

SKRIPSI

**KEANEKARAGAMAN JAMUR MAKROSKOPIS PADA
HUTAN SEKUNDER DI HUTAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN DAN TAMAN NASIONAL
BANTIMURUNG BULUSARAUNG**

Disusun dan Diajukan Oleh:

**SUPRIADI
M01181004**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

KEANEKARAGAMAN JAMUR MAKROSKOPIS PADA HUTAN SEKUNDER DI HUTAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN DAN TAMAN NASIONAL BANTIMURUNG BULUSARAUNG

Disusun dan diajukan oleh

SUPRIADI

M011181004

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas
Kehutanan Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 22 Desember 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

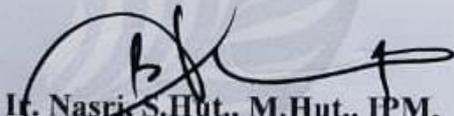
Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.
NIP. 19600330198811 1 001



Ir. Nasri S.Hut., M.Hut., IPM.
NIP. 19880620201801 5 001

Ketua Program Studi



Dr. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si
NIP. 19770108200312 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Supriadi
NIM : M011181004
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

**Keanekaragaman Jamur Makroskopis pada Hutan Sekunder Di Hutan
Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Taman Nasional Bantimurung
Bulusaraung**

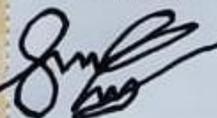
Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 22 Desember 2022

Yang menyatakan




Supriadi

ASBRAK

Supriadi (M01118 1 004). Keanekaragaman Jamur Makroskopis pada Hutan Sekunder di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, dibawah Bimbingan Ngakan Putu Oka dan Nasri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis jamur makroskopis pada musim hujan dan musim kemarau pada berbagai habitat di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Hutan Sekunder Karaenta. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua periode yaitu periode musim hujan pada bulan maret dan periode musim kemarau pada bulan september. Pengambilan data dilakukan pada tiga hutan sekunder yaitu hutan sekunder Karaenta, hutan sekunder Palanro dan hutan sekunder Pinus. Jumlah sub-plot dimana dilakukan penelitian ini adalah 25 plot dengan ukuran 10 m x 10 m yang dipilih secara sistematis. Pengamatan dilakukan dengan mencatat nama jenis serta mengukur luas permukaan jamur menggunakan metode *crown diameter*. Hasil penelitian ini melaporkan bahwa ditemukan sebanyak 130 jenis jamur makroskopis, dimana 81 jenis ditemukan pada musim hujan dan 22 jenis ditemukan pada musim kemarau, serta 27 ditemukan pada kedua musim (hujan dan kemarau). Seratus dua puluh sembilan yang telah diidentifikasi nama ilmiahnya termasuk kedalam 13 ordo dan 37 famili. Dari ketiga lokasi penelitian, hutan sekunder Palanro merupakan tempat ditemukannya jumlah jenis jamur makroskopis terbanyak. Hal ini disebabkan karena pada hutan sekunder Palanro memiliki penutupan tajuk yang lebih rapat, sehingga intensitas cahayanya rendah yang mengakibatkan suhunya rendah dan kelembabannya menjadi tinggi dan lebih stabil. Rata-rata kelembaban tanah selama musim hujan pada ketiga lokasi penelitian adalah 95,3%, 78,5%, dan 57% secara berturut-turut pada hutan sekunder Karaenta, hutan sekunder Palanro, dan hutan Pinus. Adapun kelembaban tanah rata-rata selama musim kemarau adalah 65,3%, 73,5%, dan 28,3% secara berturut-turut pada hutan sekunder Karaenta, hutan sekunder Palanro, dan hutan sekunder Pinus. Dari rata-rata kelembaban tersebut dapat dilihat bahwa kelembaban pada hutan sekunder Palanro lebih stabil dan merupakan rentang kelembaban untuk pertumbuhan jamur optimum. Sedangkan jumlah jenis jamur paling sedikit ditemukan pada hutan sekunder Pinus, hal ini disebabkan pada hutan sekunder Pinus memiliki penutupan tajuk yang rendah karena merupakan jenis berdaun jarum, sehingga tajuknya terlihat tidak rapat dan memungkinkan intensitas sinar matahari yang mencapai lantai hutan jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan hutan karaenta dan hutan Palanro. Hal tersebut yang membuat suhunya tinggi dan kelembabannya rendah dimana kondisi tersebut yang menghambat pertumbuhan jamur.

Kata Kunci: Keanekaragaman jenis, Jamur Mkaroskopis, Hutan Sekunder, Musim Hujan, Musim Kemarau, Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, Karaenta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah Azza Wa Jalla zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Sholawat bersamaan dengan salam juga mari hadiahkan kepada baginda Nabi kita Muhammad SAW. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Jamur Makroskopis pada Hutan Sekunder Di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung”** guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibunda tercinta **NADIRA**, nenek tercinta **BUNGA** yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis. Kepada saudaraku tercinta **SYARIF** dan **NALDINO** terimakasih atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan. Semoga kelak penulis dapat menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua dan bermanfaat untuk agama, bangsa dan negara.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.** Dan bapak **Ir. Nasri, S.Hut., M.Hut., IPM.** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu **Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut., M.Nat. Rest** dan bapak **Emban Ibnurusyid Mas’ud, S.Hut., MP.** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.
3. Ketua Departemen Kehutanan Bapak **Dr. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si.** dan Sekretaris Departemen Ibu **Gusmiaty, M.P.** dan seluruh **Dosen** serta **Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin atas bantuannya.

4. Kak **Puma** yang telah membantu dalam penelitian ini serta teman-teman **Laboratorium Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata** khususnya angkatan 2018 atas bantuan dan dukungannya dalam penulisan skripsi ini maupun selama perkuliahan.
5. Teman-teman dari tim **TAKA BONERATE** yang telah membantu dan memotivasi selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman **SOLUM 2018** yang telah memberi dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi.
7. Serta terimakasih teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung, mendoakan dan membantu penelitian ini yang tidak sempat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya untuk penulis sendiri.

Makassar, 22 Desember 2022

Supriadi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAM PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Derkripsi dan Klasifikasi Jamur Makroskopis.....	3
2.1.1 Ciri-ciri Basidiomycota dan Ascomycota	4
2.1.2 Reproduksi.....	5
2.2 Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Jamur	5
2.3 Media Tumbuh Jamur di Alam.....	6
2.4 Pemanfaatan Ekonomi Jamur Makroskopis	7
2.4.1 Jamur Edibel	7
2.4.2 Jamur Non-edibel	8
2.5 Manfaat Ekologi.....	10
2.6 Hutan Sekunder	10
2.7 Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin.....	11
2.8 Hutan Karst Karaenta	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Pengumpulan Data	14
3.3.1 Orientasi Lapangan dan Penentuan Plot Pengamatan	14

3.3.2 Pengamatan Spesies Jamur Makroskopik.....	15
3.3.3 Faktor Lingkungan.....	15
3.3.4 Identifikasi Jenis Jamur	16
3.4 Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Pada Musim Hujan dan Musim Kemarau	17
4.1.2 Sebaran, Frekuensi, dan Luas Penutupan Jamur Makroskopis pada Musim Hujan dan Musim Kemarau di Tiga Hutan Sekunder...	19
4.1.3 Macam Substrat Jamur Makroskopis	21
4.1.4 Curah Hujan, Suhu, pH dan Kelembaban	22
4.2 Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	13
Gambar 2.	Ilustrasi Plot Penelitian.....	14
Gambar 3.	Metode pengukuran diameter tubuh buah jamur tunggal yang berukuran besar (kiri) dan koloni jamur berukuran kecil (kanan)	15
Gambar 4.	Jumlah spesies jamur makroskopis pada musim hujan dan kemarau di tiga hutan sekunder	18
Gambar 5.	Data Curah Hujan Bulanan pada Tahun 2021	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Model Tally Sheet Pengamatan Jamur Makroskopis	16
Tabel 2.	Ordo, jumlah famili dan jumlah jenis jamur makroskopis.	19
Tabel 3.	Sebaran dan luas penutupan per plot (2500 m ²) jamur makroskopis pada tiga hutan sekunder (Karaenta, Palanro dan Pinus).	20
Tabel 4.	Luas total penutupan jamur makroskopis pada musim hujan dan musim kemarau di lokasi penelitian.....	21
Tabel 5.	Jenis substrat jamur makroskopis pada ketiga lokasi penelitian.	22
Tabel 6.	Suhu, pH dan kelembaban pada musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK) di tiga hutan sekunder (Karaenta, Palanro dan Pinus)	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Keanekaragaman jamur maroskopis dan frekuensi pada musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK) di tiga hutan sekunder (Karaenta, Palanro dan Pinus)	30
Lampiran 2.	Sebaran dan luas penutupan per plot (2500 m ²) jamur makroskopis pada musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK) di tiga hutan sekunder (Karaenta, Palanro dan Pinus)	34
Lampiran 3.	Macam substrat sebagai habitat jamur makroskopis yang ditemukan pada tiga lokasi penelitian.	38
Lampiran 4.	Gambar 130 jamur makroskopis yang ditemukan di ketiga lokasi .	42

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur adalah organisme eukariota (sel-selnya mempunyai inti sel sejati) yang tidak memiliki klorofil sehingga tidak dapat berfotosintesis seperti tumbuhan tingkat tinggi. Karena tidak memiliki klorofil, jamur mengambil nutrisi dari bahan organik yang ada di sekitar tempat tumbuhnya (John dan Roland, 2007). Jenis jamur beranekaragam bentuknya, ada yang berukuran makroskopis (yang dapat dilihat secara langsung) maupun yang berukuran mikroskopis (tidak dapat dilihat dengan kasatmata). Jamur makroskopis adalah jamur sejati yang ukurannya relatif besar dan dapat dilihat dengan kasatmata, dapat dipegang dan dipetik (Rahmawati dkk., 2018). Suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Biasanya jamur tumbuh pada kondisi lingkungan yang teduh dan tingkat kelembabannya cukup tinggi, sehingga pada musim hujan jamur lebih banyak di jumpai dibandingkan dengan musim kemarau (Fitriani dkk., 2018)

Jamur makroskopis merupakan salah satu dari komponen ekosistem yang sangat penting di alam. Kelompok jamur ini secara nyata mempengaruhi ekosistem di hutan, dengan peranannya sebagai dekomposer yang sangat membantu dalam proses dekomposisi bahan organik untuk mempercepat siklus nutrisi dalam ekosistem hutan. Melalui proses dekomposisi yang dilakukannya, jamur makroskopis dapat menyediakan nutrisi bagi tumbuhan hutan agar dapat tumbuh dengan baik. Jadi, keberadaan jamur makroskopis merupakan indikator penting dalam komunitas hutan yang dinamis (Priskila dkk., 2018). Selain fungsi ekologisnya, beberapa jenis jamur ada yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan obat-obatan. Jamur yang dapat dimanfaatkan antara lain jamur merang, jamur tiram dan jamur kuping sebagai jamur konsumsi serta jamur maitake sebagai obat untuk mencegah tumor dan kanker (Nasution dkk., 2018).

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dan memiliki hutan hujan yang luas. Hal ini mendorong berkembangnya jamur makroskopis beranekaragam jenis. Diperkirakan terdapat 1,5 juta spesies jamur di dunia dan dari jumlah tersebut, sekitar 200.000 spesies ditemukan di Indonesia. Namun demikian, hingga saat ini

belum ada data yang menyatakan jumlah spesies jamur secara pasti, baik yang telah berhasil diidentifikasi, dimanfaatkan, maupun yang telah punah akibat ulah manusia (Gandjar dkk., 2006).

Penelitian-penelitian tentang jamur makroskopis harus terus dilakukan, mengingat pentingnya peranan jamur makroskopis. Penelitian jamur makroskopis ini dilakukan di hutan alam sekunder Palanro dan hutan tanaman pinus yang berada dalam Kawasan Hutan pendidikan Universitas Hasanuddin serta di hutan alam sekunder Karaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin (Unhas) merupakan kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) dengan fungsi pendidikan dan penelitian. Sedangkan hutan alam sekunder Karaenta merupakan hutan sekunder yang berada di dalam Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.

Penelitian tentang jamur makroskopis di Hutan Pendidikan Unhas sudah pernah dilakukan oleh Arif dkk., (2008) tentang jenis jamur kayu, dan Wiyono, (2017) mengenai keanekaragaman jamur makroskopis pada berbagai tutupan vegetasi di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. Tapi penelitian mengenai perbedaan keanekaragaman jenis jamur makroskopis pada musim hujan dan musim kemarau di kawasan ini belum pernah dilakukan. Untuk kawasan hutan sekunder Karaenta sendiri belum pernah dilakukan penelitian tentang jamur makroskopis sebelumnya. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang jamur makroskopis untuk menganalisis dan mengidentifikasi keanekaragaman jenis jamur makroskopis antar musim pada beberapa habitat di kawasan tersebut.

2.1 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis jamur makroskopis pada musim hujan dan musim kemarau pada berbagai habitat di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Hutan Sekunder Karaenta.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai keanekaragaman dan keberadaan jamur makroskopis di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin dan Hutan Sekunder Karaenta, sehingga dapat digunakan sebagai rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi dan Klasifikasi Jamur Makroskopis

Jamur makroskopis adalah organisme eukariot, heterotrof, kosmopolitan, memiliki tubuh buah yang besar (bisa dilihat tanpa menggunakan alat bantu), bervariasi dalam ragam, bentuk, ukuran, dan warna (Putra, 2021). Jamur yang termasuk jamur makroskopis adalah sebagian besar divisi Basidiomycota dan sebagian kecil Ascomycota (Syafrial, 2014). Kelompok jamur makroskopis, atau makrofungi (Basidiomycota), merupakan kelompok utama organisme pendegradasi lignoselulosa karena mampu menghasilkan enzim-enzim pendegradasi lignoselulosa seperti selulase, ligninase, dan hemiselulase (Firdhausi dan Basah, 2018)

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, bahwa jamur makroskopis sebagian besar merupakan divisi Basidimycota dan sebagian kecil Ascomycota. Filum Basidiomycota dibagi ke dalam tiga kelompok utama, sebagai berikut (Lianah, 2021): (1) Uradiniomycetes, (2) Hymenimycetes, dan (3) Ustilaginomycetes. Pada tahun 2017, jamur Basidiomycota di Indonesia dilaporkan berjumlah 16 ordo yaitu; Polyporales, Agaricales, Hymenochaetales, Russulales, Boletales, Phallales, Auriculariales, Cantharerales, Geastrales, Corticiales, Dacrymycetales, Gomphales, Tremellales, Lycoperdales, Thelephorales, Lycoperdales, Thelephorales, dan Gloeophyllales (Retnowati, 2019).

Adapun divisi Ascomycota terdiri dari tiga kelas utama, sebagai berikut (Hidayat, 2016): (1) Pezizomycotina (Euascomycetes), (2) Saccharomycotina (Saccharomycetes) (3) Tapjrinomycotina (Archiascomycetes). Jumlah jamur Ascomycota di Indonesia sampai tahun 2017 tercatat sebanyak 1.299 jenis terdiri atas 46 ordo yaitu: Hypocreales, Xylariales, Meliolales, Capnodiales, Pleosporales, Helotiales, Pezizales, Pucciniales, Eurotiales Phyllachorales, Botryosphaerales, Erysiphales, Asterinales, Diaporthales, Dothideales, Rhytismatales, Myriangiales, Sordariales, Microascales, Microthyriales, Chaetosphaerales, Septobasidiales, Coronophorales, Glomerellale, Trichosphaerales, Ustilaginales, Orbiliales, Ostropales, Tubeufiales, Lecanorales, Patellariales, Geoglossales, Acrospermales,

Arthoniales, Baeomycetales, Calosphaeriales, Coryneliales, Hysteriales, Leotiales, Pyrenulales, Pyxidiophorales, Saccharomycetales, Taphrinales, Urocystidales, dan Venturiales (Retnowati, 2019).

2.1.1 Ciri-ciri Basidiomycota dan Ascomycota

Basidiomycota merupakan jamur yang sangat mudah dikenal karena tubuh buahnya yang makroskopis. Adapun ciri-ciri Basidiomycota sebagai berikut (Lianah, 2021):

- a. Umumnya bersifat makroskopis
- b. Memiliki hifa bersekat
- c. Memiliki daging buah (Basidiocarp)
- d. Micellium berinti dua (Dikarion)
- e. Sifat hidup parasite, saprofit dan mutualisme
- f. Dinding sel terdiri dari zat kitin
- g. Reproduksi asexual dengan konida dan sexual dengan basidiospora.

Adapun ciri-ciri dari jamur Ascomycota sebagai berikut (Lianah, 2021):

- a. Hidup saprofit, endofit, biotrofik ataupun parasite dan beberapa dapat bersimbiosis membentuk likens
- b. Tubuh ada uniselluler dan ada yang multiselluler
- c. Hifa dari Ascomycota umumnya monokariotik dan sel-sel yang dipisahkan oleh septa sederhana
- d. Hifa berinti banyak dan bersekat.
- e. Reproduksi secara seksual menggunakan askospora dan secara aseksual dengan membentuk konidiospora.
- f. Hifa Ascomycota tegak pada miselium yang ada dipermukaan substrat yang disebut hifa fertil, karena berperan untuk reproduksi.
- g. Beberapa askus biasanya berkumpul dan mengelompok membentuk askokar (tubuh buah) atau askoma atau lomata (jika jumlahnya banyak). bentuk Askomata dapat berbentuk, botol, mangkuk atau seperti balon.

2.1.2 Reproduksi

Reproduksi jamur terjadi secara aseksual dan seksual. Basidiomycota berproduksi secara aseksual dengan pembentukan tunas atau spora aseksual. Budding terjadi ketika hasil dari sel induk dipisahkan menjadi sel baru. Setiap sel organisme dapat bertunas. Pembentukan spora aseksual, bagaimanapun, paling sering terjadi di ujung struktur khusus yang disebut konidiofor. Septa sel terminal menjadi sepenuhnya terdefinisi, membagi sejumlah nukleus secara acak menjadi sel-sel individual. Dinding sel kemudian menebal menjadi lapisan pelindung. Spora yang dilindungi pecah dan dicairkan (Lianah, 2021).

Reproduksi seksual pada Basidiomycota terjadi di tubuh buah, dalam struktur khusus yang disebut basidia. Basidia itu sendiri dibentuk oleh plasmogami menghasilkan hifa binukleat, yaitu hifa dengan dua jenis inti, satu dari masing-masing induk. Dalam insang tubuh buah, beberapa sel mengalami peleburan kedua inti ini. Sel-sel yang sekarang diploid ini adalah basidia. Fase diploid sangat singkat. Segera setelah fusi, meiosis terjadi, menghasilkan empat inti haploid. Inti kemudian bergrasi ke ujung basidium dan membentuk empat proyeksi individu. Proyeksi ini kemudian dipisahkan oleh dinding sel untuk menjadi spora (Lianah, 2021).

2.2 Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Jamur

Pada umumnya, pertumbuhan fungi (jamur) dipengaruhi oleh faktor substrat, cahaya, kelembaban, suhu, derajat keasaman substrat (pH) dan senyawa-senyawa kimia di lingkungannya (Usman dan Fitryaningsih, 2011). Pada daerah yang hanya terdapat dua musim yaitu; musim hujan dan kemarau kelembaban dan suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan dari jamur. Biasanya jamur tumbuh pada kondisi lingkungan yang teduh dan tingkat kelembabannya cukup tinggi, sehingga pada musim hujan jamur lebih banyak di jumpai dibandingkan dengan musim kemarau. Jamur makroskopis umumnya memerlukan kelembaban relatif sebesar 75% - 90% agar dapat tumbuh dengan baik, walaupun beberapa jamur dapat tumbuh dengan sangat lambat pada kelembaban 65%. Sehingga pada musim hujan dengan tingkat kelembabannya yang tinggi jamur makroskopis lebih sering di jumpai jika

dibandingkan pada musim kemarau yang tingkat kelembabannya rendah (Nasution dkk., 2018).

Salah satu contoh pengaruh kelembaban terhadap pertumbuhan jamur, misalnya pada jamur kuping hanya dapat tumbuh baik pada kelembaban udara pada pembentukan miselium sekitar 60% - 75% sedangkan saat menumbuhkan tubuh buahnya membutuhkan kelembaban udara sekitar 80% - 90% (Usman dan Fitriyaningsih, 2011). Pertumbuhan vegetatif optimum pada jamur adalah pada suhu 20-22⁰C. Sedangkan pada saat pertumbuhan tubuh buah memerlukan suhu optimum yang bervariasi tergantung strainnya. Pada strain dingin dapat menghasilkan tubuh buah dengan baik pada suhu 12-18⁰C dan pada strain tropis pada suhu 20-22⁰C (Lianah, 2020).

2.3 Media Tumbuh Jamur di Alam

Tempat tumbuh jamur di alam beragam dan banyak ditemukan pada tempat dengan kelembaban yang tinggi. Habitat jamur di hutan pada umumnya ada di semua kayu dan serasah (bagian pohon yang telah mati seperti daun, ranting dan dahan) yang menyediakan berbagai bahan organik mati yang menjadi sumber nutrisi bagi jamur makroskopis. Menurut Proborini (2006) sebagian besar jamur dapat ditemukan hidup pada tanah-tanah yang mengandung serasah, dahan-dahan pohon besar yang telah lapuk dan sebagian terdapat pada pohon yang masih hidup serta rerumputan yang terdapat pada bukit-bukit selama musim hujan saja. Selain itu jamur juga dapat ditemukan pada kotoran-kotoran hewan yang biasanya merupakan kelompok jamur yang beracun.

Media tumbuh jamur juga disebut sebagai substrat. Substrat adalah sumber nutrisi utama terhadap nutrisi baru yang dapat dimanfaatkan jamur, setelah jamur mengekresi enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai senyawa-senyawa kompleks dari substrat tersebut menjadi senyawa yang lebih sederhana. Pada umumnya jamur mampu memproduksi enzim hidrolitik, misalnya amylase, pektinase, dan lipase. Sehingga jamur dapat tumbuh pada makanan yang mengandung pati, protein, pektin, dan lipid. Contohnya apabila substratnya adalah

nasi maka fungi tersebut dapat mensekresikan enzim amilase untuk mengubah amilum menjadi glukosa (Gandjar dkk., 2006).

2.4 Pemanfaatan Ekonomi Jamur Makroskopis

Jamur makroskopis memiliki nilai ekonomi yang tinggi terutama pada sektor pangan dan obat-obatan. Sebagai bahan pangan, jamur memiliki nilai takaran gizi lengkap dengan harga yang relatif murah. Selain gizinya yang tinggi, beberapa jamur juga memiliki zat-zat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan. Berdasarkan manfaatnya jamur dibedakan menjadi jamur edibel dan jamur non-edibel (Achmad dkk., 2011).

2.4.1 Jamur Edibel

Jamur edibel adalah semua jenis jamur yang dapat dimakan dan atau dapat diolah sebagaimana lazimnya bahan pangan lainnya. Jamur yang memiliki potensi edibel tidak kurang dari 600 jenis, sekitar 200 jenis di antaranya sudah dimanfaatkan, dan 35 jenis diantaranya telah dibudidayakan secara komersial (Achmad dkk., 2011). Contoh Jamur yang aman dikonsumsi atau enak dimakan yang biasa dibudidayakan di daerah tropis seperti; jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), jamur kancing (*Agaricus bisporus*), jamur merang (*Volvoriella volvaceae*), jamur shitake (*Lentinula edodes*), jamur enokitakr (*Flammulina veluipes*) dan jamur kuping (*Auricularia polytricha*) (Lianah, 2020).

Jamur yang dapat di konsumsi mempunyai kandungan garam mineral yang tinggi dari pada yang dikandung dalam daging sapi atau daging domba. Jumlah garam mineral yang dikandung jamur bisa mencapai hampir 2 kali lipat jumlah garam mineral dalam sayur lainnya. Jumlah protein yang dikandung jamur mencapai 2 kali lipat dari protein yang terdapat dalam asparagus, kol dan kentang, 4 kali dari tomat, wortel dan 6 kali lipat dari jeruk. Selain itu juga mengandung garam-garam besi, tembaga, kalium dan kapur. Jamur juga kaya akan vitamin B dan vitamin D yang berasal dari substitusi sinar matahari (Darwis dkk., 2011).

Jamur yang dapat di konsumsi atau tidak beracun memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut (Lianah, 2020):

- a. Warna tubuh buah tidak bervariasi, hanya coklat dan putih
- b. Tidak mengeluarkan bau amoniak
- c. Tidak memiliki cincin pada pangkal batangnya
- d. Sudah dibudidayakan dan dijual ke pasar tradisional maupun supermarket
- e. Tidak menghasilkan noda saat di potong
- f. Tidak terjadi perubahan warna saat dimasak.

2.4.2 Jamur Non-edibel

Non-edibel merupakan lawan dari kata edibel. Jamur non-edibel artinya jamur yang tidak dapat dimakan. Istilah ini juga sering disandingkan dengan istilah beracun (*poisonous*). Oleh karena itu, kategori non-edibel adalah jamur obat dan jamur beracun (Achmad dkk., 2011).

a. Jamur Obat

Jamur kerap kali digunakan dalam pengobatan dan upaya peningkatan kesehatan. Dari kacamata kesehatan, kandungan nutrisi jamur maupun fungsinya sebagai obat telah dikenali oleh negara China dari 2000 tahun yang lalu. Jamur merupakan bagian dari pengobatan tradisional China, hal ini juga dilakukan di Jepang dan Indonesia pada khususnya. Sebagai contoh, jamur shiitake (*Lentinula edodes*) di Jepang digunakan untuk keperluan pengobatan sejak sebelum masehi. Menurut sejarahnya, jamur juga digunakan untuk kepentingan pengobatan di Negara-negara barat, meskipun tidak sebanyak penggunaannya seperti di Asia (Rahmawati, 2015).

b. Jamur Beracun

Jamur non-edibel ada yang berbahaya jika di konsumsi karena beracun. Beberapa jenis jamur beracun memiliki tampilan yang mirip dengan jamur yang bisa dimakan (Tampubolon, 2010). Kemiripan ini yang sering menjadi sebab kesalahan mengidentifikasi sehingga jamur beracun disangka jamur pangan. Sebagai contoh, stadia jamur kancing *Amanita phalloides* mirip dengan jamur merang. Padahal, *Amanita phalloides* adalah salah satu jamur yang dapat menyebabkan kematian karena memiliki kandungan racun a-amanitin. Perbedaan

keduanya terdapat pada warna jejak sporanya. Jejak spora Amanita berwarna merah muda, sedangkan jamur merang berwarna merah jambu (Achmad dkk., 2011).

Daya racun jamur dapat berasal dari senyawa yang dikandungnya atau racun dari lingkungan. Toksisitas jamur biasanya bersifat genetik atau bawaan. Artinya, sifat tersebut berasal dari jamur sendiri, khas untuk setiap jenis, dan diwariskan kepada generasi berikutnya. Sifat beracun jamur tersebut tidak akan berubah walaupun ditanam di habitat manapun. Berdasarkan morfologinya, sulit diketahui ciri suatu jamur beracun atau tidak, namun jamur yang rasanya cenderung pahit lebih mungkin mengandung senyawa yang bersifat racun (Achmad dkk., 2011).

Dari faktor lingkungan, bahan beracun seperti pestisida dapat menjadikan jamur beracun jika terdapat kontak. Hal ini serupa dengan jamur yang tumbuh di lingkungan dengan polusi udara berat akibat asap kendaraan bermotor atau kegiatan industri. Jamur tersebut dapat menjadi beracun meskipun kondisi normal jamur tersebut bisa dimakan. Kondisi tersebut terjadi, karena jamur akan menjadi semacam spons yang akan menimbun zat beracun dalam tubuh buahnya (Achmad dkk., 2011).

Meskipun sulit mengidentifikasi perbedaan jamur beracun dengan jamur yang bisa dimakan, tapi pada umumnya jamur beracun memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Ihsan dan Yusuf, 2013) :

1. Jenis jamur beracun pada umumnya mempunyai warna yang mencolok
2. Memiliki bau yang menusuk hidung seperti bau ammoniak
3. Memiliki cincin atau cawan, walaupun ada yang sebaliknya
4. Umumnya tumbuh di tempat yang kotor
5. Cepat berubah warna saat dimasak
6. Bila di iris dengan pisau perak maka pisau perak tersebut akan berubah warna hitam atau biru yang menandakan bahwa jamur tersebut beracun.

2.5 Manfaat Ekologi

Jamur makroskopis memiliki fungsi dan peranan yang penting bagi kehidupan manusia dan fungsi ekosistem. Peranan jamur makroskopis dalam ekosistem hutan dapat ditinjau melalui saprofit, parasit, dan bahan makanan. Jamur saprofit berperan penting sebagai perombak bahan-bahan berselulosa dan berlignin, seperti kayu (Tampubolon, 2010). Karbondioksida yang dihasilkan melalui perombakan tersebut merupakan sumbangan yang sangat berarti dalam siklus karbon pada ekosistem hutan. Jamur parasit dapat mengakibatkan sakitnya tanaman hutan, tetapi peranannya bagi masyarakat hutan tidak begitu besar. Beberapa jenis jamur dapat menjadi sumber makanan bagi berbagai bentuk kehidupan dalam hutan. Namun, ada juga jamur yang beracun. Selain itu, ada juga jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan (Achmad dkk., 2011).

Beberapa jenis jamur makroskopis dari kelompok Basidiomycota seperti *Agaricales*, *Aphyllporales*, dan *Lycorpedales* yang menghasilkan enzim selulase. Enzim selulase berguna merombak selulosa dan menghasilkan rantai linear glukosa. Pemanfaatan enzim ini adalah untuk menangani limbah. Selain itu enzim tertentu dari kayu membusuk jamur makroskopi Basidiomycota mempunyai potensi aplikasi dalam produksi kertas dan *Bioremediasi* (dekontaminasi menggunakan lingkungan yang tercemar agen biologis) (Wiyono, 2017).

2.6 Hutan Sekunder

Hutan sekunder adalah seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan, dan pegunungan yang telah menampakkan bekas penebangan, termasuk daerah perkebunan, semak belukar, atau lahan terbuka. Pada Kawasan Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin terdapat beberapa hutan sekunder diantaranya adalah hutan sekunder pinus dan hutan sekunder palanro. Hutan pinus di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin termasuk hutan sekunder karena merupakan hutan tanaman yang ditanam pada tahun 1965/1966, sedangkan hutan sekunder palanro merupakan bekas ladang yang ditinggalkan lebih dari 50 tahun yang lalu atau sejak 1960 an (Nasri, 2015).

Bukan hanya di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, tapi hutan sekunder juga terdapat di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Hutan sekunder yang

terdapat di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung salah satunya adalah hutan sekunder Karaenta. Hutan sekunder ini merupakan hutan sekunder yang unik karena memiliki bebatuan karst didalamnya yang membentuk ekosistem yang khas yaitu ekosistem karst.

2.7 Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin

Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin merupakan kawasan hutan dengan tujuan khusus yang diatur dalam pasal 8 Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 mengenai penetapan kawasan hutan dengan tujuan khusus, juga pada Pasal 34 Undang-undang No. 41 Tahun 1999 mengenai Pemberian Pengelolaan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus. Fungsi dari Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin untuk pendidikan dan penelitian (Sabar dan Yusran, 2017). Penelitian yang dilakukan di Kawasan Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin telah banyak dilakukan salah satunya penelitian tentang jamur. Penelitian tentang jamur ini dilakukan oleh Arif dkk (2008) dan Wiyono (2017).

Berdasarkan hasil penelitian Arif dkk. (2008) tentang isolasi dan Identifikasi Jamur kayu di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, telah berhasil mengidentifikasi 14 jenis jamur kayu, yaitu: *Trichoderma* sp., *Phymatotrichum* sp., *Pycnoporus cinnabarinus*, *Pleurotus* sp., *Verticillium* sp., *Schizophyllum* sp., *Clavariadelphus truncatus*, *Beauveria* sp., *Dendryphion* sp., *Penicillium* sp., *Amanita junguilea*, *Auricularia auricularis*, *Amanita fuliginea hungo*, dan *Fusarium* sp..

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Wiyono (2017) tentang Keanekaragaman Jamur Makroskopis pada Berbagai Tipe Tutupan Vegetasi di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, telah berhasil mengidentifikasi 61 jenis jamur makroskopis, yaitu: *Lepiota cristata*, *Lepiota Procera*, *Lepiota* sp., *Lycoperdon pyriforme*, *Tulostoma* sp., *Crepidotus* sp1., *Crepidotus* sp., *Entoloma sinuatum*, *Hygrocybe miniata*, *Collibia acervata*, *Collibia cirrhata*, *Collibia confluens*, *Collibia butyracea*, *Marasmiellus candidus*, *Marasmius feotidus*, *Marasmius ramealis*, *Marasmius copelandii*, *Mycena* sp1., *Mycena* sp2., *Pholiota mutabilis*, *Paxillus filamentosus*, *Suillus* sp., *Clavulina cristata*, *Coltricia*

cinnamomea, *Daedalea quercina*, *Daedinella* sp., *Ganoderma* sp., *Ganoderma* sp2., *Ganoderma* sp3., *Trametes hirsuta*, *Heterobasidion annosum*, *Microporellus dealbatus*, *Pycnoporus sanguineus*, *Polyporus badius*, *Polyporus varius*, *Tyromyces amarus*, *Russula Subnigricans*, *Russula xerampelina*, *Russula mairei*, *Stereum ostreum*, *Streum rameale*, *Stereum hirsutum*, *Stereum* sp1., *Panus* sp., sp.10a, sp.15a, sp.6a, sp.8a, sp.9m, sp.13, sp.14m, sp.19m, sp.2p, sp.7p, sp.8p, sp.10p, sp.11p, sp.12p, dan sp.15p.

2.8 Hutan Karst Karaenta

Hutan sekunder Karaenta merupakan bagian dari Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Penunjukan Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung yang terletak di Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep, dengan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK. 398/Menhut-II/2004 seluas \pm 43.750 ha sebagai upaya konservasi karena memiliki nilai ekologis dan konservasi tinggi. Penetapan zona-zona hanya berdasarkan penarikan garis batas administrasi, bukan batas ekosistem. Kawasan karst seluas kurang lebih 40.000 ha, yang terbagi dua menjadi 20.000 ha areal budidaya, dan sisanya 20.000 ha menjadi bagian dari 43.750 ha Kawasan Konservasi Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (Fatinaware dkk., 2019).

Taman nasional merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi. Sehingga sebagai taman nasional Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung memiliki zona untuk pendidikan dan penelitian salah satunya adalah Kawasan Hutan Sekunder Karaenta. Hutan sekunder karaenta adalah hutan sekunder dengan bebatuan karst didalamnya sehingga memiliki ekosistem yang khas disebut ekosistem karst. Telah banyak penelitian dilakukan di hutan sekunder karaenta ini terutama mengenai ekosistem karstnya yang meliputi flora dan fauna didalamnya. Namun penelitian tentang jamur khususnya jamur makroskopis belum pernah dilakukan dikawasan ini.