i>Panaeolus fimicola</i>	34
Gambar 19 <i>Fomes fomentarius</i>	35
Gambar 20 <i>Microporus xanthopus</i>	36
Gambar 21 <i>Picipes melanopus</i>	36
Gambar 22 <i>Tyromyces sp</i>	37
Gambar 23 <i>Laricifomes officinalis</i>	38
Gambar 24 <i>Tremella fuciformis</i>	38
Gambar 25 <i>Tremella mesenterica</i>	39
Gambar 26 <i>Stereum sp.</i>	40
Gambar 27 <i>Cantharellus sp.</i>	40
Gambar 28 <i>Peziza domiciliana</i>	41
Gambar 29 <i>Trichoglossum hirsutum</i>	42

Gambar 30 *Xylaria hypoxylon* 43



LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Bagan Pelaksanaan Penelitian	51
Lampiran 2 Data keragaman jamur makroskopis	52
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	53



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya dengan sumber daya alam yang memiliki keanekaragamanhayati yang tinggi antara lain tumbuhan, hewan dan mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme tersebut yang digunakan adalah jamur makroskopis. Lingkungan Indonesia yang beriklim tropis dan lembab merupakan habitat yang ideal bagi pertumbuhan jamur makroskopis. Terdapat 2 jenis jamur yaitu jamur mikroskopis dan jamur makroskopis(Meiliawati & Nengah, 2013).

Jamur makroskopis merupakan jamur yang memiliki tubuh buah yang khas dan ukurannya cukup besar. Jamur makroskopis bersifat heterotrof (Hindersah dkk, 2014). Jamur makroskopis dapat tumbuh pada tanaman yang batang tanamannya sudah mati, kayu lapuk, seresah daun dan tanah. Jamur makroskopis dapat dilihat langsung secara visual tanpa bantuan mikroskop. Jamur makroskopis akan membentuk tubuh buah dan pertumbuhannya akan semakin cepat pada musim hujan (Wahyudi dkk, 2016).

Jamur memiliki peranan dalam ekosistem yaitu menjaga kelestarian dan keseimbangan alam. Dari sisi ekologi, sebagian besar jamur memiliki peran sebagai dekomposer (saprofit) bersama dengan bakteri dan beberapa spesies protozoa. Sehingga banyak membantu proses dekomposisi bahan organik untuk mempercepat degradasi siklusmaterial.Peranan jamur yang lain adalah menyediakan nutrisi bagi tumbuhan sehingga dapat berperan sebagai penyubur tanaman. Dari sisi ekonomi, jamur juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber

pangan dan obat, baik dikonsumsi maupun dijual dan ada juga jamur yang beracun (Nasution dkk, 2018).

Data dan literatur tentang jamur makroskopis umumnya adalah tentang jamur makroskopis di daerah beriklim subtropis yang memiliki warna, bentuk, ukuran dan spesies yang berbeda dengan jamur makroskopis di daerah beriklim tropis. Di lain pihak, kita dihadapkan pada cepatnya laju penurunan keanekaragaman hayati baik oleh proses alamiah maupun ulah manusia. Jika hal ini terus menerus berlanjut, maka banyak spesies jamur makroskopis yang belum teridentifikasi mungkin akan segera punah. Oleh sebab itu, penelitian mengenai keanekaragaman spesies jamur makroskopis iklim tropis khususnya di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit perlu dilakukan secara intensif (Romadhon, 2020).

Hutan penelitian terhadap keanekaragaman jamur makroskopis terletak di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit yang dilindungi dan dijaga kelestariannya sebagai tempat wisata dan penelitian. Manfaat yang diperoleh dari kawasan ini sangat banyak, bukan hanya dari keragaman tumbuhan yang dapat dikoleksi saja, melainkan juga memberikan kontribusi yang sangat penting bagi keperluan pendidikan dan penelitian.

Telah dilakukan penelitian oleh Nurtjahja & Retno (2015) yang menyatakan bahwa ditemukan 47 jenis jamur makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sibuea, Melfiana (2017), yang menemukan 18 jenis jamur makroskopis dari kelas Basidiomycetes. Dan penelitian yang dilakukan oleh Ilmi (2019), yang menemukan 23 jenis jamur makroskopis dari kelas Basidiomycetes. Maka peneliti ingin meneliti kembali untuk mengetahui apakah jamur makroskopis yang berada di Kawasan Bumi

Perkemahan Sibolangit (BUMPER) masih sama atau ada penambahan atau pengurangan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana keanekaragaman jenis jamur makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit Sumatera Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis jamur makroskopis di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang kelimpahan dan keanekaragaman jamur makroskopis sehingga nantinya informasi ini dapat berguna bagi stakeholder termasuk pemerintah, masyarakat serta semua pihak dalam rangka mengkonservasikan jamur makroskopis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Jamur Makroskopis

Jamur adalah salah satu organisme yang memiliki peranan penting dalam kehidupan. salah satunya yaitu sebagai pengurai bahan organik yang ada di alam menjadi suatu unsur yang sangat sederhana sehingga mudah diserap dan dimanfaatkan oleh organisme-organisme lainnya. Jamur merupakan salah satu organisme yang bersifat pengurai atau biasa disebut dengan dekomposer, parasitik, dan mutualistik (Hartina dkk, 2017).

Jamur makroskopis sekarang sangat bernilai, bukan hanya sekedar dari tekstur dan rasa, tetapi juga nutrisi dan aktivitas farmakologi yang terkandung didalamnya. Keberadaan jamur di seluruh dunia diperkirakan jumlahnya dapat mencapai 1,5 juta 9 spesies yang diprediksi masih hidup. Akan tetapi jumlah jamur teridentifikasi sampai saat ini baru mencapai sekitar 100.000 spesies yang artinya masih banyak spesies jamur yang belum teridentifikasi (Hartina dkk, 2017).

Jamur untuk memperoleh makanan atau sumber nutrisi menggunakan suatu alat yang biasa disebut dengan hifa yang terdiri dari benang-benang halus. Jamur merupakan organisme berspora, eukariotik, tidak berklorofil, bereproduksi secara seksual dan aseksual, jamur berdasarkan ukurannya yaitu makroskopis dan mikroskopis, makroskopis yang berukuran besar atau dapat dilihat dengan mata secara langsung sedangkan jamur mikroskopis adalah jamur yang ukurannya kecil dan dapat dilihat dengan alat bantu seperti mikroskop (Solledkk, 2017).

Jamur makroskopis juga berperan secara khusus di dalam dekomposisi tumbuhan yang telah mati karena jamur mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan bahan lignoselulosa. Hifa jamur membebaskan sejumlah besar enzim ekstraseluler yang berfungsi mendegradasi berbagai makromolekul, seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, protein menjadi molekul sederhana yang kemudian diserap oleh sel-sel jamur tersebut (Wati dkk, 2019).

Identifikasi jamur makroskopik berarti identifikasi yang dilakukan dengan cara pengamatan morfologi secara makroskopik. Parameter yang digunakan sebagai acuan untuk mengamati jamur meliputi ciri makroskopik (bentuk, warna dan tekstur tubuh buah, kehadiran cincin dan volva, serta bentuk akrosphora) (Solle dkk, 2017).

2.2 Habitat dan Ekologi Jamur Makroskopis

Setiap organisme merupakan suatu sistem terbuka yang salingberhubungan dengan lingkungannya melalui pertukaran energi dan siklus kimiayang mempertahankan ekosistem agar tetap hidup. Jamur makroskopis sering tumbuh di tanah hutan karena terdapat humus yang berlimpah, namun tidak jarang jamur makro dapat tumbuh di padang rumput, di bukit pasir, di tanah, atau pada kotoran hewan (Meitini, 2012).

Jamur berperan sebagai dekomposer bersama dengan bakteri dan beberapa spesies protozoa, sehingga banyak membantu proses dekomposisi bahan organik untuk mempercepat siklus materi dalam ekosistem hutan. Jamur makroskopis anggota Basidiomycetes dan Ascomycetes akan tumbuh subur pada tempat-tempat yang mengandung sumber karbohidrat, selulosa dan lignin yang terdapat pada tumpukan sampah atau serasah dari daun-daun yang telah gugur atau kayu-

kayu yang sudah lapuk. Pertumbuhan jamur-jamur yang mampu menghasilkan badan buah (jamur makro) yang paling baik adalah pada musim dingin atau penghujan. Pada musim penghujan, kelembaban udara dan kelembaban substrat lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau (Aryani, 2013).

Hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan spora jamur. Pertumbuhan jamur bergantung pada faktor fisik lingkungan seperti temperatur, oksigen dan pH yang dapat membantu dalam pertumbuhan jamur salah satunya yaitu temperatur, suhu optimum berbeda-beda untuk semua jenis, tetapi pada umumnya berkisar antara 22°C sampai 35°C. Oksigen sangat dibutuhkan oleh jamur dalam proses pertumbuhannya dan untuk melakukan respirasi yang menghasilkan CO₂ dan H₂O (Aryani, 2013).

Jamur juga membutuhkan kelembaban berbeda-beda, namun hampir semua jenis jamur dapat hidup pada substrat yang belum jenuh air. Konsentrasi hidrogen (pH) yang dibutuhkan jamur dalam pertumbuhannya yaitu kurang dari tujuh (dalam suasana asam sampai rendah). Dan terakhir yang dibutuhkan jamur yaitu bahan makanan (nutrisi), zat-zat yang terkandung dalam kayu seperti selulosa, hemiselulosa, lignin yang menyusun kayu terdapat sebagai makromolekul yang cukup besar dan tidak larut dalam air untuk diasimilasi langsung oleh jamur makroskopis (Komarayati dkk, 2018).

Kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur selain suhu dan kelembaban serta derajat keasaman. Jamur kayu dapat tumbuh dan berkembang apabila kondisi lingkungan yang asam. pH yang dibutuhkan jamur kayu yaitu 7, namun ada juga jamur yang dapat tumbuh dibawah pH 5,5. Habitat

jamur kayu yaitu pada pohon-pohon yang telah lapuk dan tanah serasah(Istiqomah, 2017).

2.3 Morfologi dan Klasifikasi Jamur Makroskopis

Karakteristik makroskopis dapat dilihat dari ukuran tubuh buah jamur seperti besar, sedang atau kecil, warna tubuh buah terkadang menjadi ciri utama dalam identifikasi, namun warna tubuh buah dapat berubah. Pigmen pada tubuh buah sangat tergantung pada lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini disebabkan karena tubuh buah jamur mudah teroksidasi dengan udara dan memberikan warna ketika tubuh buahnya memerah, patah atau tergores sebagai contoh boletus akan memberikan warna biru pada bagian tubuh buahnya (Nurtjahja & Widhiastuti, 2015) dan tekstur tubuh buah sangat beragam tergantung pada spesies, beberapa spesies memiliki tekstur yang lunak sehingga mudah rusak terhadap goncangan berair, berpori, rapuh, dan karakteristik mikroskopiknya dilakukan untuk melihat bentuk spora ((Nurtjahja & Retno, 2015).

Berkembangnya klasifikasi jamur terus sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan (Achmad, 2011). Jamur makroskopis dibagi ke dalam dua divisi yaitu Ascomycota dan Basidiomycota (Darwis, 2011).

a) Ascomycota

Jamur Ascomycota memiliki ciri khusus yakni terdapat askus (kantong) yang membedakannya dengan divisi jamur yang lain. Miselium pada Ascomycota terdiri dari hifa yang tumbuh dengan baik, ramping, septet serta bercabang. Terdapat lubang kecil/pori pada bagian tengah. Dinding sel hifa pada Ascomycota sebagian besar terdiri dari kitin, namun terdapat pula sebagian spesies tertentu yang mempunyai kandungan selulosa pada dinding selnya. Sebagian besar dari

ascomycota tergolong jamur mikroskopis, dan sebagian kecil memiliki tubuh buah makroskopis (Rahmadani, 2019).

Jamur dari Ascomycota dapat ditemukan hampir pada semua musim di berbagai habitat dan menghasilkan tubuh buah yang besar. Ascomycota mempunyai ciri spora yang terdapat di dalam kantung yang disebut askus yang umumnya menghasilkan 2-8 askospora. Ascomycota bereproduksi secara aseksual dengan cara pembelahan, pertunasan, klamidospora, dan konidium yang menyesuaikan pada spesies dan keadaan sekitarnya. Ascomycota disebut juga sebagai jamur kantung yang disebabkan oleh keberadaan askus sebagai ciri khas dari divisi Ascomycota (Frischa, 2017).

b) Basidiomycota

Basidiomycota merupakan jamur yang bisa dilihat dengan mata telanjang atau tanpa menggunakan mikroskop karena ukuran tubuh buahnya yang besar. Kelompok Basidiomycota adalah jamur yang memiliki alat reproduksi seksual berupa basidium yang dapat menghasilkan empat basidiospora bertangkai. Semua basidium berkumpul untuk membentuk tubuh buah. Pada umumnya, tubuh buah mempunyai 4 bagian yakni: tangkai basidiokarp (stipe), tudung (pileus), bongkol (volva), dan bilah (lamella) (Wahyudi, 2016).

Basidiomycota memiliki ciri utama yaitu memiliki basidium pada saat terjadi pembelahan meiosis, spora seksual basidiomycota secara eksternal pada struktur yang biasanya berbentuk klub yang disebut basidia, yang sering tersimpan pada atau dalam tubuh buah yang disebut basidiokarp dan basidium. Basidiokarp ada yang memiliki batang dan tidak memiliki batang. Filum ini termasuk jamur

terkenal, baik yang dapat dimakan dan beracun, 23 serta bolet, puffballs, jamur rak, jamur jelly, dan jamur karang (Volk, 2013).

Basidiomycota memiliki karakter yaitu miselium bersepta, yang tumbuh dengan baik dan dapat melakukan penetrasi pada substrat sekaligus menyerap nutrisi. Filum Basidiomycota mempunyai ukuran tubuh yang besar dan miselium yang bersepta, biasanya berwarna putih dan terlihat jelas. Basidiokarp dari divisi ini memiliki ukuran yang bervariasi. Fase reproduksi dari filum basidiomycota dibagi menjadi 3 yaitu, fase miselium primer, sekunder dan tersier. Pada dasarnya miselium memiliki banyak inti, seiring dengan terbentuknya septa maka miselium berinti satu (Hasyanti, 2019).

Tubuh buah dari Basidiomycota tidak semua memiliki hymenia di gills, melainkan di pori-pori. Tipe ini biasanya merupakan anggota ordo *Polyporales* karena basidia ditemukan pada permukaan bagian dalam pori-pori. Beberapa jamur makroskopis memiliki bentuk tubuh buah yang kenyal dan elastis seperti gelatin. Tipe tubuh buah seperti ini spora diproduksi pada permukaan luar tubuh buah, contoh: *Tremella fuciformis* dan *Auricularia auricula* (Moore & Pam, 2014).

Karakteristik Basidiomycota yaitu lebih banyak makroskopis. Basidiomycota adalah jamur yang multiseluler yang hifanya bersekat. Hifa vegetatif basidiomycota terdapat pada substratnya, seperti di kulit kayu, serasah daun atau tanah. Ikatan hifa generatif ada yang berbentuk tubuh buah (basidiokarp) dan yang tidak berbentuk tubuh buah. Basidiomycota tumbuh secara alami, yang biasanya hidup sebagai saprofit pada sisaorganisme, seperti merang padi, batang pohon

mati, dan serasah daun di tanah. Salah satu habitat yang ditempati basidiomycota adalah tempat-tempat yang memiliki kondisi lembab (Firdhausi, 2016).

2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur

Menurut Rizalina (2021) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur makroskopis yaitu sebagai berikut:

a) Substrat

Substrat adalah tempat tumbuh dan menempelnya jamur sebagai sumber utama nutrisi untuk jamur. Nutrisi yang terdapat pada substrat dimanfaatkan oleh jamur dengan cara mensekresikan enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai menjadi senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dari substrat.

b) Kelembaban

Jamur jenis *Rhizopus*, *Mucor* dan jamur tingkat rendah lainnya biasanya memerlukan lingkungan dengan kelembaban 90%, sedangkan untuk jenis kapang *Aspergillus*, *Fusarium*, dan jenis kapang lainnya memerlukan lingkungan dengan kelembaban 80%. Jamur yang tergolong xerofilik seperti *Aspergillus glaucus* dapat hidup pada kelembaban lingkungan 70%.

c) Derajat Keasaman (pH)

pH substrat sangat penting untuk pertumbuhan jamur, karena jamur mengurai enzim-enzim tertentu pada suatu substrat yang sesuai dengan aktivitas pada pH tertentu. Umumnya pada pH dibawah 7,0. Akan tetapi terdapat jenis jamur yang dapat tumbuh pada pH yang lebih rendah, yaitu pH 4.5-5,5.

d) Suhu

Faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan jamur adalah suhu. Suhu yang ekstrem adalah suhu minimum dan suhu maksimum, sebab suhu dibawah

batas minimum dan diatas suhu maksimum akan menyebabkan jamur tidak akan tumbuh.

e) Intensitas Cahaya

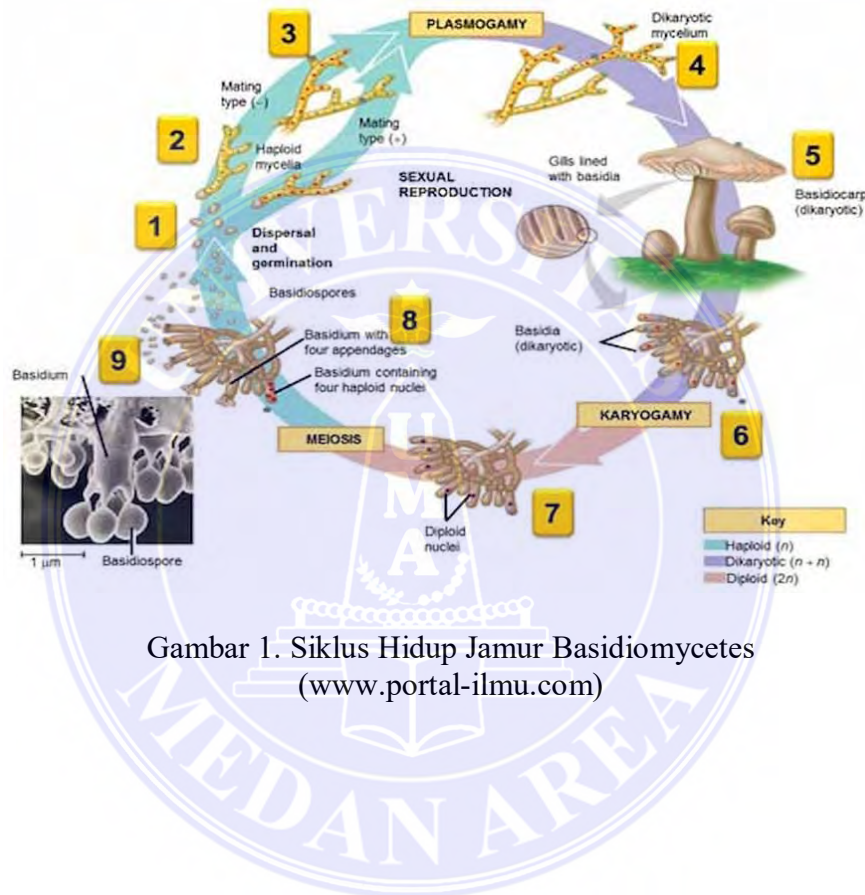
Jamur memerlukan cahaya untuk awal pembentukan tubuh buah dan perkembangannya yang normal. Jamur *Flammulina velutipes* memerlukan cahaya yang efektif untuk pembentukan tubuh buahnya dengan panjang gelombang 435-470 nm. Satu hal yang penting diketahui hanya sejumlah kecil panjang gelombang tertentu yang diperlukan, akan tetapi cahaya putih diperlukan dalam jumlah yang relatif besar. Cahaya matahari dapat menghambat pertumbuhan miselium atau merusak tubuh buah yang sudah terbentuk. Cahaya yang menyebar adalah cahaya yang baik bagi pertumbuhan jamur.

Sedangkan menurut (Hasanuddin, 2014) faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan jamur makroskopis adalah: suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Biasanya kebanyakan jamur tumbuh antara 0-35°C, tapi pada kebiasaannya pertumbuhan jamur dengan temperatur yang optimum adalah antara 20-30°C. Hutan sekunder merupakan habitat jamur dengan temperatur 30 °C, oleh karena itu sangat cocok untuk tempat pertumbuhan jamur makroskopis karena daerahnya yang teduh, sejuk, dan lembab. Faktor yang lain merupakan kebutuhan sinar matahari tidak langsung, kelembaban udara, suhu dan sirkulasi udara. Umumnya pada suhu 16 °C, kelembaban 97% serta pH optimum antara 5-7,5 jamur akan tumbuh dan berkembang dengan baik.

2.5 Siklus Hidup Jamur

Siklus hidup pada jamur terdiri atas beberapa tahap. Pertama berawal dari spora (Basidiospora) yang kemudian akan berkecambah membentuk hifa

(benang-benang halus). Hifa ini akan tumbuh ke seluruh bagian media tumbuh. Kumpulan hifa akan membentuk gumpalan seperti simpul benang yang menandakan bahwa tubuh dari jamur mulai terbentuk. Simpul ini dikenal dengan stadia kepala jarum yang mana akan terus membesar mencapai stadia kancing dan stadia telur. Stadia yang terakhir disebut dengan stadia dewasa tubuh buah.



Gambar 1. Siklus Hidup Jamur Basidiomycetes
(www.portal-ilmu.com)

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2023 di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang, Kecamatan Sibolangit, Sumatera Utara dan Laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (Global Positioning System), soiltester, pisau atau parang, koin, penggaris, buku catatan lapangan, pensil, kertas koran, kertas label, kantong atau keranjang, tongkat dan kamera smartphone. Bahan yang digunakan adalah tumbuhan Jamur Makroskopis sebagai objek penelitian.

3.3 Lokasi Penelitian

Bumi Perkemahan Sibolangit secara geografis terletak antara 98°36'36" - 98°36'56" Bujur timur dan 3°17'50" - 3°18'39" Lintang utara, berada pada ketinggian 475 - 525 mdpl dengan curah hujan yang cukup tinggi (3000 - 4000 mm/tahun) dan memiliki udara bersih, segar dan bebas dari polusi.

Bumi Perkemahan Sibolangit merupakan sebuah kawasan hutan yang memiliki luas area sebesar ±24,85 Ha. Secara administratif, Bumi Perkemahan Sibolangit terletak di Desa Sibolangit, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

3.4 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dan metode dalam penelitian survey eksplorasi. Jamur yang ditemukan dilapangan diobservasi

dan dikoleksi dengan cara mengambil sampel jamur, kemudian dimasukkan ke dalam lapisan koran dan diberi label. Selanjutnya sampel jamur dibawa ke Laboratorium untuk diidentifikasi lebih lanjut. Identifikasi jamur berdasarkan karakteristik morfologi sesuai dengan buku saku Biodiversitas Cendawan Di Sicikeh-Cikeh dan Sibolangit Sumatera Utara Nurjahja & Retno, (2015).

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Survey Awal Lokasi Penelitian

Survey dilakukan untuk melihat kondisi lokasi penelitian dan untuk mengetahui informasi jamur makroskopis yang berada di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit sehingga peneliti dapat mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk peneliti serta menentukan lokasi pengambilan sampel jamur makroskopis.

3.5.2 Pelaksanaan Lapangan

Pelaksanaan dilapangan dilakukan dengan pengambilan sampel jamur. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode eksplorasi. Jamur yang ditemukan di areal pengamatan langsung diambil gambarnya dan mencatat karakteristik pada jamur yang meliputi morfologi jamur, yaitu warna tubuh, bentuk tudung, permukaan tudung, ukuran, ada tidaknya tangkai serta melihat habitat yang meliputi jenis substrat dan melakukan pengukuran faktor fisik yang meliputi suhu, kelembaban, tingkat keasaman (pH), dan intensitas cahaya.

3.5.3 Identifikasi Jamur di Laboratorium

Sampel yang didapat selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Universitas Medan Area. Jamur yang ditemukan diidentifikasi secara visual berdasarkan bentuk, warna, ukuran, lamela (tudung), aroma dan tekstur tubuh

buah (basidiokarp). Dicatat juga dari ciri-ciri ekologi seperti substrat tumbuh dan cara hidupnya meliputi suhu, kelembaban, tingkat keasaman (pH), dan intensitas cahaya.

3.6 Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan data primer mengenai foto jamur, nama spesies jamur, habitat jamur dan karakteristik jamur makroskopis tersebut. Data yang diperoleh dapat disajikan dalam bentuk tabeldan gambar.



BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Taman Wisata Alam Sibolangit Sumatera Utara dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 27 jamur makroskopis yang termasuk 19 famili, 8 ordo, 24genus dan 2 divisi. Ordo yang paling banyak ditemukan yaitu Agaricales, Polyporales, Russulales dan Tremellales. Ordo yang paling sedikit yaitu Pezizales, Geoglossales, Xylariales dan Cantharellales.
2. Peranan jamur yang ditemukan yaitu 10 jenis sebagai obat, 6 jenis sebagai pangan, 12 jenis sebagai dekomposer dan 1 jenis sebagai parasit.
3. Karakteristik substrat paling banyak pada kayu lapuk ditemukan 15 spesies. Pada pohon ditemukan 6 spesies. Pada tanah ditemukan 6 spesies dan pada serasah daun hanya ditemukan 1 spesies.
4. Faktor fisik yang mempengaruhi pertumbuhan jamur makroskopis adalah suhu tanah 25,6-32,3°C, kelembaban tanah 68-80%, pH tanah 6-6,5, suhu udara 21-31°C dan kelembaban udara 70-79%.

5.2 Saran

Di penelitian berikutnya perlu ditambah luas area untuk mengetahui kelimpahan jenis jamur lebih banyak lagi. Kemudian perlu diteliti jenis jamur makroskopis tentang manfaat jamur terhadap kesehatan dan obat-obatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Mugiono, Tias Arlianti, & Chotimatul Azmi. (2011). Panduan Lengkap Jamur. Bogor: Penebar Swadaya.
- Agnihotri, S., Dutt, D., Tyagi, C.H., Kumar, A. and Upadhyaya, J.S., 2010. Production and biochemical characterization of a novel cellulase-poor alkali-thermo-tolerant xylanase from *Coprinellus disseminatus* SW-1 NTCC 1165. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 26(8), pp.1349-1359.
- Aryani, lili. 2013. Identifikasi Jamur Makroskopis Di Kebun Raya Bukit Sari Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Biologi*.
- Bijeesh, C., Vrinda, K. B., & Pradeep, C. K. (2017). Mushroom poisoning by *Chlorophyllum molybdites* in Kerala. *Journal of Mycopathological Research*, 54(4), 477–483.
- Darwis, Welly. dkk. (2011). “Determinasi Jamur Lycoperdales yang Terdapat Di Desa Pajar Bulan Kecamatan Semidang Alas Kabupaten Seluma Bengkulu”. *Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati*. Vol.7(1).
- Darwis, Welly., Desnalianif., Supriati, Rochmah. 2011. Inventarisasi Jamur Yang Dapat Dikonsumsi Dan Beraacun Yang Terdapat Di Hutan Dan Sekitar Desa Tanjung Kemuning Kaur Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati* Vol.07 No. 02 Oktober 2011, Halaman 1-8
- Dasanayaka, P.N. and Wijeyaratne, S.C., 2017. Cultivation of *Schizophyllum commune* mushroom on different wood substrates. *Journal of Tropical Forestry and Environment*, 7(1).
- Dennis E Desjardin, dkk. 2014. *California Mushrooms: The Comprehensive Identification Guide*. Amerika Serikat: Timber Press.
- Devi Meiliawati dan Nengah Dwianita Kuswytasari. 2013. Isolasi dan Identifikasi Jamur Kayu Lignolitik dari Vegetasi Mangrove Wonorejo. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol.2, No. 1. h. 17.
- Ekowati, N., Mumpuni, A., Ratnaningtyas, N. I., & Maharning, A. R. (2020). Compounds detection and inhibition activity of chloroform and ethyl acetate extracts of *schizophyllum commune* on some cancer cell types. *Biodiversitas*, 21(12).
- Firdhausi, Nirmala F. dkk. (2018). “Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Hutan Mbeji Lereng Gunung Anjasmoro”. *Jurnal Biology Science dan Education*. Vol.7(2).

- Fitriani, L., Krisnawati, Y., Anorda, M. O. R., & Lanjarini, K. (2018). Jenis-Jenis Dan Potensi Jamur Makroskopis Yang Terdapat Di Pt Perkebunan Hasil Musi Lestari Dan Pt Djuanda Sawit Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(1).
- Fitri Rizalina, 2021. Keanekaragaman Jamur Makroskopis di Kecamatan Pegasing Aceh Tengah Sebagai Referensi Praktikum Mikologi. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Gao, Y., Peng, S., Hang, Y., Xie, G., Ji, N. and Zhang, M., 2022. Mycorrhizalfungus *Coprinellus disseminatus* influences seed germination of the terrestrial orchid *Cremastra appendiculata* (D. Don) Makino. *Scientia Horticulturae*, 293, p.110724.
- Ghorai, S., Banik, S.P., Verma, D., Chowdhury, S., Mukherjee, S. and Khowala, S., 2009. Fungal biotechnology in food and feed processing. *Food*
- Ghosh, S.K, dkk. (2016). "Study Of Jelly Mushroom-*Tramella fuciformis* in 24 Parganas (N), West Bengal India". *Australian Journal of Basic and Applied Science*, 10(12):459.
- Handayani, D.P. (2014). Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa dengan Model Project Based Learning di Kelas VIII A SMP Negeri 8 Muaro Jambi. Artikel Ilmiah. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Jambi.
- Hasanuddin dan Mulyadi. 2014. *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hasanuddin. 2014. Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). *Jurnal Biotik*, ISSN: 2337-9812, Vol. 2, No. 1, Hal. 1-76.
- Hasyianti, R. (2019). Pucok Krueng Alue Seulaseh Sebagai Media Ajar Dalam Pembelajaran Biologi (Skripsi). Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Hasyiati, R. (2019). Keanekaragaman Jenis Jamur Kayu di Kawasan Pucok Krueng Alue Seulaseh Sebagai Media Ajar dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Ilmi, Zul (2019) Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Taman Huta Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara. Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
- Jaszek, M., Zuchowski, J., Dajczak, E., Cimek, K., Graz, M. and Grzywnowicz, K., 2006. Ligninolytic enzymes can participate in a multiple response system to oxidative stress in white-rot basidiomycetes: *Fomes*

fomentarius and *Tyromyces pubescens*. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 58(3-4), pp.168-175.

Khayati L., & Warsito J, 2016, 'Keanekaragaman Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Lindung KPHP Sorong Selatan', *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, Vol. 03, No. 01, Hal. 213-222

Komarayati S, Gusmailina, Efyanti L. 2018. "Karakteristik dan potensi pemanfaatan asap cair kayu trema, nani, merbau, matoa, dan kayu malas". *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 36 (3): 219-238.

Meitini Proborini. 2012. Eksplorasi dan Identifikasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Bukit Jimbaran Bali. *Jurnal Biologi*, Vol. 14(2).

Sibuea Melfiana, 2017. Inventarisasi Dan Identifikasi Jenis-Jenis Jamur Di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-Cike Sumatera Utara. Universitas Medan Area

Moore S, O'Sullivan P, 2014, A guide to common fungi of the hunter central rivers region, Hunter Local Land Services, New South Wales

Nasution, F. dkk. 2018. Identifikasi Jenis Dan Habitat Jamur Makroskopis Di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan* Vol. 13, No. 1

Nasution, Fadlan. dkk. (2018). "Identifikasi Jenis Dan Habitat Jamur Makroskopis Di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar Provinsi Riau". *Jurnal Kehutanan Wahana Forestra*. Vol. 13(1).

Noah Siegel, Else C. Vellinga, Christian Schwarz, Michael A. Castellano & Diane Ikeda. 2019. *A Field Guide to the Rare Fungi of California's National Forests*. Bookmobile. Minneapolis, MN. 313 pp.

Norfajrina, Istiqamah, Sari Indriyani, 2021, 'Jenis-Jenis Jamur (Fungi) Makroskopis Di Desa Bandar Raya Kecamatan Tamban Catur', *Science and Local Wisdom Journal*, Vol. 01, No. 01, Hal. 17-33

Noverita, N., & Ilmi, F. (2020). Inventarisasi Dan Potensi Jamur Makro Di Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon Banten. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 13(1), 63-75.

Noverita, N., Sinaga, E., & Setia, T. M. (2017). Jamur Makro Berpotensi Pangan dan Obat di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai dan Cagar Alam Batang Palupuh Sumatera. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 1(1), 15.

Nurtjajah K, Retno Widhiastuti 2015, Biodiversitas cendawan di Sicikeh-cikeh dan Sibolangit Sumatera Utara Medan: USU Press

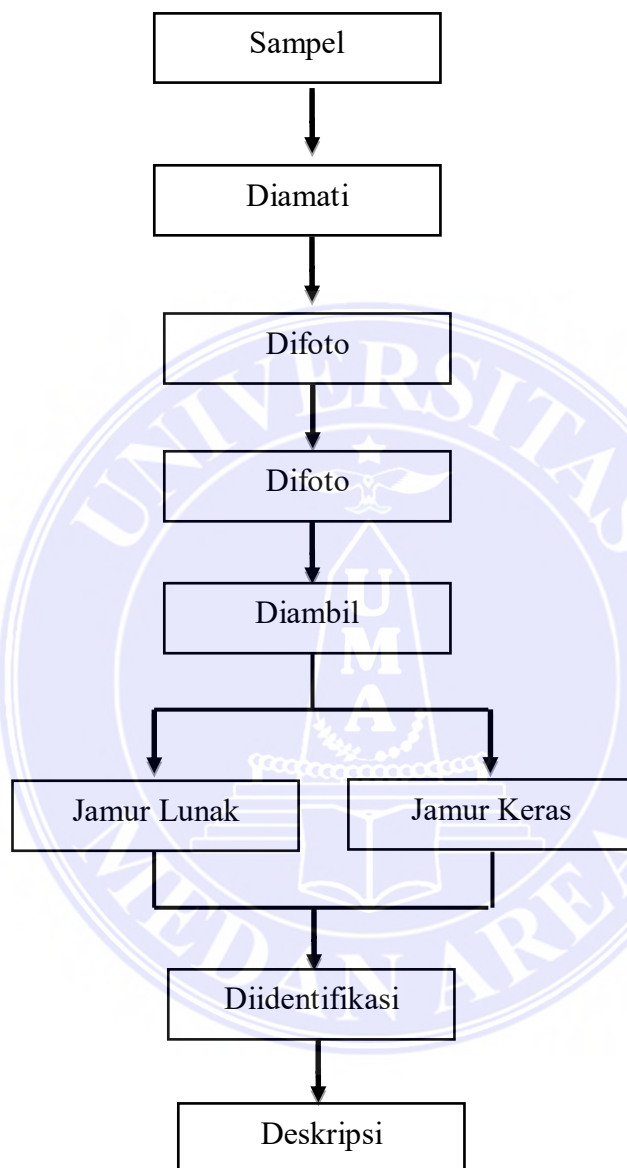
- Ornely, OBJ, Calixte, ENH, Roger NAG, Leonid, NMMR, Cedric, SO, Privat, OJ & Clement, OEL, 2018, 'Chemical Screening, Antioxidant Potential and Antiangiogenic Effect of *Microporus xanthopus* (fr.) Kuntze, *Ganoderma orbiforme* (fr.) Ryvarden and *Polyporus fasciculatus* (pat) Lloyd, Medicinal Mushrooms from Gabon', *American Journal of Pharmacy and Health Research*, vol. 6, no.10, hal. 14-29
- Phillips, Roger (2010). *Mushrooms and Other Fungi of North America*. Buffalo, NY: Firefly Books. hlm. 304. ISBN 978-1-55407-651-2.
- Putir, Patricia E, Tanduh, Y., & Firdara, E. K. (2019). Biodiversitas dan Identifikasi Jamur Basidiomycetes di Taman Nasional Sebangau, Kabupaten Katingan Kalimantan Tengah. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains*, 1(1), 39–43.
- Proborini MW. 2006. Eksplorasi dan Identifikasi Jenis-jenis Jamur Klas Basidiomycetes di Kawasan Bukit Jimbaran Bali. *Jurnal Biologi* 16(2): 47-47.
- Rahmadani, A. (2019). Karakteristik Jamur Makroskopis Di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser Sebagai Media Pem
- Razak, D.L.A., Jamaluddin, A., Rashid, N.Y.A., Mohd, N.H., Fadzil, N.A.S. an Manan, M.A., 2018. Comparative Evaluation of *Schizophyllum commune* Extracts as Potential Cosmeceutical Bio-Ingredient.
- Rizki Tenno Ari Romadhon. 2020. Keanekaragaman Jamur Makroskopis Di Kawasan Taman Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin. Skripsi, Jambi.
- Solle, H, dkk. 2017. Keanekaragaman Jamur Di Cagar Alam Gunung Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biota*. Vol. 2(3): 105-110
- Solle, H., Klau, F., & Nuhamara, S. T. (2018). Keanekaragaman Jamur di Cagar Alam Gunung Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 3(2), 105-110.
- Solle, Hartini. dkk. (2017). "Keanekaragaman Jamur di Cagar Alam Gunung Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur". *Jurnal Biota* Vol.2(3).
- Tampubolon MB, Utomo B, Yunasfi. 2012. Keanekaragaman Jamur Makroskopis di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara Desa Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera. *Saintia Biologi*. 2:176-182.
- Tampubolon, Jasmen. (2010). Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Ekowisata Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Medan:

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

- Frischa. (2017). Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Di Hutan Geopark Merangin Provinsi Jambi Sebagai Pengayaan Materi Ajar Mikologi. Jambi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
- Titik Suryani dan Rizqi Istiqomah, “Studi Keanekaragaman Jamur Kayu Makroskopis di Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta”, Jurnal Proceeding Biology Education Conference, Vol.15, No. 1 (2018), h.700
- Tri Roh Wahyudi. 2016. Keanekaragaman Jamur Basidiomycota di Hutan Tropis Dataran Rendah Sumatera Indonesia (Studi Kasus di Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru). Jurnal Kehutanan. Vol. 11(2).
- Vantamuri, A. B., & Kaliwal, B. B. (2016). Purification and characterization of laccase from *Marasmius* species BBKAV79 and effective decolorization of selected textile dyes. *3 Biotech*, 6(2), 1–10.
- Vizcaya, N., Torres, M. L. S., Ontengco, D. C., Tadosa, E. R., Reyes, R. G., Louie, M., & Torres, S. (2020). Ethnomycological Studies on the Bugkalot Indigenous Community in Alfonso. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 9(4), 43–54.
- Volk, T. J. (2013). Fungi. *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*, 3, 624–640.
- Wahyudi T.R, Rahayu S, Azwin. 2016. Keanekaragaman Jamur Basidiomycota Di Hutan Tropis Dataran Rendah Sumatera, Indonesia (Studi Kasus Di Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru). *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan* Vol.11, No.2 Juli 2016.
- Waretno, L. (2017). Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Pt Perkebunan Nusantara Iii Perkebunan Karet Sarang Giting Dolok Masihul. (Skripsi). Universitas Medan Area.
- Wati, R., Noverita, N., & Setia, T, M. (2019). “Keanekaragaman Jamur Makroskopis Di Beberapa Habitat Kawasan Taman Nasional Baluran”. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*. Vol. 12(2).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Pelaksanaan Penelitian



Lampiran 2. Data keragaman jamur makroskopis yang ditemukan di Kawasan Bumi Perkemahan Sibolangit dapat dilihat pada tabel dibawah.

Divisi	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Ascomycota	Pezizales	Pezizaceae	<i>Peziza</i>	<i>Peziza domiciliana</i>
	Geoglossales	Geoglossaceae	<i>Trichoglossum</i>	<i>Trichoglossum hirsutum</i>
Basidiomycota	Xylariales	Xylariaceae	<i>Xylaria</i>	<i>Xylaria hypoxylon</i>
	Cantharellales	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>Cantharellus sp</i>
	Russulales	Stereaceae	<i>Stereum</i>	<i>Stereum sp</i>
	Tremellales	Tremellaceae	<i>Tremella</i>	<i>Tremella fuciformis</i>
				<i>Tremella mesenterica</i>
Polyporales	Fomitopsidaceae	<i>Laricifomes</i>	<i>Laricifomes officinalis</i>	
			Polyporaceae	<i>Fomes fomentarius</i>
Agaricales			<i>Microporus</i>	<i>Microporus xanthous</i>
			<i>Picipes</i>	<i>Picipes melanopus</i>
			<i>Tyromyces</i>	<i>Tyromyces sp</i>
			<i>Chlorophyllum</i>	<i>Chlorophyllum molybdites</i>
			<i>Panaeolus</i>	<i>Panaeolus fimicola</i>
			<i>Crepidotus</i>	<i>Crepidotus herbarum</i>
			<i>Baeospora</i>	<i>Baeospora myosura</i>
			<i>Entoloma</i>	<i>Entoloma porphyrophaeum</i>
			<i>Termitomyces</i>	<i>Termitomyces</i>
			<i>Pleurocybella</i>	<i>Pleurocybella porrigens</i>
			<i>Schizophyllum</i>	<i>Schizophyllum commune</i>
			<i>Hypholoma</i>	<i>Hypholoma elongatum</i>
			<i>Marasmius</i>	<i>Marasmius androsaceus</i> <i>Marasmius candidus</i>
Psathyrellaceae			<i>Coprinellus</i>	<i>Coprinellus disseminatus</i>
			<i>Parasola</i>	<i>Parasola plicatilis</i>
			<i>Coprinopsis</i>	<i>Coprinopsis candidata</i> <i>Coprinus lagopus</i>

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Lokasi Jalur ke 1 Pengambilan Sampel



Lokasi Jalur ke 2 Pengambilan sampel



Lokasi Pengambilan Sampel Di Hutan



Pengukur pH Tanah (Soil Tester)



Pengukur Suhu Udara Menggunakan Higrometer

