

**INVENTARISASI JAMUR MAKROSKOPIS DI KAWASAN
TAMAN HUTAN RAYA BUKIT BARISAN KABUPATEN KARO
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

**ZUL ILMI
NIM. 74153008**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

PERSETUJUAN

Judul : Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Taman Hutan
Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara
Nama : Zul Ilmi
Nomor Induk Mahasiswa : 74153008
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Diluluskan Oleh
Medan, Desember 2019

Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Kartika Manalu, M.Pd.
NIP. 19841213201102008

Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd.
NIP. 1100000066

Diketahui dan Disetujui oleh

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Ketua Program Studi Biologi

Dr. H. M. Jamil, MA.
NIP. 196609101999031002

Husnarika Febriani, S.Si., M.Pd
NIP. 198302052011012008

PERNYATAAN KEASLIAN

Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Tamanhutan Raya Bukit Barisan Kabupaten
Karo Sumatera Utara

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Desember 2019

Zul Ilmi

NIM 74153008

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Taman Hutan
Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara
Nama : Zul Ilmi
Nomor Induk Mahasiswa : 74153008
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah Dipertahankan Di hadapan Dewan Penguji Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan
Teknologi UIN Sumatera Utara Medan Dan Dinyatakan LULUS.
Pada Hari : Selasa
Tanggal : 12 November 2019
Tempat : Aula Fakultas Sains dan Teknologi

Mengesahkan
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara

Dr. H.M. Jamil, MA.
NIP. 196609101999031002

Dewan Penguji:

1. Husnarika Febriani, S.Si., M.Pd. (.....)
2. Melfa Aisyah Hutasuhut, S.Pd., M.Si (.....)
3. Kartika Manalu, M.Pd (.....)
4. Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd. (.....)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas segala berkat dan rahmat-Nya yang memberikan kesehatan dan nikmat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun judul skripsi ini adalah **“INVENTARISASI JAMUR MAKROSKOPIS DI KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA BUKIT BARISAN KABUPATEN KARO SUMATERA UTARA”**

Terimakasih penulis sampaikan kepada kedua orangtua, kepada kakak, serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan do'a, semangat, serta motivasi kepada penulis. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Kartika Manalu, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Efrida Pima Sari, M.Pd selaku Pembimbing II. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Balai Besar Taman Hutan Raya Bukit Barisan yang memberikan izin melakukan penelitian di Taman Hutan Raya Bukit Barisan. Serta rekan-rekan di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bagi pembaca. Semoga kita semua selalu dalam lindungan Allah SWT dan diberi rahmat berlimpah dan ridho-Nya. Aamiin.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, September 2019

Penulis

ZulI lmi

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Deskripsi Hutan	4
2.2 Mikologi	4
2.3 Deskripsi Jamur Makroskopis	5
2.4 Morfologi dan Klasifikasi Jamur.....	8
2.4.1 Morfologi Jamur Makroskopis.....	8
2.4.2 Klasifikasi Jamur.....	9
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur	12
2.5.1 Kelembaban Tanah.....	13
2.5.2 Suhu Tanah	13
2.5.3 pH tanah 13	
2.5.4 Kelembapan Udara.....	14
2.5.5 Suhu Udara.....	14
2.6 Siklus Hidup Jamur	14
2.7 Deskripsi Geografis Taman Hutan Raya.....	15

BAB III

METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Prosedur Penelitian.....	18
3.4.1 Survey Awal Penelitian.....	18
3.4.2 Pelaksanaan Dilapangan.....	18
3.4.3 Identifikasi Jamur.....	18
3.5 Analisis Data	19

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Jenis Jamur Makroskopis di Taman Hutan Raya Bukit Barisan	20
4.2 Karakteristik Habitat Jamur Makroskopis	22
4.3 Faktor Fisik Jamur Makroskopis	23
4.4 Deskripsi Jenis ‘Jamur Makroskopis di Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan’	25
1. <i>Clitocybe discolor</i> (Fr.) Staude (1857).....	25
2. <i>Coprinopsis lagopus</i> (Fr. 1838) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (2001).....	26
3. <i>Ganoderma formosanum</i> (P. Karst. 1881)	27
4. <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd (1920)	28
5. <i>Ganoderma multipileum</i> (Ding Hou.).....	29
6. <i>Marasmius</i> Spp. Fr. (1836)	30
7. <i>Coprinellus disseminates</i> (Pers.) J. E. Lange (1938)	31
8. <i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.) Quel. (1872)	32
9. <i>Ganoderma</i> Sp. P.Karst (1881).....	33
10. <i>Laccaria proxima</i> (Maire) Kuhner & Romagn. (1953)	34
11. <i>Marasmius vulfoferrugineus</i> (Gilliam. 1976)	35
12. <i>Stereum ostrea</i> (Blume dan T. Nees ex Fr. 1838).....	36
13. <i>Fomitopsis cajanderi</i> (Moore, R. T. 1980)	37
14. <i>Crepidatus mollis</i> (Schaeff) Staude	38
15. <i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm. (1871).....	39
16. <i>Ganoderma boninense</i> (N. T. Pat. 1889)	40

17. <i>Russula emetica</i> (Scaeff.) Pers. (1796)	41
18. <i>Psathyrella corrugis</i> (Moore, R. T. 1980)	42
19. <i>Mycena</i> Sp.	43
20. <i>Marasmius</i> Spp.	44
21. <i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch), P. Kumm.	45
22. <i>Panellus serotinus</i> (Moore, R. T. 1980).....	46
23. <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff). Staude	47
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Hal
1.1	Daur Hidup <i>Basidiomycetes</i>	10
1.2	<i>Clitocybe discolor</i> (Fr.) Staude (1857).....	25
1.3	<i>Coprinopsis lagopus</i> (Fr. 1838) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (2001).....	26
1.4	<i>Ganoderma formosanum</i> (P. Karst. 1881).....	27
1.5	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd (1920)	28
1.6	<i>Ganoderma multipileum</i> (Ding Hou.).....	29
1.7	<i>Marasmius</i> Spp. Fr. (1836)	30
1.8	<i>Coprinellus disseminates</i> (Pers.) J. E. Lange (1938)	31
1.9	<i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.) Quel. (1872).....	32
1.10	<i>Ganoderma</i> Sp. P.Karst (1881).....	33
1.11	<i>Laccaria proima</i> (Maire) Kuhner & Romagn. (1953).....	34
1.12	<i>Marasmius vulfoferrugineus</i> (Gilliam. 1976)	35
1.13	<i>Stereum ostrea</i> (Blume dan T. Nees ex Fr. 1838).....	36
1.14	<i>Fomitopsis cajanderi</i> (Moore, R. T. 1980)	37
1.15	<i>Crepidatus mollis</i> (Schaeff) Staude	38
1.16	<i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm. (1871).....	39
1.17	<i>Ganoderma boninense</i> (N. T. Pat. 1889)	40
1.18	<i>Russula emetica</i> (Scaeff.) Pers. (1796)	41
1.19	<i>Psathyrella corrugis</i> (Moore, R. T. 1980)	42
1.20	<i>Mycena</i> Sp.....	43
1.21	<i>Marasmius</i> Spp.	44
1.22	<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch), P. Kumm.	45
1.23	<i>Panellus serotinus</i> (Moore, R. T. 1980).....	46
1.24	<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff). Staude	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis jamur makroskopis yang ditemukan di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara.....	20
Tabel 2. Karakteristik habitat jenis jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara.....	22
Tabel 3. Rata-rata kelembapan tanah, suhu tanah, pH tanah, kelembapan udara, suhu udara.....	23

INVENTARISASI JAMUR MAKROSKOPIS DI KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA BUKIT BARISAN KABUPATEN KARO SUMATERA UTARA

ABSTRAK

Jamur makroskopis adalah tumbuhan sederhana yang sering dijumpai di hutan dan salah satu pengurai utama pada ekosistem sehingga siklus ekosistem hutan akan lebih cepat dengan adanya proses dekomposisi bahan organik. Jamur memerlukan kelembaban terhadap pertumbuhan bekisar antara 80% - 85%. Tujuan penelitian ini agar mengetahui jenis dan karakteristik habitat jamur makroskopis yang dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan Metode Eksplorasi. Terdapat 23 spesies jamur makroskopis yaitu *Clitocybe discolor*, *Coprinopsis lagopus*, *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipelium*, *Marasmius candida*, *Coprinellus disseminates*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Laccaria proxima*, *Marasmius Sp.*, *Stereum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Lepiota cristata*, *Ganoderma boninense*, *Russula mairei*, *Psathyrella corrugis*, *Mycena Sp.*, *Marasmius Sp.*, *Clitocybe nebularis*, *Panellus serotinus*, dan *Crepidatus mollis*. Kemudian terdapat 14 Famili yaitu Tricholomataceae, Psathyrellaceae, Inocybaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Strophariaceae, Hydnangiaceae, Agaricaceae, Marasmiaceae, Russulaceae, Stereaceae, Polyporaceae, Mycenaceae, Crepidotaceae dan 3 ordo yaitu Agaricales, Polyporales dan Russulales dan terdapat 17 genus *Clitocybe*, *Coprinopsis*, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Ganoderma*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena* dan *Crepidatus*. Genus *Ganoderma* paling banyak dijumpai yaitu sebanyak 4 spesies, *Marasmius* sebanyak 3 spesies, *Clytocbe* sebanyak 2 spesies, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena*, *Coprinopsis* dan *Crepidatus* masing-masing ditemukan 1 spesies. Karakteristik habitat yang paling banyak pada kayu lapuk ditemukan 13 jenis jamur yaitu *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipileum*, *Marasmius candida*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Marasmius Sp.*, *Streum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Ganoderma boninense*, *Mycena Sp.*, dan *Crepidotus mollis*. Pada serasah daun ditemukan 7 jenis jamur makroskopis yaitu *Clitocybe dicolor*, *Lepiota cristata*, *russsula mairei*, *psatyrella corrugis*, *Marasmius Sp.*, *Clitocybe nebularis* dan *Laccaria proxima*. Pada ranting lapuk ditemukan 2 jenis jamur makroskopis yaitu *Coprinopsis lagopus* dan *Coprinellus disseminates*. Pada kayu hidup hanya ditemukan 1 jenis jamur makroskopis yaitu *Panellus serotinus*.

Kata kunci : Inventarisasi, Jamur Makroskopis, Tahura Bukit Barisan

INVENTORY OF MACROSCOPIC FUNGI IN TAMAN HUTAN RAYA BUKIT BARISAN AREA KARO DISTRICT NORTH SUMATRA

ABSTRACT

Macroscopic fungi are simple plants that are commonly found in the wild and are one of the main decomposers of ecosystems, thus helping the decomposition of organic matter to accelerate the cycle of matter in forest ecosystems. Fungi need moisture for growth, which is between 80% - 85%. This study aims to determine the types and characteristics of the macroscopic fungal habitat which was carried out in August-October 2019. The research method used in sampling was the Exploration Method. There were 23 species of macroscopic fungi, namely *Clitocybe discolor*, *Coprinopsis lagopus*, *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipelium*, *Marasmius candida*, *Coprinellus disseminates*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Laccaria proxima*, *Marasmius Sp.*, *Stereum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Lepiota cristata*, *Ganoderma correiusense*, *Russula mcairena correi.*, *Sp.*, *Clitocybe nebularis*, *Panellus serotinus*, and *Crepidatus mollis*. Then there are 14 families, namely Tricholomataceae, Psathyrellaceae, Inocybaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Strophariaceae, Hydnangiaceae, Agaricaceae, Marasmiaceae, Russulaceae, Stereaceae, Polyporaceae, Mycenaceae, Crepidotaceae and 3 orders namely Agaricales, Polyporales and Russulales and there are 17 genes of Agaricales, Polyporales and Russulales and *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Ganoderma*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena* and *Crepidatus*. The most common genera were the genus *Ganoderma* with 4 species, 3 species of *Marasmius*, 2 species of *Clytocbe*, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena*, *Coprinopsis* and *Crepidatus* respectively. -Each found 1 species. The most habitat characteristics in weathered wood were found in 13 types of fungi, namely *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipileum*, *Marasmius candida*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Marasmius Sp.*, *Streum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Ganoderma boninense*, *Mycena Sp.*, *Ganoderma boninense. Sp.*, and *Crepidotus mollis*. In leaf litter, 7 types of macroscopic fungi were found, namely *Clitocybe dicolor*, *Lepiota cristata*, *Russsula mairei*, *psatyrella corrugis*, *Marasmius Sp.*, *Clitocybe nebularis* and *Laccaria proxima*. In weathered twigs, 2 types of macroscopic fungi were found, namely *Coprinopsis lagopus* and *Coprinellus disseminates*. In live wood, only 1 type of macroscopic fungus is found, namely *Panellus serotinus*.

Key words: Inventory, Macroscopic Fungi, Tahura Bukit Barisan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu negara yang memiliki sumber daya alam alami dan potensi keanekaragaman hayati yang tinggi adalah Indonesia. Salah satu biodiversitas dapat dilihat berdasarkan variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah dan sifat yang dapat ditemukan pada makhluk di dalam hutan (Munir dalam Priskila *et al*, 2018).

Hutan adalah hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi oleh pepohonan antara satu sama lain yang merupakan kesatuan ekosistem yang tidak dapat terpisahkan. Hutan tropis terluas ketiga di dunia setelah Brazil dan Republik Demokrasi Kongo yang memiliki luas daratan 1.860.359.67 km, wilayah perairan 5.8 juta km, garis pantai 81.000 km dan dinobatkan pada urutan kedua setelah Brazil dengan tingkat keanekaragaman hayati yang termasuk di dalamnya adalah jamur makroskopis (Sumargo *et al*, 2011).

Jamur makroskopis atau makrofungi adalah tumbuhan sederhana yang sering dijumpai di hutan dan salah satu pengurai utama pada ekosistem sehingga siklus ekosistem hutan akan lebih cepat dengan adanya proses dekomposisi bahan organik. Jamur memerlukan kelembaban terhadap pertumbuhan berkisar antara 80% - 85%. (Arini *et al*, 2016).

Jamur juga memiliki tingkat ekonomis bagi industri obat dan sebagai biokontrol contohnya jamur *Lingzhi*. Jamur *Lingzhi* bermanfaat bagi kesehatan seperti meningkatkan kekebalan tubuh, meredakan nyeri rematik, membantu pengobatan kanker dan menurunkan tekanan darah. Selain itu, jamur juga memiliki kandungan nilai gizi dan senyawa bioaktif yang bermanfaat sebagai sumber pangan. Disisi lain beberapa macam jamur memiliki khasiat melawan kanker, sebagai antibakteri,

mempermudah aliran siklus darah dan meningkatkan kekuatan tubuh tergantung pada fungsi dan habitat jamur tersebut (Ariniet *al*, 2016).

Proborini dalam Priskilaet *al*, (2018) menyatakan bahwa habitat jamur dapat diketahui hidup pada tanah, serasah daun, ranting pohon lapuk, pohon yang masih hidup contohnya *Auricularia spp.*, rerumputan yang berada pada beberapa wilayah di bukit selama musim penghujan saja.

Hutan penelitian terhadap inventarisasi jamur makroskopis terletak di Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo yang di lindungi 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. Salah satu tumbuhan yang terdapat di daerah ini adalah jamur makroskopis. Salah satu manfaat jamur makroskopis secara ekologi adalah pengurai utama pada ekosistem sehingga siklus ekosistem hutan akan lebih cepat dengan adanya proses dekomposisi bahan organik dengan memainkan peran penting pada daur ulang nutrisi. Penelitian jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan belum banyak di laporkan sehingga penulis tertarik mengangkat judul penelitian tentang ***“Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo”***.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

Jenis jamur yang diamati merupakan jenis jamur makroskopis meliputi morfologi seperti bentuk tubuh, ukuran, warna tubuh dan karakteristik habitat jamur makroskopis berada di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Jenis jamur makroskopis apa sajakah yang terdapat di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo?
- b. Bagaimana karakteristik habitat jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui jenis-jenis jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo
- b. Untuk mengetahui karakteristik habitat jamur makroskopis yang berada di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Menjadi referensi mengenai jenis-jenis, karakteristik habitat dan habitat jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo
- b. Menjadi bahan kajian bagi penelitian selanjutnya mengenai jamur makroskopis
- c. Memberikan saran bagi Balai Besar Taman Hutan Raya Bukit Barisan (TAHURA) dalam pengambilan keputusan untuk konservasi jamur makroskopis di Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Hutan

Hutan merupakan sumber daya alam hayati yang berkontribusi memiliki manfaat berlipat ganda secara *directly* dan *indirectly*. Manfaat hutan secara *directly* seperti kayu, getah, kulit kayu, daun, akar, buah, bunga dan menjadi bahan baku berbagai industri yang hasilnya dapat diolah untuk memenuhi kebutuhan manusia sedangkan manfaat hutan secara *indirectly* seperti biodiversitas meliputi flora dan fauna, bank lingkungan regional dan global yang tidak ternilai, baik sebagai pengatur iklim, penyerap CO₂ serta penghasil 2 oksigen, fungsi hidrologi yang sangat penting artinya bagi kehidupan manusia di sekitar hutan dan plasma nutfah yang dikandungnya, sumber bahan obat-obatan, ekoturisme, bank genetik yang hampir-hampir tidak terbatas, dan lain-lain.

Salah satu manfaat hutan yaitu sebagai penyerap CO₂ dan O₂. Ketika hutan ditebang dengan berkelanjutan proses biomassa yang berada di dalam pohon akan terurai dan melepaskan CO₂ yang menyebabkan meningkatnya konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer. Panas yang terpancarkan ke permukaan bumi akan terperangkap dengan adanya CO₂ yang disebabkan oleh atmosfer yang pekat dengan jumlah kontribusi melebihi 55% pemanasan global (Sumargo, 2011).

2.2 Mikologi

Mikologi berasal dari bahasa yunani *myces* = jamur dan *logos* = ilmu. *Mycetology* adalah *myces* berdasarkan tata bahasa yunani adalah *myceto*. Jamur makroskopis yang mempunyai tubuh buah besar dan terdapat jenis zat warna. Zat warna itu lazimnya terdiri dari senyawa aromatik yang tidak mengandung selulosa. Pada dasarnya sel memiliki membran yang tergolong homopolisakarida linear dan tidak mengandung n. Jamur juga sebagai salah satu dekomposer ekosistem (Achmadet al, 2006).

Jamur sebagai dekomposer ekosistem yang mampu memodifikasi habitat kita dan sangat penting untuk fungsi ekosistem. Jamur membentuk tanah, mendaur ulang unsur hara, kayu pembusuk, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memusnahkan tanaman dari lingkungannya, sebagai sumber makanan, memiliki racun, dan sebagai obat. Jamur juga memiliki persebaran yang sangat luas (Blackwell *et al*, 2007).

Menurut Gandjar *et al.* (2006) diperkirakan sebanyak 69.000 jenis fungi (makro dan mikro) yang telah berhasil diidentifikasi. Sekitar 200.000 spesies dari 1,5 juta spesies jamur diperkirakan berasal dari Indonesia hingga saat ini belum ada data pasti mengenai jumlah jenis jamur yang telah berhasil diidentifikasi, dimanfaatkan, ataupun punah akibat perilaku manusia. Di sisi lain kita dihadapkan dengan cepatnya laju penurunan keanekaragaman hayati baik oleh proses alamiah ataupun penebangan liar. Spesies jamur makroskopis yang belum teridentifikasi akan mengalami kepunahan jika hal ini terjadi sampai berkelanjutan.

2.3 Deskripsi Jamur Makroskopis

Jamur (makrofungi) merupakan salah satu potensi biodiversitas yang telah dibudidayakan dalam berbagai aspek kepentingan seperti sumber pangan, obat-obatan, biodegradator limbah, pengembangan tanaman dan pertanian. Hingga saat ini informasi mengenai keanekaragaman jenis jamur masih sangat terbatas khususnya di Indonesia. Sementara itu keragaman jamur di dunia diperkirakan mencapai 1.500.000 jenis dan 200.000 jenis diperkirakan terdapat di Indonesia. Jumlah jenis jamur tersebut mencakup mikrofungi dan makrofungi, sedangkan untuk khusus biodiversitas makrofungi di Indonesia belum terdapat informasi yang lengkap baik dari aspek jumlah jenis maupun sebaran ekologis (Gandjar *et al*, 2006).

Berkaitan dengan dekomposisi bahan organik, jamur juga disebutkan dalam Qur'an Surah Az-Zumar ayat 21 Allah SWT berfirman :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعٌ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ
يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَنُهُ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ
حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢١﴾

Artinya:

“Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.” (QS. Az-Zumar: 21).

Makna ayat mengandung makna bahwa ketika Allah menciptakan tumbuhan yang beragam warna, kemudian kering dan hancur (berderai-derai). Hal tersebut disebabkan dengan adanya jamur, dimana jamur tersebut juga memiliki manfaat bagi yang mengetahuinya.

Teori sains menyatakan hancurnya bahan organik disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme, terutama oleh bakteri penghancur dan jamur yang mendekomposisi. Keberadaan jamur tidak asing lagi bagi kita karena sudah biasa kita lihat. Jamur berwarna mulai dari warna yang kontras merah-kuning, warna cerah putih kekuningan sampai warna gelap kehitaman. Semua itu merupakan tubuh buah berbagai jamur yang berbeda-beda, tergantung spesiesnya (Subandi, 2010).

Aktivitas jamur dapat diamati dari dua sisi yang berbeda dan berlawanan, yaitu merusak dan berguna, aktivitas merusak dari jamur berakibat dampak buruk bagi kesehatan manusia, tumbuhan, hewan dan rusaknya benda-benda sehingga merugikan manusia. Akan tetapi dampak aktivitas merusak pulalah yang membuat jamur berperan sebagai dekomposer dan memiliki pengaruh besar terhadap keseimbangan ekosistem alam. Aktivitas dalam perkembangannya dapat menguntungkan. Misalnya, pemanfaatan jamur parasit untuk mengendalikan hayati *pathogen* atau hama tanaman.

Jamur juga dapat dibudidayakan secara langsung bagi manusia misalnya jamur merang dan jamur kuping yang dapat dikonsumsi (Achmad *et al.*, 2011).

Hasanuddin (2014) menyatakan bahwa jamur makroskopis yang terdapat di Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) diperoleh 28 jenis jamur dengan 18 genus. Selanjutnya, Safrizal (2014) menyatakan terdapat 9 jenis jamur yang tumbuh pada serasah daun mati. Pada pertumbuhan jamur dibutuhkan beberapa komponen pelengkap yang dapat membantu dalam pertumbuhan jamur salah satunya suhu optimum berbeda untuk semua jenis, Akan tetapi pada umumnya berkisar antara 22⁰C hingga 35⁰C (Melfiana S, 2017).

Berdasarkan dasar tempat hidup jamur dibagi menjadi jamur parasit yang dapat berkembang biak pada organisme yang masih hidup sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada tumbuhan. Diantara *Basidiomycota*, sebagian besar spesies dari family *Polyporaceae* merupakan parasit. Jamur membentuk saprofit hidup pada substrat atau bahan-bahan organik seperti kayu, humus, tanah, rumput-rumputan dan feses ternak. Beberapa spesies kelompok jamur bersimbiosis dengan akar tumbuhan. Kerusakan lingkungan seperti punahnya tumbuhan tertentu akibat pencemaran lingkungan, kerusakan hutan seperti penebangan hutan, kebakaran hutan, pengambilan humus pada permukaan tanah dapat menyebabkan biodiversitas spesies jamur tertentu juga dapat mengalami perubahan dan peranan fungi tersebut.

Tyaningsih dalam Tambaru *et al* (2016) menjelaskan bahwa jamur memiliki peran penting dalam melindungi ekosistem hutan diantara peran jamur untuk membantu menyuburkan tanah melalui penyediaan nutrisi bagi tumbuhan sehingga tumbuh dengan subur. Kelompok jamur makroskopis secara umum dapat mempengaruhi rantai makanan di hutan terhadap kelangsungan hidup perkecambahan anakan pohon. Salah satu kelompok jamur makroskopis yaitu *Basidiomycetes*. *Basidiomycetes* merupakan kelompok utama organism pendegradasi lignoselulosa

karena mampu menghasilkan enzim-enzim, sehingga siklus dapat terus berlangsung di alam.

2.4 Morfologi dan Klasifikasi Jamur

2.4.1 Morfologi Jamur Makroskopis

Karakteristik jamur makroskopis dilihat dari ukuran tubuh buah jamur seperti besar, sedang, kecil, warna tubuh buah yang menjadi ciri utama identifikasi. Akan tetapi warna tubuh buah dapat berubah dan perubahan warna pada beberapa spesies jamur tubuh buahnya mudah teroksidasi dengan udara yang memberikan warna ketika tubuh buahnya memar, patah atau tergores contohnya *Boletus* akan memberikan warna biru pada bagian tubuh buah dan tekstur tubuh buah sangat beragam tergantung pada spesies. Oleh sebab itu, beberapa spesies mudah rusak terhadap gegaran karena memiliki tekstur yang lunak (Tjitrosoepomo, 2005).

Jamur yang tinggi tingkatannya terdapat beragam zat warna, terutama dalam badan buahnya. Zat warna itu umumnya terdiri atas senyawa *aromatic* yang tidak mengandung N. Talus hanya pada yang paling sederhana saja yang telanjang, dan memiliki benang-benang halus (*hyfa*).

Bagian tubuh vegetative terdiri atas benang halus (*hyfa*) merupakan *miselium*. Benang-benang tersebut ada yang bersekat ada pula yang tidak. Pembiasaan bermacam *spora* pada jamur yang hidup di air berupa *spora kembar* yang memiliki bulu cambuk. Sedangkan, jamur yang hidup di darat dapat menghasilkan *spora* yang terbentuk di dalam sel-sel khusus (askus), jadi merupakan *endospora*, ada yang diluar *basidium* dan disebut *eksospora*. Di samping itu kebanyakan jamur dapat membiak aseksual dengan *konidium*. Pembiasaan seksual dapat berlangsung dengan berbagai cara yaitu *isogami*, *anisogami*, *oogami*, *gametangiogami* (perkawinan dua *gametangium* yang berlainan jenis kelaminnya) dan *soma-togami* (perkawinan dua sel talus yang tidak mengalami differensiasi).

Beberapa jenis jamur dapat mengubah sel-sel tertentu menjadi alat-alat untuk mengatasi skala yang buruk, yang disebut *teletospora*, *klamidospora*, atau *gemma*. Dapat juga sekumpulan benang-benang miselium merupakan badan seperti umbi dan dinamakan *sklerotium*.

2.4.2 Klasifikasi Jamur

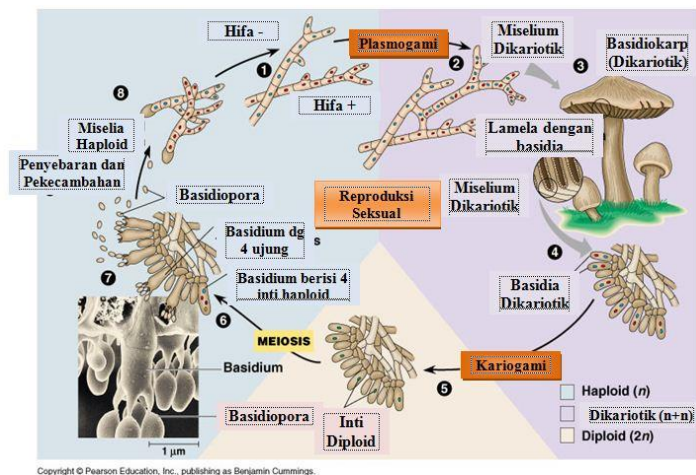
2.4.2.1 *Basidiomycetes*

Kelas ini mencakup sebagian besar daripada spesies yang lebih besar dan yang amat sering dijumpai di lapangan dan hutan. Jamur ini biasanya dikenal sebagai jamur (*mushroom*), jamur kelentos (*puffball*), dan lain-lain. Dalam kelompoknya besar ini tercatat 12.000 spesies, juga termasuk jamur karat (*rust*) dan penyebab-penyakit pada tanaman budidaya yang penting (Tjitrosoepomo. 2005).

Basidiomycetes dicirikan memproduksi spora seksual yang disebut basidiospora. Kebanyakan anggota *basidiomycetes* adalah jamur payung dan cendawan berbentuk bola yang disebut jamur daging, yang spora seksualnya menyebar diudara dengan cara yang berbeda dari jamur lainnya. Struktur tersebut berkembang setelah fusi (penyatuan) dari dua hifa haploid. Sebuah sel yang memiliki kedua inti yang diberikan oleh sel yang *compatible* secara seksual. Sel-sel yang diploid membelah secara meiosis menghasilkan spora yang haploid. Spora yang dihasilkan oleh *basidiomycetes* dilepaskan menyebar dan berkecambah menjadi hifa vegetatif. Kelas *Basidiomycetes* dibagi menjadi 3 Subkelas:

- a. *Halobasidiomycetidae* (basidium hanya sebuah sel dengan 2, 4 atau lebih basidiospora).
- b. *Phragmobasidiomycetidae* (basidium bersekat tiap sekat mengandung sebuah basidiospora).
- c. *Teliomycetidae* (tidak memiliki tubuh buah, basidiumnya dapat membentuk spora istirahat yang disebut telispora).

Ditandai dengan adanya tubuh buah jamur makroskopis kecuali yang hidup sebagai parasit pada daun dan pada bakal buah. Karakteristik *Basidiomycetes* kebanyakan makroskopik yang umumnya mempunyai satu inti. Diantara *Basidiomycetes* ada yang berguna karena dapat dimakan, tetapi banyak juga yang merugikan karena merusak tumbuhan kayu dan perabot rumah tangga (Tambaru *et al*, 2016)



Gambar 2.2 Daur Hidup *Basidiomycetes*
(www.portal-ilmu.com)

A. Ordo *Hymenomycetales*

Jamur ini mempunyai basidium yang bebas pada hifa vegetative yang membentuk tubuh buah sehingga jamur Ordo ini memiliki tingkat perkembangan sederhana. Pada tingkatan yang lebih tinggi hifa pendukung basidium menjadi tubuh buah yang bentuk susunannya berbeda-beda. Pada umumnya *Hymenomycetales* memiliki ciri-ciri:

- Basidium terkumpul merupakan himenium
- Kebanyakan terletak bebas di atas tubuh buah (gimnokarp) jika himenium mengalami pematangan
- Secara aktif dilemparkan oleh basidium dan spora memiliki jumlah yang banyak

B. Ordo *Gasteromycetales*

Jamur yang digolongkan dalam ordo ini memiliki bentuk yang kurang bulat dan tubuh buah yang tertutup. Pada saat pematangan lapisan dinding tubuh buah yang paling luar (peridium) pecah dan secara pasif spora keluar. Peridium memiliki dua organ homolog dapat kita samakan dengan venum universal, hal ini terjadi di dalam tubuh buah suatu massa yang dinamakan *Gleba*. *Gleba* menjadi salah satu dasar untuk mengklasifikasikan *Gasteromycetales* karena memiliki susunan yang berbeda. Oleh sebab itu miselium jamur ini sejak permulaan telah bersifat dikariotik karena mengalami pembelahan didalam basidiospora. Ordo ini kebanyakan hidup sebagai saprofit dalam tanah yang mengandung banyak bunga tanah (humus), dalam hutan, diantara rerumputan, dan tubuh buah biasanya terlihat di permukaan tanah (Gandjaret *al*,2006).

C. Ordo *Tremellales*

Jenis jamur dari ordo ini tidak membentuk tubuh buah dan bersifat sederhana. Perkembangan yang lebih tinggi tingkatannya memiliki tubuh buah yang menyamai tubuh buah *Hydnaceae* yang berlendir dan basidium terbagi menjadi empat sekat yang memanjang contohnya *Tremella lutescens* (Gandjaret *al*,2006).

D. Ordo *Auriculariales*

Jenis jamur Ordo ini meliputi sederetan jamur dari yang sederhana seperti sarang laba-laba, tidak ada himenium, dan tubuh buah yang telah dibedakan. Karakteristik ordo ini seperti tubuh buah menyerupai daun telinga pada sisi atas cekung yang terdapat lapisan himenium. Basidium dikelompokkan dalam empat sel sekat melintang, dan terdapat sterigma dengan satu spora yang ditekankan (Gandjaret *al*,2006).

E. Ordo *Uredinales* (Jamur karat)

Kebanyakan dari ordo ini hidup sebagai parasit terutama pada Gramineae dan dapat menyerang tumbuhan lainnya. Dikatakan sebagai jamur karat karena memiliki serangan yang menimbulkan bercak berwarna coklat seperti karat.

Karakteristik jamur ini memiliki dinding basidium melintang terbagi dari empat sel. Miselium hidup pada ruang antar sel daun tumbuhan inangny dan dengan haustorium mengisap zat makanan yang dibutukah oleh sel-sel yang berdekatan. Miselium tidak menyebar keseluruh bagian tubuh tumbuhan melainkan disekitar tempat infeksi saja. Jamur ini menghasilkan beragam spora, terjadi pada tingkat perkembangan tertentu, dan tidak memiliki bentuk tubuh buah jamur (Gandjar *et al*,2006).

F. Ordo *Ustilaginales* (Jamur api)

Ordo *Ustilaginales* hidup sebagai parasit pada tumbuhan tingkat tinggi dan miselium berkembang dalam ruang antarsel pada inangnya. Berlainan dengan *Uredinales* yang merupakan parasit obligat jamur ini dapat dipelihara pada medium buatan. Miseliumnya dikariotik dapat terpisah yang merupakan sel-sel *klamidospora* yang berfungsi sebagai homolog dan probasidium dengan teletospora *Uredinales*. Peleburan kedua inti sel dan klamidospora basidium yang terbagi melintang disertai dengan pembelahan reduksi dan penentuan jenis kelamin spora hal ini terjadi pada bagian dalam basidium (Gandjaret *al*,2006).

2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur

Pada umunya pertu mbuhan jamur dipengaruhi oleh factor substrat, kelembaban, suhu, pH dan senyawa-senyawa kimia dilingkungannya (Gandjaret *al*,2006).

2.5.1 Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah diakibatkan dengan adanya aktifitas air dalam tanah. Rasioaktivitas air ini disebut kelembaban relatif. Ketersedian air di lingkungan sekitar jamur dalam bentuk gas sama pentingnya terhadap penyebaran diatas permukaan yang kering dan muncul diatas permukaan tempat tinggal jamur. Variasi temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi sangat berkaitan dengan curah hujan yang tinggi.

Faktor kelembaban sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan jamur. Pada dasarnya jamur tingkatan rendah membutuhkan lingkungan dengan kelembaban 90% seperti *Rhizopus* dan *Mucor*. Sedangkan pada kelembaban lebih rendah yaitu 80% seperti *Aspergillus* dan *Penicillium*.

2.5.2 Suhu Tanah

Kebanyakan jamur tumbuh dengan suhu maksimum antara 30°C sampai dengan 40°C dan pada suhu 20°C sampai dengan 30°C tingkat optimalnya. Jamur kelompok *agaricales* seperti *flummulina sp*, *hypsigiis sp*, dan *pleurotus sp*, tumbuh optimal pada suhu 22°C (Kaneko *et al*, 2001). Jenis jamur *coprinus sp*, tumbuh optimal pada kisaran suhu 25°C sampai 28°C dan berdasarkan suhu lingkungan yang baik untuk pertumbuhan jamur. Secara umum pertumbuhan untuk jamur adalah 25-30°C.

2.5.3 pH tanah

Jamur hutan minimumnya tumbuh pada kisaran 4-9 pH dan optimumnya pada kisaran 5-6 pH. Konsentrasi pH pada substrat mempengaruhi pertumbuhan meskipun tidak langsung namun berpengaruh terhadap kesiapan nutrient atau beraksi langsung terhadap permukaan sel. Hal ini memungkinkan nutrien yang diperlukan jamur untuk tumbuh dengan baik cukup tersedia.

2.5.4 Kelembapan Udara

Jamur memerlukan kelembapan udara yang cukup untuk kelangsungan hidupnya terhadap kebutuhan nutrisi perkembangan dan pertumbuhan jamur. Karbohidrat sebagai energi merupakan nutrisi yang langsung diperoleh dari media yang berada disekitarnya dalam bentuk molekul, ion dan unsur.

2.5.5 Suhu Udara

Selama pertumbuhan jamur suhu udara sangat berpotensi untuk menghasilkan senyawa yang tidak diperlukan dan dikeluarkan kelingkungan. Senyawa-senyawa tersebut dapat melindungi serangan dari organisme lain termasuk sesama mikroorganisme.

2.6 Siklus Hidup Jamur

Basidiomycetes di mulai dari basidium atau konidium yang tumbuh menjadi hifa yang bersekat dengan 1 inti (monokariotik). Hifa tersebut kemudian tumbuh membentuk miselium dengan hifa yang berbeda hifa (+) dan hifa (-) pada masing-masing ujungnya dan melebur diikuti dengan larutnya dinding sel. Kemudian inti sel dari salah satu sel pindah ke sel yang lain sehingga sel tersebut memiliki 2 inti sel (dikariotik). Sel dikariotik akhirnya tumbuh menjadi miselium dikariotik dan menjadi tubuh buah (basidiokarp).

Basidiokarp mempunyai bentuk seperti payung dan bagian bawahnya terdapat basidium yang terletak pada bilah-bilah (*lamela*) kemudian masing-masing basidium memiliki 2 inti (2n). Kedua inti mengalami meiosis dan akhirnya terbentuk 4 inti haploid. Dengan lingkungan yang sesuai, inti haploid akan tumbuh menjadi spora basidium, atau disebut juga spora seksual dan membentuk siklus hidup.

2.7 Deskripsi Geografis Taman Hutan Raya

Kawasan Taman Hutan Raya adalah kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan satwa (alami atau non-alami) yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata dan rekreasi.

Taman Hutan Raya Bukit Barisan dinobatkan berdasarkan Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 48 Tahun 1988 yang memiliki luas ± 51.600 ha dan salah satu tahura dari ketiga di Indonesia. Tahura Bukit Barisan secara geografis terletak pada $001^{\circ}16''-019^{\circ}37''$ Lintang Utara dan $9812^{\circ}16''-9841^{\circ}00''$ Bujur Timur. Keadaan topografi lapangan Tahura Bukit Barisan sebagian datar, curam dan berbukit-bukit. Di beberapa tempat terdapat pegunungan dan puncak tertinggi yaitu Gunung Sibayak dengan ketinggian 1.430 sampai 2.200 m dpl. Selain itu, areal kawasan Taman Hutan Raya yang hutannya lebat ini meliputi wilayah Pemerintah Kabupaten Karo seluas 19.805 ha, Deli terdapat 17.150 ha, Langkat 13.000 ha dan Simalungun 1045 ha. Seluruh kawasan ini yang luasnya 51.600 ha berasal dari hutan lindung 38.273 ha (74,17%), Taman Nasional 13.000 ha (25,20%), Bumi Perkemahan Pramuka Sibolangit 200 ha (0,39%), Cagar Alam Sibolangit 120 ha (0,23%), dan Taman wisata Lau Debuk-debuk 7 ha (0,01%).

Keadaan Lapangan Taman Hutan Raya Bukit Barisan ini pada umumnya terjal hingga puncak gunung berapi Sinabung yang tingginya 2.451 meter dan Sibayak setinggi 2.211 meter di Kabupaten Karo, dan sebagian kecil bergelombang di kaki perbukitan Bukit Barisan. Faktor penunjang utama sebagai obyek wisata adalah udara yang sejuk, vegetasi alam yang baik dan pemandangan alam yang indah, sumber air dan Danau Toba serta budaya yang memikat (Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Utara, 2005).

Taman Hutan Raya Bukit Barisan sebagai kawasan konsevasi dan hutang yang dilindungi meliputi hutan lindung Sibayak, Sinabung, dan Simancik. Dikawasan

Taman Hutan Raya ini terdapat dua gunung berapi yaitu Gunung Sibayak (2.211 mdpl) dan Gunung Sinabung (2.451 mdpl). Kawasan Tahura Bukit Barisan umumnya memiliki karakteristik topografi terjal sampai curam dan hanya sebagian kecil bergelombang dan landai. Sebagian besartanah TAHURA Bukit Barisan terdiri dari tanah Litosol, Podsolik, Regosol, dan Andosol. Dengan rata-rata curah hujan berkisar antara 1.500-4.000 mm/tahun, dengan suhu terendah 16⁰C dan tertinggi 32⁰C.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus -Oktober 2019. Lokasi penelitian berada di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo dan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) berfungsi untuk menentukan letak, arah dan waktu dengan sinyal satelit. Pisau berfungsi untuk memotong atau mengambil spesimen dari habitat. Penggaris atau jangka sorong berfungsi untuk mengukur ukuran tubuh jamur makroskopis. Buku lapangan berfungsi untuk pengumpulan data yang dilihat dan diamati di lapangan. Buku kunci determinasi berfungsi untuk mengenali atau mengelompokkan pada takson makhluk hidup. Kamera berfungsi untuk mendokumentasi penelitian, *Tobles* atau botol plastic berfungsi sebagai tempat jamur makroskopis. Kertas label berfungsi sebagai penanda spesimen ditemukan seperti jenis dan karakteristik habitat. Selotip berfungsi sebagai perekat bagian tepi botol plastic agar suhu ruang tetap stabil. Kain hitam berfungsi sebagai latar dokumentasi jamur makroskopis. Thermohigrometer berfungsi untuk mengukur pengupan air dari suatu permukaan karena energy panas dan Soiltester berfungsi sebagai pengkur pH tanah, kelembapan, *moisture meter*, *sunlight intensity meter*, dan *thermometer*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70% dan jamur makroskopis yang ditemukan di lokasi penelitian.

3.3 Metode Penelitian

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode Eksplorasi (*explorational Research Method*) dengan pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan secara langsung (*direct observation*) yang berdasarkan banyaknya ditemukan jenis jamur makroskopis. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah jenis-jenis, karakteristik habitat dan habitat jamur makroskopis. Adapun bentuk morfologi yang diamati yaitu penampakan bentuk tubuh, ukuran dan warna tubuh jamur makroskopis. Selanjutnya membuat dokumentasi dan mengidentifikasi.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dilakukan dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Survey Awal Penelitian

Menentukan lokasi pengambilan sampel pada kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo, Survei awal dilakukan untuk melihat kondisi lokasi penelitian dan untuk mengetahui bagaimana informasi jamur dikawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo. Selanjutnya, mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.

3.4.2 Pelaksanaan Dilapangan

Pelaksanaan dilapangan dilakukan dengan pengambilan sampel jamur kemudian dimasukkan ke toples dan diberi alkohol 70%. Setelah itu, dilakukan pengamatan faktor fisik yaitu kelembapan tanah (%), suhu tanah ($^{\circ}\text{C}$), pH tanah, kelembapan tanah (%), suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), titik koordinat dan ketinggian(dpl).

3.4.3 Identifikasi Jamur

Di dalam laboratorium jamur makroskopis diletakkan pada bak paraffin untuk diidentifikasi, jamur besar dan kecil dapat langsung diidentifikasi dengan buku *Mushrooms and Toadstools The Definitive Guide To Fungi* (Laessoe T, 2013) dan

buku *Biodiversitas Cendawan Di Sicikeh-Cikeh Dan Sibolangit Sumatera Utara* Nurjahja dan Retno (2015). Jamur yang bertubuh lunak langsung dibuat herbarium basah sedangkan jamur keras langsung di semprot dengan Alkohol 70%. Selanjutnya sampel-sampel tersebut difoto dan di doku mentasikan.

3.5 Analisis Data

Data jenis jamur ditabulasi dan di deskripsikan jenis dan karakteristik habitatnya. Data sekunder berupa status edibilitas sebagai informasi tambahan. Data morfologi dan hasil identifikasi jenis ditabulasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. Hasil Penelitian

4.1 Jenis Jamur Makroskopis di Taman Hutan Raya Bukit Barisan

Penelitian inventarisasi jamur makroskopis yang dilakukan dilapangan dengan metode eksplorasi. Jenis jamur makroskopis yang tersebar berdasarkan metode eksplorasi terdapat kesamaan daerah dan karakteristik habitat. Berdasarkan ruang lingkup hidup jamur memerlukan nutrisi salah satunya berasal dari substratnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan 23 spesies, 3 ordo, 14 famili dan 17 genus yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Jenis-jenis jamur makroskopis yang ditemukan di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara

Devisi	Ordo	Family	Genus	Spesies
Basidiomycota	Polyporales	Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i>	<i>G. formosanum</i>
				<i>G. multipelium</i>
				<i>Ganoderma</i> Sp.
				<i>Ganoderma boninense</i>
	Agaricales	Polyphoraceae	<i>Trametes</i>	<i>Trametes versicolor</i>
		Marasmitaceae	Marasmius	<i>Marasmius candida</i>
				<i>Marasmius</i> Sp. <i>Marasmius</i> Sp.
		Tricholomitaceae	Clitocybe	<i>Clitocybe discolor</i> <i>Clitocybe nebularis</i>
		Psathyrellaceae	Coprinopsis	<i>Coprinopsis lagopus</i>

		Coprinellus	<i>C. disseminates</i>
		Psathyrella	<i>Psathyrella corrugis</i>
	Strophariaceae	Hypholoma	<i>H. sublateritium</i>
	Hydnangiaceae	Laccaria	<i>Laccaria proxima</i>
	Mycenaceae	Mycena	<i>Mycena</i> Sp.
	Fomitopsidaceae	Fomitopsis	<i>Fomitopsis cajanderi</i>
	Crepidateceae	Crepidatus	<i>Crepidatus</i> Sp.
	Agariceae	Lepiata	<i>Lepiata cristata</i>
	Inocybaceae	Crepidatus	<i>Crepidatus mollis</i>
	Russulales	Russulaceae	<i>Russula mairei</i>
		Streaceae	<i>Stereum ostrea</i>
	Auriculariales	Tricholomataceae	<i>Panellus serotinus</i>

Dari 23 jenis jamur makroskopis yang ditemukan di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara ditemukan sebanyak 14 Famili yaitu Tricholomataceae, Psathyrellaceae, Inocybaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Strophariaceae, Hydnangiaceae, Agaricaceae, Marasmiaceae,, Russulaceae, Stereaceae, Polyporaceae, Mycenaceae, Crepidotaceae dan 3 ordo yaitu Agaricales, Polyporales dan Russulales.

Hal ini berbeda dengan penelitian Nurjahja dan Retno (2015) yang dilakukan di kawasan TWA Sibolangit yang hanya menemukan 47 jenis jamur makroskopis dan kawasan Sicike-cike 46 jenis jamur makroskopis. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Melfiana S (2017) menemukan 18 jenis jamur makroskopis dari kelas Basidiomycetes.

4.2 Karakteristik Habitat Jamur Makroskopis

Karakteristik habitat berdasarkan penelitian berbeda pada setiap jamur makroskopis yaitu serasah daun, ranting lapuk, kayu lapuk dan pohon hidup sedangkan karakteristik habitat yang paling banyak ditemukan terdapat pada kayu lapuk yaitu 13 jenis jamur, serasah daun 7 jenis jamur, ranting lapuk 2 jenis jamur dan pohon hidup 1 jenis jamur. Menurut Nurjahja dan Retno (2015) karakteristik habit jamur terdapat pada serbuk kayu, kayu lapuk, padang rumput, humus tumbuhan berdaun lebar, serasah daun, ranting lapuk, kayu lapuk dan pohon hidup, dan tanah humus. Data spesifik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 : Karakteristik habitat jenis jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara

No	Spesies	Karakteristik Habitat/Subtrat			
		Serasah Daun	Ranting lapuk	Kayu lapuk	Kayu hidup
1.	<i>G. formosanum</i>	-	-	√	-
2.	<i>G. multipelium</i>	-	-	√	-
3.	<i>Ganoderma</i> Sp.	-	-	√	-
4.	<i>G. boninense</i>	-	-	√	-
5.	<i>M. candida</i>	-	-	√	-
6.	<i>Marasmius</i> Sp.	√	-	-	-
7.	<i>Marasmius</i> Sp.	-	-	√	-
8.	<i>C. discolor</i>	√	-	-	-
9.	<i>C. nebularis</i>	√	-	-	-
10	<i>C. lagopus</i>	-	√	-	-
11	<i>C. disseminates</i>	-	√	-	-
12	<i>P. corrugis</i>	√	-	-	-
13	<i>H. sublateralitium</i>	-	-	√	-
14	<i>L. proxima</i>	√	-	-	-
15	<i>Mycena</i> Sp.	-	-	√	-

16	<i>F. cajanderi</i>	-	-	√	-
17	<i>Crepidatus Sp.</i>	-	-	√	-
18	<i>Lepiata cristata</i>	√	-	-	-
19	<i>C. mollis</i>	-	-	√	-
20	<i>Russula mairei</i>	√	-	-	-
21	<i>Stereum ostrea</i>	-	-	√	-
22	<i>P. serotinus</i>	-	-	-	√
23	<i>T. versicolor</i>	-	-	√	-

Keterangan :

- (√) : ditemukan
(-) : tidak ditemukan

4.3 Faktor Fisik Jamur Makroskopis

Faktor fisik jamur makroskopis pada penelitian ini kelembapan tanah (%) dengan tinggi kelembapan tanah adalah 8%, suhu tanah (°C) dengan tinggi suhu tanah adalah 66°C, pH tanah dengan tinggi pH tanah adalah 6.2, kelembapan tanah (%) dengan kelembapan tanah adalah 99%, suhu udara (°C) dengan tinggi suhu udara adalah 23°C dan ketinggian (dpl) tertinggi berasal dari jenis *Mycena Sp.*, yaitu 1489 dpl sedangkan yang terendah dari jenis *Ganoderma formosanum* adalah 1333 dpl. Rincian data dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3: Rata-rata kelembapan tanah, suhu tanah, pH tanah, kelembapan udara, suhu udara

kondisi	K T (%)	S T (°C)	pH T	K U (%)	S U (°C)
Rendah	5.5	18	5.1	71	20.8
Sedang	7	38	5.5	80	22.2
Tinggi	8	66	6.2	99	24.7

Keterangan :

K T : Kelembapan Tanah
S T : Suhu Tanah
pH T : PH Tanah
K U : Kelembapan Udara
S U : Suhu Udara

4.4 Deskripsi Jenis Jamur Makroskopis di Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan

1. *Clitocybe discolor* (Fr.) Staude (1857)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Tricholomataceae Genus : Clitocybe Species : <i>C. discolor</i> (Fr.) Staude (1857)			Panjang tangkai 3.1-6.3 cm, diameter tangkai 1.7-4.9 mm, diameter daging buah 1.8-4.1 cm berwarna putih kecoklatan, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 7%, suhu tanah 18°C, pH tanah 6, kelembapan udara 91%, suhu udara 21.2 °C, koordinat N 03°12'29.3" E 098°32'23.3", dengan ketinggian 1419 dpl, hidup pada substrat serasah daun dan 8 dalam satu koloni.

Gambar 2 *Clitocybe discolor*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. *Coprinopsis lagopus* (Fr. 1838) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (2001)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Psathyrellaceae Genus : Coprinopsis Species : <i>C. lagopus</i> (Fr. 1838) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (2001)			Panjang tangkai 9. 4 cm, diameter tangkai 3.6 mm, diameter daging buah 3.9 cm, berwarna putih dan abu-abu, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 7%, suhu tanah 18 °C, pH tanah 6, kelembapan udara 91%, suhu udara 21.2 °C, koordinat N 03°12'29.5" E 098°32'23.3", dengan ketinggian 1416 dpl, hidup pada substrat ranting lapuk dan 1 dalam koloni.

Gambar 3 *Coprinopsis lagopus*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. *Ganoderma formosanum* (P. Karst. 1881)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Polyporales Family : Ganodermataceae Genus : Ganoderma Species : <i>G. formosanum</i> (P. karst. 1881)	Warna hitam jadi perbandingan tidak ada di kain.		Panjang tangkai 10.1-20.9 cm, diameter tangkai 3.1-5 mm, diameter daging buah 3.8-4.3 cm berwarna hitam dan coklat, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 55%, suhu tanah 21°C, pH tanah 6.2, kelembapan udara 76%, suhu udara 23.9 °C, koordinat N 03°12'29.7" E 098°32'24.7", dengan ketinggian 1427 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 1 dalam koloni.

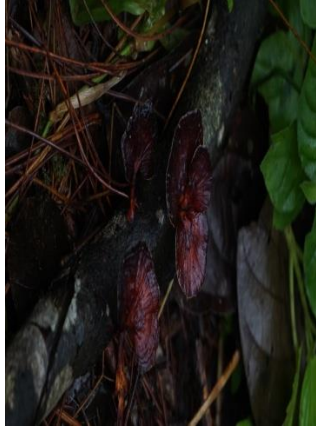
Gambar 4 *Ganoderma formosanum*
(Sumber: Dukumentasi Pribadi)

4. *Trametes versicolor* (L.) Lloyd (1920)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Polyporales Family : Polyporaceae Genus : Trametes Species : <i>T. versicolor</i> (L.) Lloyd (1920)			Tidak memiliki tangkai, diameter tangkai, hanya memiliki diameter daging buah 3.6-6.9 cm, permukaan berwarna coklat, coklat tua, abu-abu, bagian tepi putih, bentuk tubuh kipas atau corong, hidup pada kelembapan tanah 7.8%, suhu tanah 24 °C, pH tanah 5.6, kelembapan udara 89%, suhu udara 21.7 °C, koordinat N 03°12'29.8" E 098°32'25.0", dengan ketinggian 1429 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 8 dalam koloni.

Gambar 5 *Trametes versicolor*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5. *Ganoderma multipileum* (Ding Hou.)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Polyporales Family : Ganadermataceae Genus : Ganoderma Species : <i>G. multipileum</i> (Ding Hou.)			Panjang tangkai 0.5-1.3 cm, diameter tangkai 1.8-3.5 mm, diameter daging buah 1.6-2.9 cm, berwarna permukaan coklat dan bagian tepi hitam, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah 6%, suhu tanah 28 °C, pH tanah 6, kelembapan udara 94%, suhu udara 23.9 °C, koordinat N 03°12'30.1" E 098°32'26.7", dengan ketinggian 1433 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 5 dalam koloni.

Gambar 6 *Ganoderma multipileum*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

6. *Marasmius* Spp. Fr. (1836)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Marasmiaceae Genus : Marasmius Fr. (1836) Species : <i>Marasmius</i> Spp.			Panjang tangkai 1.8-2.8 cm, diameter tangkai 1.5-2.2 mm, diameter daging buah 1.1-1.9 cm, permukaan berwarna putih kecoklatan, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 32 °C, pH tanah 5.2, kelembapan udara 94%, suhu udara 21.5 °C, koordinat N 03°12'30.0" E 098°32'28.3", dengan ketinggian 1431 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur berair (lunak) dan 54 dalam koloni.

Gambar 7 *Marasmius candida*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

7. *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J. E. Lange (1938)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Psathyrellaceae Genus : Coprinellus Species : <i>C. disseminatus</i> (Pers.) J. E. Lange (1938)			Panjang tangkai 0.5-2.3 cm, diameter tangkai 0.9-1.3 mm, diameter daging buah 4.4-6.8 cm, permukaan berwarna putih, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 7%, suhu tanah 34 °C, pH tanah 6, kelembapan udara 94%, suhu udara 22.2 °C, koordinat N 03 ⁰ 12'18.8" E 098 ⁰ 32'30.9", dengan ketinggian 1431 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur berair (lunak) dan 54 dalam koloni.

Gambar 8 *Coprinellus disseminatus*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

8. *Hypholoma sublateritium* (Fr.) Quel. (1872)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Strophariaceae Genus : Hypholoma Species : <i>H. sublateritium</i> (Fr.) Quel. (1872)			Panjang tangkai 1.8-2 cm, diameter tangkai 0.5-1 mm, diameter daging buah 1-1.6 cm, permukaan berwarna coklat, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 36 °C, pH tanah 6, kelembapan udara 97%, suhu udara 22.5 °C, koordinat N 03°12'31.8" E 098°32'34.9", dengan ketinggian 1426 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur berair (lunak) dan 46 dalam koloni.

Gambar 9 *Hypholoma sublateritium*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

9. *Ganoderma* Sp. P.Karst (1881)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Polyporales Family : Ganodermataceae Genus : Ganoderma P.Karst (1881) Species : <i>Ganoderma</i> Sp.	-		Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 6.1-13.2 cm, permukaan atas berwarna hitam dan permukaan bawah berwarna coklat, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 38 °C, pH tanah 5.2, kelembapan udara 94%, suhu udara 21.4°C, koordinat N 03 ⁰ 12'35.8" E 098 ⁰ 32'38.2", dengan ketinggian 1419 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 5 dalam koloni.

Gambar 10 *Ganoderma* sp
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

10. *Laccaria proxima* (Maire) Kuhner & Romagn. (1953)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Hydnangiaceae Genus : Laccaria Species : <i>L. proxima</i> (Maire) Kuhner & Romagn. (1953)			Panjang tangkai 5.8-6.1 cm, diameter tangkai 4.2-5.2 mm, diameter daging buah 3.5-3.6 cm, permukaan atas berwarna coklat muda dan permukaan bawah berwarna cream, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 4.1°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 94%, suhu udara 22.2°C, koordinat N 03°12'37.7" E 098°32'38.3", dengan ketinggian 1379 dpl, hidup pada substrat serasah daun, tekstur berair (lunak) dan 5 dalam koloni.

Gambar 11 *Laccaria proxima*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

11. *Marasmius vulfoferrugineus* (Gilliam. 1976)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Marasmiaceae Genus : Marasmius Species : <i>M. fulvoferugineus</i> (Gilliam. 1976)			Panjang tangkai 1.8-3.6 cm, diameter tangkai 1-1.4 mm, diameter daging buah 2-4.2 cm, permukaan berwarna coklat muda, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 41°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 94%, suhu udara 22.2 °C, koordinat N 03°12'37.7" E 098°32'38.2", dengan ketinggian 1418 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur berair (lunak) dan 24 dalam koloni.

Gambar 12 *Marasmius sp*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

12. *Stereum ostrea* (Blume dan T. Nees ex Fr. 1838)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Russulales Family : Stereaceae Genus : Streum Species : <i>S. ostrea</i> (Blume dan T. Nees ex Fr. 1838)			Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 2.3-5.5 cm, permukaan berwarna orange, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 41°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 94%, suhu udara 22.2°C, koordinat N 03°12'37.7" E 098°32'38.2", dengan ketinggian 1418 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 7 dalam koloni.

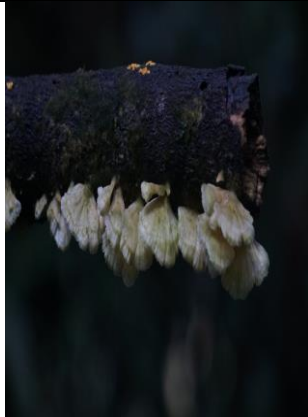
Gambar 13 *Stereum ostrea*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

13. *Fomitopsis cajanderi* (Moore, R. T. 1980)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Basidiomycetes Order : Agaricales Family : Fomitopsidaceae Genus : Fomitopsis Species : <i>F. cajanderi</i> (Moore, R. T. 1980)			Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 4.5-7.6 cm, permukaan berwarna coklat gelap, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah 7.5%, suhu tanah 44 °C, pH tanah 5.1, kelembapan udara 99%, suhu udara 20.8 °C, koordinat N 03 ⁰ 12'38.1" E 098 ⁰ 32'37.6", dengan ketinggian 1422 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 5 dalam koloni.

Gambar 14 *Fomitopsis cajanderi*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

14. *Crepidatus mollis* (Schaeff) Staude

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Basidiomycetes Order : Agaricales Family : Crepidotaceae Genus : Crepidotus Species : <i>C. mollis</i> (Schaeff) Staude			Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 2.1-3.5 cm, permukaan berwarna cream, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 46 °C, pH tanah 5.4, kelembapan udara 99%, suhu udara 20.4°C, koordinat N 03°12'38.8" E 098°32'37.8", dengan ketinggian 1421 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 7 dalam koloni.

Gambar 15 *Crepidatus sp*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

15. *Lepiota cristata* (Bolton) P. Kumm. (1871)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Agaricaceae Genus : <i>Lepiota</i> Species : <i>L. cristata</i> (Bolton) P. Kumm. (1871)			Panjang tangkai 11.5 cm, diameter tangkai 8.2 mm, diameter daging buah 4.8 cm, permukaan atas berwarna coklat dan permukaan bawah berwarna cream, bentuk tubuh payung dan memiliki anulus, hidup pada kelembapan tanah 8%, suhu tanah 48°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 99%, suhu udara 21.0°C, koordinat N 03°12'41.6" E 098°32'38.0", dengan ketinggian 1413 dpl, hidup pada substrat serasah daun, tekstur berair (lunak) dan 1 dalam koloni.

Gambar 16 *Lepiota cristata*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

16. *Ganoderma boninense* (N. T. Pat. 1889)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Polyporales Family : Ganodermataceae Genus : Ganoderma Species : <i>G.boninense</i> (N. T. Pat. 1889)	-		Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 8.3-9.9 cm, seluruh permukaan berwarna hitam, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah 8%, suhu tanah 51°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 89%, suhu udara 23°C, koordinat N 03 ⁰ 12'37.0" E 098 ⁰ 32'38.2", dengan ketinggian 1418 dpl, hidup pada subtrat kayu lapuk, tekstur keras dan 2 dalam koloni.

Gambar 17 *Ganoderma boninense*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

17. *Russula emetica* (Scaeff.) Pers. (1796)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Russulales Family : Russulaceae Genus : Russula Species : <i>R. emetica</i> (Scaeff.) Pers. (1796)			Panjang tangkai 0.1-2.4 cm, diameter tangkai 1.2-6.9 mm, 1.2 mm, diameter daging buah 2.7-3.1 cm, permukaan atas berwarna merah dan permukaan bawah berwarna cream, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 8%, suhu tanah 54°C, pH tanah 5.8, kelembapan udara 78%, suhu udara 24°C, koordinat N 03°12'28.1" E 098°32'11.3", dengan ketinggian 1418 dpl, hidup pada subtrat serasah daun, tekstur berair (lunak) dan 4 dalam koloni

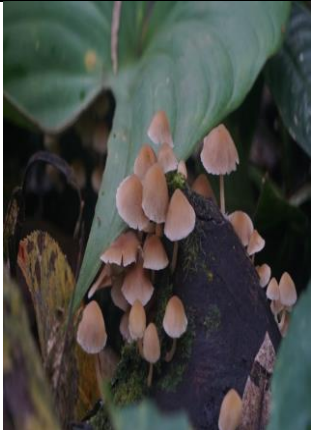
Gambar 18 *Russula mairei*
 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

18. *Psathyrella corrugis* (Moore, R. T. 1980)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Psathyrellaceae Genus : Psathyrella Species : <i>P. corrugis</i> (Moore, R. T. 1980)			Panjang tangkai 4.3-6.1 cm, diameter tangkai 1.3-3.8 mm, diameter daging buah 1.8-2.9 cm, permukaan atas berwarna coklat dan permukaan bawah berwarna cream, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 56 °C, pH tanah 5.4, kelembapan udara 71%, suhu udara 24.7°C, koordinat N 03°12'34.6" E 098°32'00.7", dengan ketinggian 1422 dpl, hidup pada substrat serasah daun, tekstur berair (lunak) dan 5 dalam koloni.

Gambar 19 *Psathyrella corrugis*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

19. *Mycena* Sp.

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Mycenaceae Genus : Mycena Species : <i>Mycena</i> Sp.	-		Panjang tangkai 2.4-3.5 cm, diameter tangkai 1-1.2 mm, diameter daging buah 4-6 cm, permukaan atas berwarna putih dan permukaan bawah berwarna cream, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah 8%, suhu tanah 58°C, pH tanah 5.8, kelembapan udara 76%, suhu udara 22.9°C, koordinat N 03°12'35.5" E 098°32'59.2", dengan ketinggian 1489 dpl, hidup pada substrat kayu lapuk, tekstur berair (lunak) dan 25 dalam koloni.

Gambar 20 *Mycena* sp
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

20. *Marasmius* Spp.

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Marasmiaceae Genus : Marasmius Species : <i>Marasmius</i> Spp.			Panjang tangkai 3-3.3 cm, diameter tangkai 2-4.1 mm, diameter daging buah 1.9-3.2 cm, seluruh permukaan berwarna putih, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 61°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 80%, suhu udara 22.2 °C, koordinat N 03°12'26.8" E 098°32'04.2", dengan ketinggian 1453 dpl, hidup pada substrat serasah daun, tekstur berair (lunak) dan 48 dalam koloni.

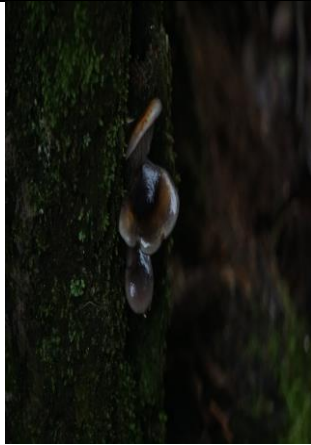
Gambar 21 *Marasmius* sp
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

21. *Clitocybe nebularis* (Batsch), P. Kumm.

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Agaricomycetes Order : Agaricales Family : Tricholomataceae Genus : Clitocybe Species : <i>C. nebularis</i> (Batsch), P. Kumm. (1871)	-		Panjang tangkai 15 cm, diameter tangkai 9 mm, diameter daging buah 12 cm, seluruh permukaan berwarna putih, bentuk tubuh payung, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 61°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 80%, suhu udara 22.2 °C, koordinat N 03°12'29.3" E 098°32'23.3", dengan ketinggian 1442 dpl, hidup pada subtrat tanah, tekstur berair (lunak) dan 1 dalam koloni.

Gambar 22 *Clitocybe nebularis*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

22. *Panellus serotinus* (Moore, R. T. 1980)

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Basidiomycetes Order : Agaricales Family : Tricholomataceae Genus : Panellus Species : <i>P. serotinus</i> (Moore, R. T. 1980)	-		Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 2.1-3.5 cm seluruh permukaan berwarna cream, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 64°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 80%, suhu udara 22.2°C, koordinat N 03°12'26.2" E 098°32'14.2", dengan ketinggian 1443 dpl, hidup pada subtrat tanah, tekstur keras dan dalam koloni.

Gambar 23 *Panellus serotinus*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

23. *Crepidotus mollis* (Schaeff). Staude

Klasifikasi	Gambar penelitian		Deskripsi
	Gambar Dikain	Gambar Disubtrat	
Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota Class : Basidiomycetes Order : Agaricales Family : Inocybaceae Genus : Crepidotus Species : <i>C. mollis</i> (Schaeff). Staude	-		Tidak memiliki tangkai, diameter daging buah 6.7-8 cm, seluruh permukaan berwarna putih, bentuk tubuh kipas, hidup pada kelembapan tanah >8%, suhu tanah 64°C, pH tanah 5.5, kelembapan udara 80%, suhu udara 22.2 °C, koordinat N 03°12'26.2" E 098°32'14.2", dengan ketinggian 1443 dpl, hidup pada subtrat tanah, tekstur keras dan >60 dalam koloni.

Gambar 24 *Crepidotus mollis*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian jenis jamur yang ditemukan pada penelitian ini sebanyak 23 spesies yang termasuk kedalam kelas Basidiomycetes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis jamur makroskopis yang ditemukan umumnya di

dominasi oleh divisi Basidiomycota (lihat Tabel 1), karakteristik Basidiomycetes umumnya kebanyakan makroskopis. Menurut Griffin dalam Subawo (1992) sebagian dari jenis jamur dari kelompok Basidiomycetes memiliki kemampuan bertahan hidup pada kondisi kering, basah, lembab dan dapat tumbuh pada substrat yang berbeda karena air sebagai salah satu nutrisi yang digunakan sebagai proses metabolisme dalam tubuh.

Dalam penelitian ini, jamur makroskopis dari kelas Basidiomycetes yang ditemukan 23 spesies yaitu *Clitocybe discolor*, *Coprinopsis lagopus*, *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipelium*, *Marasmius candida*, *Coprinellus disseminates*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma* Sp., *Laccaria proxima*, *Marasmius* Sp., *Stereum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus* Sp., *Lepiota cristata*, *Ganoderma boninense*, *Russula mairei*, *Psathyrella corrugis*, *Mycena* Sp., *Marasmius* Sp., *Clitocybe nebularis*, *Panellus serotinus*, dan *Crepidatus mollis*. 17 Genus yaitu *Clitocybe*, *Coprinopsis*, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Ganoderma*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena* dan *Crepidatus*. 14 Famili yaitu *Tricholomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Inocybaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Ganodermataceae*, *Strophariaceae*, *Hydnangiaceae*, *Agaricaceae*, *Marasmiaceae*, *Russulaceae*, *Stereaceae*, *Polyporaceae*, *Mycenaceae*, *Crepidotaceae* dan 3 ordo yaitu *Agaricales*, *Polyporales* dan *Russulales*.

Ordo *Agaricales* merupakan ordo terbesar ditemukan setelah ordo *Polyporales*, *Russulales* dan *Auriculariales* dalam penelitian ini sebanyak 16 jenis jamur terdiri atas 10 famili yaitu *Tricholomataceae* (2 jenis), *Psathyrellaceae* (3 jenis), *Strophaceae* (1 jenis), *Hydnangiaceae* (1 jenis), *Marasmiaceae* (3 jenis), *Fomitopsidaceae* (1 jenis), *Crepidotaceae* (1 jenis), *Agariaceae* (1 jenis), *Mycenaceae* (1 jenis), dan *Inocybaceae* (1 jenis). Ordo *Agaricales* adalah kelompok yang paling familiar dengan bentuk seperti payung.

Selain ordo Agaricales ada juga ordo Polyporales yang memiliki 5 jenis yang ditemukan dalam penelitian dan terdapat 2 famili yaitu Ganodermataceae (4 jenis), dan Polyporaceae (1 jenis). Kemudian ordo Russulales terdapat 2 jenis dan memiliki 2 famili yaitu Streaceae dan Russulaceae yang masing-masing terdapat 1 jenis jamur.

Karakteristik habitat atau substrat tidak bisa dipisahkan dari kehidupan jamur karena merupakan tempat pertumbuhan jamur yang menjadi sumber makanan bagi jamur. Beberapa jenis jamur menunjukkan kekhususan dalam memilih habitat tumbuh, misalnya menyukai area terbuka dan cukup cahaya. Sementara jenis yang lain lebih menyukai habitat yang terlindung dan berkayu. Dalam satu habitat juga ada yang menunjukkan lebih menyukai media tumbuh dan substrat berkayu, daun-daun, dan kotoran binatang (Sinaga, 2005).

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kayu lapuk menjadi habitat yang dominan diantara habitat serasah daun, ranting lapuk ranting lapuk dan pohon hidup yang berada di lokasi penelitian. Menurut Suhadirman (1995) jamur kayu akan tumbuh baik pada kayu yang telah melapuk, atau kayu yang sedang mengalami pelapukan. Pada penelitian ini ditemukan 13 jenis jamur pada kayu lapuk, 7 jenis jamur pada serasah daun, 2 jenis jamur pada ranting lapuk dan 1 jenis jamur pada pohon hidup.

Beberapa jenis jamur makroskopis dapat hidup lebih dari satu substrat. Jenis jamur makroskopis yang hidup pada kayu lapuk ditemukan 13 jenis jamur yaitu *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipileum*, *Marasmius candida*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma* Sp., *Marasmius* Sp., *Streum ostrea*, *Fomitopsis cajenderi*, *Crepidatus* Sp., *Ganoderma boninense*, *Mycena* Sp., dan *Crepidotus mollis*. Pada serasah daun ditemukan 7 jenis jamur makroskopis yaitu *Clitocybe dicolor*, *Lepiota cristata*, *russsula mairei*, *psatyrella corrugis*, *Marasmius* Sp., *Clitocybe nebularis* dan *Laccaria proxima*. Pada ranting lapuk ditemukan 2 jenis

jamur makroskopis yaitu *Coprinopsis lagopus* dan *Coprinellus disseminates*. Pada kayu hidup hanya ditemukan 1 jenis jamur makroskopis yaitu *Panellus serotinus*.

Habitat jamur makroskopis hidup berdasarkan faktor lingkungan diantaranya adalah kelembapan tanah, suhu tanah, pH tanah, kelembapan udara, dan suhu udara. Suhu optimum berbeda-beda pada setiap jenis jamur, akan tetapi pada umumnya terletak antara 22⁰C sampai 35⁰C (Arif, dkk., 2007). Kelembapan yang dibutuhkan jamur sekitar 80-90% (Suhadirman, 1995). Umumnya jamur akan tumbuh pada kisaran pH yang cukup luas yaitu antara 4,5-8,0 dengan pH optimum berkisar 5,5-7,5 (Gunawan, 2001).

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pada lokasi penelitian setiap jenis jamur makroskopis memiliki faktor lingkungan yang berbeda. Berdasarkan nilai rata-rata tumbuh jamur makroskopis dari kondisi rendah: KT (5,5%), ST (18⁰C), pH T (71%), KU (71%), dan SU (20,8⁰C). Pada kondisi sedang: KT (7%), ST (38⁰C), pH T (5.5%), KU (80%), dan SU (22.2⁰C). dan kondisi tinggi: KT (8%), ST (66⁰C), pH T (99%), KU (71%), dan SU (24,7⁰C).

Dengan demikian pertumbuhan jamur yang berpotensi sebagai bahan makanan dan obat-obatan dapat dibudidayakan dari berbagai kondisi habitat, seperti habitat yang berada di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan memiliki kondisi yang sangat baik terhadap pertumbuhan jamur. Masyarakat setempat dan instansi terkait belum ada yang memanfaatkan jamur, maka dari itu perlu adanya tindak lanjut dengan adanya penelitian lanjutan tentang konservasi dan pemanfaatan jamur makroskopis di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dikawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo Sumatera Utara dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat 23 spesies jamur makroskopis yaitu *Clitocybe discolor*, *Coprinopsis lagopus*, *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipelium*, *Marasmius candida*, *Coprinellus disseminates*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Laccaria proxima*, *Marasmius Sp.*, *Stereum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Lepiota cristata*, *Ganoderma boninense*, *Russula mairei*, *Psathyrella corrugis*, *Mycena Sp.*, *Marasmius Sp.*, *Clitocybe nebularis*, *Panellus serotinus*, dan *Crepidatus mollis*. Kemudian terdapat 14 Famili yaitu Tricholomataceae, Psathyrellaceae, Inocybaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Strophariaceae, Hydnangiaceae, Agaricaceae, Marasmiaceae,, Russulaceae, Stereaceae, Polyporaceae, Mycenaceae, Crepidotaceae dan 3 ordo yaitu Agaricales, Polyporales dan Russulales dan terdapat 17 genus *Clitocybe*, *Coprinopsis*, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Ganoderma*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena* dan *Crepidatus*. Genus yang paling banyak ditemukan adalah genus *Ganoderma* sebanyak 4 spesis, *Marasmius* sebanyak 3 spesies, *Clytocbe* sebanyak 2 spesies, *Coprinellus*, *Crepidotus*, *Fomitopsis*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lepiota*, *Panellus*, *Psathyrella*, *Russula*, *Stereum*, *Trametes*, *Mycena*, *Coprinopsis* dan *Crepidatus* masing-masing ditemukan 1 spesies.
2. Karakteristik habitat yang paling banyak pada kayu lapuk ditemukan 13 jenis jamur yaitu *Ganoderma formosanum*, *Trametes versicolor*, *Ganoderma multipileum*, *Marasmius candida*, *Hypholoma sublateritium*, *Ganoderma Sp.*, *Marasmius Sp.*, *Streum ostrea*, *Fomitopsis cajanderi*, *Crepidatus Sp.*, *Ganoderma*

boninense, *Mycena* Sp., dan *Crepidotus mollis*. Pada serasah daun ditemukan 7 jenis jamur makroskopis yaitu *Clitocybe dicolor*, *Lepiota cristata*, *russsula mairei*, *psatyrella corrugis*, *Marasmius* Sp., *Clitocybe nebularis* dan *Laccaria proxima*. Pada ranting lapuk ditemukan 2 jenis jamur makroskopis yaitu *Coprinopsis lagopus* dan *Coprinellus disseminates*. Pada kayu hidup hanya ditemukan 1 jenis jamur makroskopis yaitu *Panellus serotinus*.

5.2 Saran

Dipenelitian berikutnya perlu ditambah laus 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, *et al.*, 2011. *Panduan Lengkap Jamur*. Jakarta: PenebarSwadaya.
- Arif, *et al.*, 2007. *Isolasi Dan Identifikasi Jamur Kayu Dari Hutan Pendidikan Dan Latihan Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep*. Jurnal Perennial. Volume 3(2) : 49-54.
- Ariniet *al*, 2016. *Keanekaragaman Makrofungi Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara Dan Peluang Potensinya*. Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manado. Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas VI, Surabaya 3 September 2016. ISBN: 978-979-98109-5-3
- Blackwell M *et al*, 2007. *Research Coordination Networks: a phylogeny for kingdom Fungi (Deep Hypha)*. Mycologia, 98(6), 2006, pp. 829–837. # 2006 by The Mycological Society of America, Lawrence, KS 66044-8897 Issued 19 April 2007
- Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Utara, 2005. *Promosi Potensi dan Kelayakan Usaha Tahura Bukit Barisan*. Dokumen Anggaran Satuan Kerja. Medan
- Gandjar I *et al.* 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Gunawan, Agustin Wydia, 2001. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Hasanuddin. 2014. *Jenis-Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGLBlangjerangokabupatenGayoLues)*. Jurnal Biotik Vol. 2, No. 1.
- Melfiana S, 2017. *Inventarisasi Dan Identifikasi Jenis-Jenis Jamur Di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-Cike Sumatera Utara*. Universitas Medan Area
- Nurtjahja, K. dan R. Widhiastuti. 2015. *Biodiversitas Cendawan Makroskopik di Taman Wisata Alam Sibolangit dan Sicikeh cikeh Sumatera Utara*. Prosiding Seminar Nasional Biologi 2011. Departemen Biologi FMIPA USU. Medan.

- Priskilaet al, 2018. *Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Di Kawasan Hutan Sekunder Areal Iuphhk-Hti PT. Bhatara Alam Lestari Kabupaten Mempawah*. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Jurnal Hutan Lestari (2018) Vol. 6 (3): 569 – 582
- Safrizal, S. 2014. *Inventarisasi Jamur Makroskopis di Hutan Adat Kantuk dan Implementasinya Dalam Pembuatan Flipbook*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan FMIPA Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan UniversitasTanjungpura Pontianak 2014
- Sinaga, Meity Suradji, 2005. *Jamur Merang Dan Budidayanya*. Jakarta: penebar Swadaya
- Subandi, 2010. *Mikrobiologi Kajian Perspektif Dalam Islam Edisi Revisi*. Penerbit PT REMAJA ROSDAKARYA. ISBN: 978-979-692-469-1
- Sumargo et al, 2011. *Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2000-2009*. Edisi Pertama. Penerbit Forest Watch Indonesia. ISBN: 978-979-96730-1-5
- Suhadirman, P., 1995. *Jamur Kayu*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Tambaru E., et al2016. *Jenis-Jenis Jamur Basidiomycetes Familia Polyporaceae Di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin Bengo-Bengo Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros*.Jurnal Biologi Makassar (Bioma), Volume 1 ,Nomor 1 , 2016
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2005. *Taksonomi Tumbuhann Schyzophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press