



KEANEKARAGAMAN JENIS JAMUR MAKROSKOPIS DI ARBORETUM SYLVA UNIVERSITAS TANJUNGPURA

(Species Diversity of Macroscopic Fungi at arboretum Sylva Universitas Tanjungpura)

Iin Annissa, Hanna Artuti Ekamawanti, Wahdina

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Imam Bonjol Pontianak, 78124

Email : iin.annissa07@gmail.com

Abstract

Macroscopic fungi have an important role for human life, economic aspect, food requirement, medicine, educational and science aspect. The study aims to record the species diversity of macroscopic fungi at arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. The researcher time was conducted for two weeks in May 2017 using Purposive Sampling method. Result of research from all 0,0625 ha found 30 species of macroscopic fungi from with the total of 1.652 individuals from 21 genus and 12 families. The 12 families found included: Polyporeaceae, Ganodermaceae, Rigidoporaceae, Cortinariaceae, Auriculariaceae, Coprinaceae, Sclerodermataceae, Agaricaceae, Schizophyllaceae, Phallaceae, dan Geastraceae. The fungi from the most Polyporeaceae family are found at arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. The 30 species found, fungi were used as food ingredients of 10%, medicines (13,33%), souvenirs (3,33%), not edible (50%), toxic (10%), and unknow fungi (13,33%).

Keyword : Ecological Function, Ectomikoriza, Hexagonia tenuis, Utilization

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki sumberdaya alam yang kaya akan keanekaragaman hayati. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut adalah jamur. Jamur umumnya menempati berbagai tipe habitat yaitu tanah, kayu, serasah, kotoran hewan dan sebagainya. Tipe ekosistem yang dapat ditumbuhi jamur adalah hutan, karena hutan memiliki tingkat kelembapan yang tinggi sehingga jamur mudah beradaptasi. Jamur merupakan salah satu keunikan yang memperkaya keanekaragaman jenis makhluk hidup. Beberapa jenis jamur telah banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan makanan dan sumber bahan obat-

obatan tradisional maupun modern (Wahyudi, 2012). Jamur yang dapat dikonsumsi oleh manusia antara lain jamur kuping, jamur tiram, dan berbagai jenis yang telah dikembangkan. Fungsi ekologis jamur dalam ekosistem hutan yaitu sebagai dekomposer. Diperkirakan terdapat 1,5 juta spesies jamur di dunia, jenis yang teridentifikasi sebanyak 28.700 jenis jamur makroskopis (memiliki tubuh buah), jamur mikroskopis (tidak memiliki tubuh buah) sebanyak 24.000 dan 13.500 jenis lumut kerak (asosiasi simbiotik antara fungi dan alga), sedangkan jenis jamur yang belum teridentifikasi sejumlah 1.433.800 jenis, baik makro maupun mikro (Thomas dan Gary, 2002).



Menurut Gandjar *et al.* (2006) diperkirakan sebanyak 69.000 jenis jamur (makro dan mikro) yang telah berhasil diidentifikasi. Sejumlah 200.000 spesies dari 1,5 juta spesies jamur tersebut diperkirakan ditemukan di Indonesia hingga saat ini belum ada data pasti mengenai jumlah jenis jamur yang telah berhasil diidentifikasi, dimanfaatkan, ataupun yang telah punah akibat ulah manusia. Di lain pihak, kita dihadapkan pada cepatnya laju penurunan keanekaragaman hayati baik oleh proses alamiah maupun ulah manusia. Jika hal ini terus berlanjut, maka banyak spesies jamur makroskopis yang belum teridentifikasi mungkin akan segera punah.

Arboretum Sylva merupakan suatu areal yang ditanami berbagai jenis pohon dengan tujuan sebagai areal pelestarian dan perlindungan bagi flora dan fauna. Arboretum Sylva memiliki berbagai jenis tumbuhan tingkat tinggi, anggrek, paku-pakuan, tumbuhan bawah dan berbagai jenis jamur (mikroskopis dan makroskopis). Salah satu flora yang akan dilakukan penelitian yaitu jamur makroskopis, karena informasi mengenai jenis jamur makroskopis sampai saat ini belum tersedia, sehingga perlu dicari informasi mengenai keanekaragaman jenis jamur makroskopis di arboretum Sylva Universitas Tanjungpura dan habitat jamur makroskopis tersebut tumbuh dan hidup, serta jamur manakah yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai habitat

dan keanekaragaman hayati jenis jamur makroskopis di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. Penelitian ini bertujuan untuk mendata keanekaragaman jenis jamur makroskopis yang ada di arboretum Sylva Universitas Tanjungpura.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di arboretum Sylva Universitas Tanjungpura selama dua minggu pada bulan Mei 2017. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei secara *purposive sampling* dengan meletakkan petak pengamatan yang terdapat banyak jenis jamur. Karakter morfologi jamur makroskopis yang diamati meliputi penampakan warna, bentuk dan ukuran tudung (*cup*), tangkai (*stipe*), bilah. Keadaan tempat tumbuh yang diamati adalah suhu, cahaya matahari, dan kelembaban.

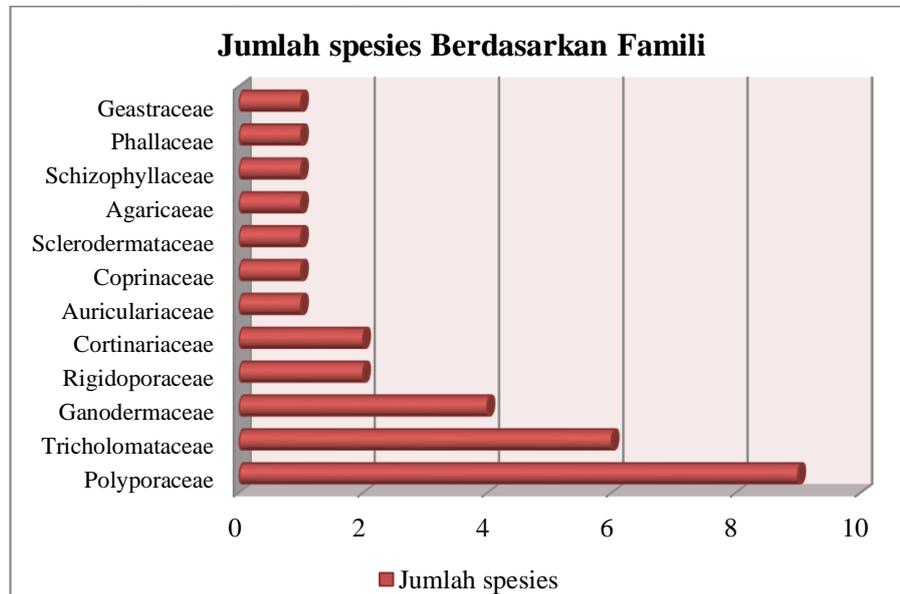
Jamur yang ditemukan di areal pengamatan dicatat jumlah individu jenis pada setiap *sampling plot*, karakter morfologi dan habitat tempat ditemukannya jamur, misalnya di serasah, akar, atau kayu mati. Sampel jamur yang diperoleh di lapangan selanjutnya diidentifikasi dengan mengacu buku *Mushrooms of North America* (Phillips, 1991) dan *Mushrooms* (Thomas dan Gary, 2002). Sampel jamur makroskopis yang ditemukan diawetkan dalam herbarium basah, yaitu dimasukkan ke dalam toples atau botol yang berisi alkohol 70% dan ditutup rapat. Masing-masing spesies herbarium diberi label yang memuat tanggal pengambilan, ciri-ciri,

nama jenis, dan tempat tumbuh jamur ditemukan, serta didokumentasi foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis

Hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan 30 jenis jamur yang

termasuk dalam 21 genus dan 12 famili dari divisi basidiomycota. Sebagaimana tersaji pada Gambar 1. Penyebaran jumlah jenis dan individu jamur makroskopis.



Gambar 1. Penyebaran jumlah jenis jamur dari famili yang ditemukan di kawasan Arboretum.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jamur yang ditemukan berjumlah 30 jenis jamur yang termasuk dalam 21 Genus, 12 Famili dan divisi Basidiomycota. Jamur makroskopis yang ditemukan adalah dari divisi Basidiomycota Jamur yang paling banyak ditemukan termasuk dalam famili Polyporaceae (9 jenis), yang diikuti oleh famili Tricholomataceae (6 jenis). Jumlah

spesies jamur makroskopis yang ditemukan dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniatin (2007) di Gunung Poteng di kawasan Cagar Alam Raya Pasi Singkawang dan Sari (2015) di Bukit Beluan Kapuas Hulu, yaitu sejumlah 32 spesies jamur makroskopis.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis jenis jamur makroskopis yang ditemukan di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura

No	Famili	Spesies	Σ Individu	INP
1	Auriculariaceae	<i>Auricularia auricula-judae</i>	95	11,014
2	Agaricaceae	<i>Lepiota atrodisca</i>	2	1,8755
3	Coprinaceae	<i>Coprinus micaceus</i>	3	1,936
4	Cortinariaceae	<i>Inocybe asterospora</i>	1	1,8149
		<i>Gymnopilus</i> sp.	242	16,403
5	Ganodermataceae	<i>Amauroderma regosum</i>	20	9,9826
		<i>Ganoderma lucidum</i>	2	1,8755
		<i>Ganoderma applanatum</i>	13	4,2957
		<i>Ganoderma tropicum</i>	1	1,8149
6	Geastraceae	<i>Geastrum saccatum</i>	4	1,9965
7	Phallaceae	<i>Phallus indusiatus</i>	3	3,6904
8	Polyporaceae	<i>Fomes fomentarius</i>	3	1,936
		<i>Hexagonia tenuis</i>	262	22,877
		<i>Microporus xanthopus</i>	11	4,1746
		<i>Microporus</i> sp.	42	4,2968
		<i>Perenniporia rosmarini</i>	47	4,5994
		<i>Polyporus</i> sp.	19	2,9045
		<i>Pleurotus populinus</i>	125	9,321
		<i>Trametes hirsuta</i>	16	2,7229
		<i>Trametes versicolor</i>	4	1,9965
9	Rigidoporaceae	<i>Meripilus sumstinei</i>	5	2,057
		<i>Rigidoporus microporus</i>	122	19,666
10	Sclerodermataceae	<i>Scleroderma citrinum</i>	11	4,1746
11	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i>	182	14,526
12	Tricholomataceae	<i>Collybia plectophylla</i>	112	8,534
		<i>Marasmiellus ramealis</i>	13	2,5413
		<i>Mycena hiemis</i>	8	2,2386
		<i>Mycena galopus</i>	41	4,2968
		<i>Mycena olivaceomarginata</i>	161	20,272
		<i>Rickenella fibula</i>	82	10,227
Jumlah total individu			1652	

Jenis jamur yang mendominasi adalah *H. tenuis*, *M. olivaceomarginata*, *R. microporus*, dan *Gymnopilus* sp. Hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis yang ditemukan dapat tumbuh dengan baik pada lokasi tersebut. Pada saat penelitian, jamur banyak dijumpai dan tumbuh bergerombol

pada kayu dan ranting yang telah mati. Menurut Sudirman (1995) jamur sangat erat hubungannya dengan pelapukan kayu. Jamur tumbuh dengan memanfaatkan sumber bahan makanan yang berasal dari pelapukan kayu atau lingkungan sekitarnya, baik kayu yang sedang



mengalami pelapukan ataupun kayu yang telah lapuk.

Pola dominansi jamur makroskopis yang ada di kawasan Arboretum adalah tidak didominasi oleh satu jenis. Hal ini sependapat dengan penelitian Juminarti (2011) di kawasan Hutan Adat Pengajit Desa Sahan, yang menunjukkan bahwa pola dominansi jamur makroskopis yang ada di kawasan tersebut adalah menyebar atau tidak terjadi pemusatan pada suatu

jenis. Semakin tinggi nilai indeks dominansi ($C > 1$) suatu komunitas dalam satu kawasan tertentu, menunjukkan bahwa komunitas yang ada hanya didominasi oleh satu jenis. Begitu juga sebaliknya semakin rendah nilai indeks dominansi ($C < 1$) suatu komunitas, menunjukkan bahwa komunitas yang ada didominasi oleh lebih dari satu jenis (Odum, 1993).

Tabel 2. Rekapitulasi indeks dominansi (C), indeks keanekaragaman jenis (H') dan indeks pemerataan jenis (E) jamur makroskopis di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura

No	Analisis	Total
1	Indeks dominansi (C)	0,06174
2	Indeks keanekaragaman jenis (H')	3,03854
3	Indeks pemerataan jenis (E)	0,89337

Hasil perhitungan (Tabel 2) nilai indeks keanekaragaman jenis jamur makroskopis di kawasan Arboretum Sylva universitas Tanjungpura termasuk ke dalam kategori sedang. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Muniarti (2010) di Hutan Rawa Gambut Desa Kuala Dua yang memiliki nilai indeks keanekaragaman jenis dengan kategori tinggi ($H' = 3,56$). Hal ini disebabkan adanya perbedaan faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan faktor biotik (penutupan tajuk).

indeks pemerataan jenis jamur makroskopis di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura adalah 0,89337 yang berarti kelimpahan jenis jamur makroskopis di Arboretum Sylva adalah merata.

Tempat Tumbuh Jamur Makroskopis

Sebagian besar dari 30 jenis jamur makroskopis yang ditemukan hidup pada kayu mati. Habitat lainnya adalah serasah (daun) dan akar. Penyebaran jenis jamur di berbagai tempat tumbuh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penyebaran jenis jamur berdasarkan tempat tumbuh.

No	Tempat Tumbuh	Σ Jenis	Σ Individu	Persentase (%)
1	Kayu mati	27	1528	90,00
2	Serasah (daun)	1	112	3,33
3	Akar	2	12	6,67
Jumlah		30	1652	100%



Dilihat dari kemampuan tumbuh setiap famili jamur makroskopis yang terdapat di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura, polyporaceae merupakan famili yang mempunyai kemampuan tumbuh yang relatif besar, hal ini dapat dilihat pada jumlah jenis jamur yang tumbuh pada kayu mati atau ranting yang merupakan tempat tumbuh jamur dari famili tersebut. Famili Polyporaceae memiliki jenis terbanyak dikarenakan jenis-jenis dari famili Polyporaceae merupakan jamur dekomposer yang banyak tumbuh pada pohon yang telah mati, artinya jamur yang ada di kawasan ini adalah umumnya bersifat saprofit. Jenis-jenis jamur tersebut hidupnya menempel pada kayu mati dan tidak merugikan organisme lain disekitarnya. Dari 30 jenis jamur makroskopis yang ditemukan di arboretum Sylva, sebesar 90,00% jamur makroskopis yang tumbuh di kayu atau ranting mati, 6,67% tumbuh di akar, dan 3,33% tumbuh pada serasah (daun).

Suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya selama pengambilan sampel di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura, diperoleh suhu rata-rata 29,04°C. Jenis jamur yang ditemukan di kawasan Arboretum ini termasuk dalam jenis jamur mesofilik. Jamur mesofilik tumbuh pada kisaran suhu 25°C-37°C. Kondisi suhu sangat berhubungan dengan kelembapan, bila suhu semakin tinggi akan menyebabkan penguapan semakin besar sehingga kelembapan menurun. Hasil pengukuran kelembapan rata-rata 84,66%. Hal ini sesuai dengan pendapat Gandjar *et al.*, (2006), bahwa jamur dapat

tumbuh pada kisaran kelembapan udara 70%-90%. Rata-rata intensitas cahaya 1,15 klx. Kisaran intensitas cahaya antara 0,00-50,99 klx. kisaran 0,00-1,99 klx menunjukkan intensitas rendah, nilai 2,000-19,00 klx menunjukkan intensitas cahaya sedang dan nilai 20,00-50,99 klx menunjukkan intensitas tinggi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa intensitas cahaya di kawasan ini memiliki intensitas cahaya yang rendah. Pengamatan menunjukkan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya yang tersedia sangat cocok bagi pertumbuhannya dibandingkan dengan jenis lainnya. Jenis tersebut memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan serta dapat mengembangkan diri secara cepat dan merata pada habitatnya. Hal ini akan mempengaruhi suhu dan kelembapan udara di sekitar tempat tumbuh jamur makroskopis yang ditemukan. Tampubolon (2010) menyatakan bahwa cahaya, suhu dan air secara ekologis merupakan faktor lingkungan yang penting. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya tubuh buah jamur tersebut yang ditemukan pada lokasi penelitian. Hasil pengukuran yang dilakukan di kawasan Arboretum Universitas Tanjungpura tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2015) di Hutan bukit Beluan Kapuas Hulu dengan hasil pengukuran suhu rata-rata 29,5°C, kelembapan rata-rata 71,5% dan 0,64 klx.

Pemanfaatan Jamur Makroskopis

Jenis jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan (10%), obat-obatan (13,33%), souvenir (3,33%), tidak

dapat dimakan (50%), beracun (10%) serta sebesar (13,33%).
jamur yang belum diketahui manfaatnya

Tabel 4. Rekapitulasi pemanfaatan jamur makroskopis di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura

No	Spesies	Penggunaan	Fungsi Ekologis
1	<i>Auricularia auricula-judae</i>	Dapat dimakan	Saprofit
2	<i>Lepiota atrodisca</i>	Beracun	Saprofit
3	<i>Coprinus micaceus</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
4	<i>Inocybe asterospora</i>	Beracun	Ektomikoriza
5	<i>Gymnopilus sp.</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
6	<i>Amauroderma regosum</i>	Obat-obatan	Saprofit
7	<i>Ganoderma lucidum</i>	Obat-obatan	Saprofit
8	<i>Ganoderma applanatum</i>	Obat-obatan	Saprofit
9	<i>Ganoderma tropicum</i>	Obat-obatan	Saprofit
10	<i>Geastrum saccatum</i>	Tidak dapat dimakan	Ektomikoriza
11	<i>Phallus indusiatus</i>	Dapat dimakan	Saprofit
12	<i>Fomes fomentarius</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
13	<i>Hexagonia tenuis</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
14	<i>Microporus xanthopus</i>	Souvenir	Saprofit
15	<i>Microporus sp.</i>	Belum diketahui	Saprofit
16	<i>Perenniporia rosmarini</i>	Belum diketahui	Saprofit
17	<i>Polyporus sp.</i>	Belum diketahui	Saprofit
18	<i>Pleurotus populinus</i>	Dapat dimakan	Saprofit
19	<i>Trametes hirsuta</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
20	<i>Trametes versicolor</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
21	<i>Meripilus sumstinei</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
22	<i>Rigidoporus microporus</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
23	<i>Scleroderma citrinum</i>	Beracun	Ektomikoriza
24	<i>Schizophyllum commune</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
25	<i>Collybia plectophylla</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
26	<i>Marasmiellus ramealis</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
27	<i>Mycena hiemis</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
28	<i>Mycena galopus</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
29	<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit
30	<i>Rickenella fibula</i>	Tidak dapat dimakan	Saprofit

Jamur yang dapat dijadikan bahan makanan, di antaranya yaitu *A. auricula-judae*, *P. indusiatus*, dan *P. populinus*. *A. auricula judae* biasanya dicampur dengan masakan lain seperti rebung atau sop, karena jika dimakan begitu saja akan terasa hambar. Jamur- jamur yang dapat dimakan biasanya memiliki ciri-ciri yang umum seperti warna jamur yang tidak mencolok, tidak memiliki bau, terdapat

bekas gigitan organisme lain dan sebagainya.

Jamur makroskopis beracun yang ditemukan di arboretum Sylva Universitas Tanjungpura terdapat 3 jenis yaitu *S. citrinum*, *I. asterospora* dan *L. atrodisca*. Dikatakan beracun, karena jamur ini memiliki zat berbahaya yang terkandung didalamnya, sehingga menimbulkan efek samping seperti mual, sakit perut dll.



Jamur beracun lainnya terdapat pada jenis *A. Phalloides* yaitu jamur beracun yang paling berbahaya karena dapat menyebabkan kematian akibat efek toksik yang ditimbulkan. Jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan antara lain *G. lucidum*, *G. applanatum*, *G. tropicum* dan *A. regosum*, Chan *et al* (2015), menyatakan bahwa *A. regosum* dimanfaatkan oleh orang Cina untuk mengurangi peradangan, sakit perut dan mencegah kanker. Jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai hiasan atau souvenir hanya ditemukan jenis jamur *M. xanthopus* dari famili Polyporaceae. Jamur ini biasanya dalam bentuk hiasan bunga atau pelengkap hiasan yang berbentuk souvenir. Agus (2002) menyatakan bahwa jamur *M. xanthopus* selain memiliki tubuh buah yang cantik juga mampu bertahan lama karena tubuh buahnya keras dan kering.

Kesimpulan

Terdapat 30 jenis jamur makroskopis basidiomycota yang termasuk ke dalam 21 genus dan 12 famili, didominasi oleh famili Polyporaceae. Jamur makroskopis yang ditemukan di kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura mampu tumbuh dengan baik pada kayu atau ranting yang mati. Jamur yang ada di kawasan tersebut memiliki manfaat yang sangat beragam, baik sebagai bahan makanan, obat-obatan, maupun souvenir. Namun ada juga jamur yang ditemukan beracun.

Saran

Mengingat banyaknya jenis jamur yang ditemukan di kawasan ini, maka perlu adanya cara pembudidayaan jamur

yang bermanfaat sebagai bahan makanan, obat-obatan dan kandungan kimia pada jamur makroskopis, juga pengenalan substrat dan keadaan lingkungan yang dibutuhkan. Kemudian juga perlu dilakukan penelitian mengenai etnomikologi, pengenalan substrat dan keadaan lingkungan yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus GTK. 2002. *Budidaya Jamur Konsumsi*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Chan PM, Tam YS, Chua KH, Sabaratnam V, dan Kuppusamy UR. 2015. Attenuation of Inflammatory Mediators (TNF- α and Nitric Oxide) and Up-Regulation of IL-10 by Wild and Domesticated Basidiocarp of *Amauroderma regosum* (Blume & T. Nees) Torrend in LPS-Stimulated RAW264.7 Cells. *Jurnal Penelitian*. Mushroom Research Centre, Faculty of Science, Faculty of Medicine. University of Malaya.
- Gandjar I, Sjamsuridzal W, dan Oetari A. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Juminarti L. 2011. *Keanekaragaman Jenis Jamur Kayu Makroskopis dalam Kawasan Hutan Adat Pengajit Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak
- Kurniatin L. 2007. *Keanekaragaman Jenis Jamur Kayu di Gunung Poteng dalam Kawasan Cagar Alam Raya Pasi Singkawang Kalimantan Barat*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Muniarti N. 2010. *Keanekaragaman Jenis Jamur Kayu Makroskopis di Hutan*



- Rawa Gambut pada Plot Permanen Simpur Hutan Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya.* Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Phillips R. 1991. *Mushrooms of North America.* Little, Brown and Company: Canada.
- Sari TM. 2015. *Jenis-jenis Jamur Basidiomycetes di Hutan Bukit Beluan Kecamatan Hulu Gurung Kabupaten Kapuas Hulu.* Skripsi Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Soerianegara I dan Indrawan A. 2005. *Ekologi Hutan Indonesia.* Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudirman LM. 1995. Pemanfaatan *Lentinus* sp. dalam Menunjang Industri Farmasi dan Pertanian. *Agrotek*, 2(2):55-59
- Tampubolon J. 2010. *Inventarisasi Jamur Makroskopis di Kawasan Ekowisata Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatera Utara.* Tesis Program Studi Magister Biologi FMIPA USU. USU Repository. Medan.
- Thomas L dan Gary L. 2002. *Mushrooms, Dorling Kinderley.* New York.
- Wahyudi AE, Linda R, dan Khotimah S. 2012. Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Hutan Rawa Gambut Desa Teluk Bakung Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Protobiont*, 1(1):8-11