

**KEANEKARAGAMAN JAMUR PADA POHON KELAPA SAWIT DI PESISIR
PANTAI PT. MOPOLI RAYA UNIT DAMAR CONDONG KAB. LANGKAT
SUMATERA UTARA**

Rama Riana Sitinjak¹, Harmileni², Supriyadi³

1. Agro Teknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Indonesia.

Email: ramarianasitinjak@unprimdn.ac.id

2. Agro Tekonologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Indonesia.

Email: ramarianasitinjak@unprimdn.ac.id

3. Agro Teknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Indonesia.

Email: ramarianasitinjak@unprimdn.ac.id

Abstract

The importance of this diversity includes the various types of mushrooms that grow in Indonesia and have long been known and used by the community as food sources and as medicinal ingredients. This mushroom or fungus also contributes greatly in fulfilling a variety or menu of Indonesian specialties, such as tape, tempeh, oncom, tauco, bread, fermented drinks, and various other foods. Fungi also play an important role as decomposers that can form food webs for plants or forest ecosystems. This study aims to determine the level of diversity of fungi on oil palm trees with other types of fungi in coastal plantations. The method used is purposive sampling method, which is a sampling technique by determining certain criteria. The research parameters consist of absolute frequency (FM), relative frequency (FR), absolute density (KM), relative density (KR), dominance, important value index, comparison of important values (H). The data were analyzed with the Shannon-Wiener diversity index. The results showed that the level of fungal diversity on oil palm trees in the coastal plantations of PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat North Sumatra is still relatively low with an H index value of 0.33.

Keywords: Diversity, Mushrooms, Palm Oil, Coastal, Method

Abstrak

Pentingnya dalam keanekaragaman tersebut termasuk berbagai jenis jamur yang tumbuh di Indonesia dan telah lama dikenal serta dimanfaatkan oleh masyarakat sumber pangan dan sebagai bahan obat. Jamur atau cendawan ini turut memberikan andil besar dalam memenuhi aneka ragam atau menu makanan khas Indonesia, seperti tape, tempe, oncom, tauco, roti, minuman fermentasi, serta berbagai macam makanan lainnya. Jamur juga berperan penting sebagai decomposer yang dapat membentuk jaring-jaring makanan bagi tumbuhan atau ekosistem hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jamur pada pohon kelapa sawit dengan jenis-jenis

jamur di perkebunan pesisir pantai. Metode yang digunakan adalah metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu. Parameter penelitian terdiri frekuensi mutlak (FM), frekuensi relatif (FR), kerapatan mutlak (KM), kerapatan relatif (KR), dominasi, indeks nilai penting, perbandingan nilai penting (H). Data dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman jamur pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat Sumatera Utara masih tergolong rendah dengan Nilai Indeks H' 0.33.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Jamur, Kelapa Sawit, Pesisir, Metode

I. PENDAHULUAN

Jamur atau cendawan ini turut memberikan andil besar dalam memenuhi aneka ragam atau menu makanan khas Indonesia, seperti tape, tempe, oncom, tauco, roti, minuman fermentasi, serta berbagai macam makanan lainnya. Ini tentu karena kehadiran jamur ini, makanan tersebut tidak akan kita nikmati dalam menu makan sehari-hari. Beberapa jamur tersebut tergolong jamur yang dapat dikonsumsi (*Edible mushrooms*). Demikian pula di luar negeri sudah banyak di kembangkan, seperti jamur Champignon yang populer di Prancis, jamur Shitake di Jepang, jamur merang dan tiram di China, Taiwan, dan Indonesia. Varietas jamur di alam ini sangat banyak, masing-masing mempunyai ciri yang berbeda. Berdasarkan sifat hidupnya, dapat dibagi menjadi jamur yang mematikan atau beracun (biasanya dijumpai di hutan liar atau kebun yang tumbuh sendiri secara alamiah) dan jamur yang enak dimakan (biasanya sudah dibudidayakan dan dipelihara dengan baik). Ada ratusan jenis jamur yang tergolong bisa dimakan, tetapi hingga kini hanya sekitar 10 spesies yang telah diusahakan secara komersial, namun hanya 6 spesies yang umum dikenal di Indonesia dan telah dikenal budidayanya sehingga potensial untuk dikembangkan baik dalam menembus pasar global maupun domestic (Pasaribu *et al.*, 2002).

Kawasan hutan sekunder areal IUPHHK-HTI PT. Bhatara Alam Lestari desa Bukit Batu kabupaten Mempawa ditemukan 33 jenis jamur makroskopis 15 famili yang didominasi oleh famili *Polyporaceae*. Jamur makroskopis yang ditemukan tumbuh baik pada serasa dan kayu yang lapuk. Jamur juga berperan penting sebagai decomposer yang dapat membentuk jaring-jaring makanan bagi tumbuhan atau ekosistem hutan (Priskila *et al.*, 2018). Kondisi hutan di Cagar Alam Timur Nusa Kambangan yang

masih bagus serta pepohonan masih rapat melindungi lantai hutan dan kondisi sungai juga masih bagus juga masih terlindungi oleh beberapa pepohonan hal ini memungkinkan banyak terdapat jamur makroskopis. Hasil dari penjelajahan dan pendataan didapat 17 spesies dari 11 famili. Keanekaragaman jenis jamur makroskopis di Cagar Alam Timur Nusa Kambangan sangat beragam (Purwanto *et al*, 2017). Di kawasan Taman Nasional Gunung Leuser Kecamatan Blangjerango Gayo Lues. Diperoleh 28 spesies jamur yang terdiri dari 18 genus dan yang paling banyak ditemukan adalah genus *Ganoderma* (Hasanuddin, 2014).

Sumatera utara terdapat banyak perkebunan kelapa sawit, salah satunya adalah PT. Mopoli Raya yang merupakan perkebunan milik swasta. Badan usaha ini bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit dan karet. Perkebunan Damar condong merupakan badan usaha di perkebunan kelapa sawit. Perkebunan Damar Condong memiliki hamparan pohon kelapa sawit yang merupakan tempat yang baik untuk pertumbuhan jamur. Mengingat pentingnya peranan jamur bagi ekosistem perkebunan dan belum tersedianya data jenis jamur di perkebunan Damar Condong khususnya di pesisir pantai, sehingga menarik untuk di lakukanya penelitian di perkebunan ini.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari bulan Juli-Agustus 2019, di kawasan perkebunan kelapa sawit yang terletak dipesisir pantai lahan pirit dengan kedalaman 40-60 cm dan ketinggian 0-4 mdpl di PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat Prov. Sumatera Utara. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, kertas label, pinset, kertas koran, pisau, penggaris, toples kecil, plastik es ukuran 1 kg, alat tulis, buku catatan lapangan, kamera, lup, meteran, tali plastik, etanol 96 %.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Peletakan plot dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu (Jogiyanto, 2004). Pengambilan sampel yang didasarkan atas pertimbangan peneliti sendiri yang biasanya peneliti sudah melakukan studi pendahuluan, sehingga telah diketahui karakteristik populasi yang akan di teliti (Suyanto, 2015). Data yang diperoleh dari lapangan, dianalisis dengan menggunakan indeks Keanekaragaman

Shanon-Wiener untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jamur di pesisir pantai PT. Mopoli Raya, dengan rumus (Meffe & Carroll 1994):

$$(H) = -\sum Pi \times Ln (Pi) - \sum Ln N$$

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (*H*) adalah sebagai berikut :

H' < 1 : Keanekaragaman rendah

H' < 3 : Keanekaragaman Sedang

H' > 3 : Keanekaragaman Tinggi

III. HASIL PEMBAHASAN

3.1 Keanekaragaman Jamur Pada Perkebunan Kelapa Sawit

Tabel 1 Hasil Perhitungan Indeks keragaman

Jenis Jamur	KM	KR	FM	FR	INP	SDR	Pi	Ln Pi	Pi x Ln pi
<i>Amanita</i> sp	5,9	15,05	0,6	24	39,05	19,52	0,15	-1,9	-0,28
<i>Auricularia</i> sp.	0,2	0,51	0,1	4	4,51	2,25	0,01	-4,61	-0,05
<i>Collybia confluens</i>	3,9	9,95	0,2	8	17,95	8,97	0,1	-2,3	-0,23
<i>Crepidotus</i> sp.	24,1	61,48	0,8	32	93,48	46,5	0,61	-0,49	-0,3
<i>Ganoderma orbiforme</i>	0,1	0,26	0,1	4	4,26	2,13	0,0025	-5,99	-0,01
<i>Lactarius gerardii</i>	0,4	1,02	0,1	4	5,02	2,51	0,01	-4,61	-0,05
<i>Lactarius rubidus</i>	0,2	0,51	0,1	4	4,51	2,25	0,01	-4,61	-0,05
<i>Lepiota</i> sp.	0,2	0,51	0,1	4	4,51	2,25	0,01	-4,61	-0,05
<i>Macrolepiota procera</i>	0,6	1,53	0,1	4	5,53	2,76	0,02	-3,91	-0,08
<i>Mycena flavescens</i>	2,2	5,61	0,1	4	9,61	4,8	0,06	-0,51	-0,03
<i>Pleuteus boudieri</i>	0,4	1,02	0,1	4	5,02	2,51	0,01	-4,61	-0,05
<i>Pleutus depauperatus</i>	1	2,55	0,1	4	6,55	3,27	0,03	-3,51	-0,11
Total	39.2		2,5						-1,29

$$\text{Indeks Keanekaragaman (H')} = \frac{(\sum P_i \times \ln(P_i))}{\ln(\text{Total Pohon Sampel})}$$

$$H' = \frac{1,29}{3,91}$$

$$H' = 0,33$$

Tabel 1 menunjukkan indeks nilai penting H' masih tergolong ke kategorai rendah ($H' < 1 = 0.33$) yang berarti bahwa tingkat keragaman jenis pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat Sumatera Utara masih rendah. Namun nilai indeks juga menunjukkan bahwa jamur makroskopis mampu tumbuh dengan baik dengan kondisi lingkungan yang tergolong ekstrim tersebut. Menurut Odum *et al.* (1994) bahwa semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman ($H' > 1$) suatu kelompok tertentu, menunjukkan bahwa komunitas yang ada hanya ada satu jenis yang mendominasi.

Begitu juga sebaliknya semakin rendah nilai indeks keanekaragaman ($H' < 1$) suatu jenis, menunjukkan bahwa komunitas yang ada didominasi oleh lebih dari satu jenis. Menurut (Setiadi, 2005) setiap ketinggian mempunyai spesies yang dominan (nilai penting tinggi) yang berbeda-beda. Spesies nilai penting tinggi pada setiap stasiun dari ketinggian 600-1500 mdpl. Menurut Suin (2002) faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan pertumbuhan suatu organisme. Setiap spesies hanya dapat hidup pada kondisi abiotik yang berbeda dalam kisaran toleransi tertentu yang cocok bagi setiap jenis jamur. Tingkat keanekaragaman jamur di wilayah pesisir pantai rendah diakibatkan oleh topografi yang sangat rendah yaitu 0-4 mdpl hal ini menyebabkan tingkat keanekaragaman jamur menjadi sangat rendah.

3.2 Karakteristik Jamur Pada Pohon Kelapa Sawit

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik jamur makroskopis di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat pada habitat pohon kelapa sawit, ditemukan 12 spesies jamur yang tergolong 9 Famili: *Amanitaceae*, *Ariculariaceae*, *Tricholomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Ganodermataceae*, *Russulaceae*, *Agaricaceae*, *Mycenaeeae*, *Pluteaceae*.

Berikut ini adalah karakteristik jamur makroskopis dilihat dari bentuk tudung, warna tudung, permukaan tudung, ada tidaknya tubuh buah, bentuk tubuh buah, permukaan tubuh buah (Tabel 1). Bentuk jamur yang ditemukan pada habitat pohon

kelapa sawit beragam bentuknya, dari yang berbentuk spatula, sendok, serta seperti payung. Selain bentuk tudung yang beragam, warna tudung yang ditemukan pada habitat pohon kelapa sawit juga sangat beragam. Permukaan jamur yang ditemukan juga beragam ada yang halus, berbulu rapat, dan juga ada yang licin. Tubuh buah jamur yang ditemukan pada pohon kelapa sawit memiliki tubuh yang rata-rata memiliki tubuh yang sama. Permukaan jamur yang ditemukan di perkebunan pesisir pantai lahan pirit memiliki tiga jenis yaitu halus, kasar berbulu dan juga licin. Spesies jamur yang ditemukan pada lokasi penelitian di PT.Mopoli Raya ini ada berbagai macam spesies diantaranya adalah *Amanita* sp, *Auricularia* sp, *Collybia confluens*, *Crepidotus* sp., *Ganoderma orbiforme*, *Lactarius gerardii*, *Lactarius rubidus*, *Lepiota* sp., *Macrolepiota procera*, *Mycena flavescens*, *Pleuteus boudieri*, *Pleutus depauperatu*.

a) *Amanita* sp.

Amanita sp yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang memiliki warna kuning pucat berdaging, atau kadang-kadang berwarna putih, dengan lebar 4-10 cm (1,5-4 inc), ditutupi dengan bercak yang tidak beratur. Spesies jamur ini termasuk ke dalam kelas *Basidiomycetes* dan famili *Amanitaceae*, jamur ini tidak dapat dikonsumsi.

b) *Auricularia* sp.

Auricularia sp yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang memiliki warna coklat dengan bagian atas rata dan permukaan tudung halus licin dengan tekstur buahnya berbentuk jelly. spesies ini termasuk ke dalam kelas jamur *Basidiomycetes* dan tergolong family *Auricularaceae*. Spesies ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

c) *Collybia confluens*

Collybia confluens yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang berwarna putih, bentuk tudung tertutup kebawah, hidup jamur ini berkelompok, spesies jamur ini termasuk ke dalam kelas *Basidiomycetes* dan tergolong family *Tricholomataceae*. jamur ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

d) *Crepidotus* sp.

Crepidotus sp yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang memiliki bentuk buah berupa tudung

yang berwarna putih dan bentuk bagian atas flat/convex dan bentuk bagian bawah bundar. Permukaan tudung berkerut, tepian tudung bergelombang dengan margin lurus. Spesies jamur ini termasuk ke dalam kelas *Basidiomycetes* dan tergolong Famili *Psathyrellaceae*, jenis jamur ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

e) *Ganoderma orbiforme*

Ganoderma orbiforme yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang memiliki tubuh buah (*fruiting body*) berbentuk bracket, permukaan atas dari spesies ini berwarna hitam dan tekstur keras, permukaan halus serta terdapat pola garis-garis horizontal. Permukaan bawah berpori kecil, rapat dan berwarna hitam. Spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Basidiomycetes* dan tergolong ke dalam famili *Ganodermataceae* dan jenis jamur ini tidak dapat dikonsumsi.

f) *Lactarius gerardii*

Lactarius gerardii yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur mempunyai bentuk tudung berwarna coklat dan tertutup kebawah jamur ini tidak memiliki tubuh buah dan hidup berkelompok, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Basidiomycetes* dan tergolong ke dalam famili *Russulaceae* dan jamur ini tidak dapat dikonsumsi.

g) *Lactarius rubidus*

Lactarius rubidus yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang bentuk tudung bergelombang. Tudung berwarna putih pucat. Tudung bagian atas berbentuk flat dan ketika muda melengkung keatas namun ketika tua akan berbentuk bundar, bagian bawah permukaan tudung bersisik, tepian tudung bergerigi dengan margin lurus, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Agaricomycetes* dan tergolong ke dalam famili *Russulaceae*. Spesies ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

h) *Lepiota* sp.

Lepiota sp. yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur tudung berbentuk cembung permukaan berwarna putih dengan tangkai berwarna putih spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Agaricomycetes* dan tergolong ke dalam famili *Agaricaceae*. Spesies ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

i) *Macrolepiota procera*

Macrolepiota procera yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang bentuk tubuhnya berwarna orange dibagian ujungnya dan bagian tengah berwarna putih pucat, bentuk tudung menutup kebawah. Tangkai jamur ini berbentuk lurus dan berwarna putih, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Agaricomycetes* dan tergolong kedalam famili *Agaricaceae*. Jamur ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

j) *Mycena flavescens*

Mycena flavescens yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang memiliki tubuh buah yang berbentuk topi tudung berwarna putih, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Agaricomycetes* dan tergolong kedalam famili *Mycenaceae*. Jamur ini tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

k) *Pleuteus boudieri*

Pleuteus boudieri yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang mempunyai bentuk tudung berwarna coklat dan tertutup kebawah dengan tangkai berwarna putih pucat, hidup jamur ini berkelompok, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Basidiomycetes* dan tergolong kedalam famili *Pluteaceae* dan merupakan jamur yang tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

l) *Pleutus depauperatus*

Pleutus depauperatus yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya merupakan jamur yang mempunyai bentuk tubuh buah berwarna merah hati dan berbentuk seperti payung, pinggiran tudung bergelombang, warna tangkai juga berwarna merah hati, spesies jamur ini termasuk kelas jamur *Basidiomycetes* dan tergolong kedalam famili *Pluteaceae*.

IV. KESIMPULAN

1. Jenis jamur yang ditemukan pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat Sumatera utara adalah 12 spesies jamur yang tergolong dari 9 famili yaitu *Amanitaceae*, *Ariculariaceae*, *Tricholomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Ganodermataceae*, *Russulaceae*, *Agaricaceae*, *Mycenaceae*, *Pluteaceae*. Jenis jamur yang paling banyak ditemukan adalah *Crepidotus* sp. dan yang paling sedikit ditemukan adalah *Ganoderma orbiforme*.
2. Tingkat keanekaragaman pada pohon kelapa sawit di perkebunan pesisir pantai PT. Mopoli Raya Unit Damar Condong Kab. Langkat Sumatera utara masih tergolong rendah dengan Nilai Indeks H' 0.33 yang dimana termasuk kedalam kategori H<1 = Rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, F., Jose, F., Klerenita, M., Michel, G. W., Indah, J. S. 2017. Pengaruh Suhu dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Di Tangerang. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 5 (1) : 1-6.
- Anshori, M., Djoko, M. 2009. *Biologi Untuk Kelas X*. Departemen Pendidikan Nasional. 134-145.
- Annisa, L., Hanna, A. E., Wahdina. 2017. Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Di Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. *Jurnal Hutan Lestari*. 5 (4) : 969-977.
- Ginting, C., Joko, P. 2016. *Jamur Patogen Tumbuhan*. Yokyakarta. Plantaxia. 80-82.
- Gunawan, A. W. 2000. *Buku Usaha Pembibitan Jamur*. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 1-32.
- Hasanudin. 2014. Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). *Jurnal Biotik*. 2 (1) : 1-76.
- Kurniawan, A. j., Hari, P., Erianto. 2018. Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal di Pulau Temajo Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 6 (1) : 230-237.
- Jogiyanto. 2004. *Metodologi Penelitian Bisnis*. BPEE-Yogyakarta. 79.
- Mawazin dan Atok, S. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa gambut Bekas Tebangan di Riau (*Species Diversity and Composition of Logged Over Peat Swamp Forest in Riau*). *Forest rehabilitation Journal*. 1 (1) : 59-73.
- Mauliza, F. 2009. Peranan Sistem Akutansi Dalam Mendukung Pengendalian Intern Atas Gaji dan Upah Pada PT. Mopoli Raya.
- Odum., Eugena, P., Samingan., Tjahjono. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University.

- P Setiorini, J. I., Dwi, A., Hanna, A. E. 2018. Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Dan Karakter Tempat Tumbuhnya Pada Hutan Rawa Gambut Sekunder Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 6 (1) : 158-164.
- Pasaribu, T., Djumhawan, R. P., Eisrin, R, A. 2002. Aneka Jamur unggulan Yang Menembus Pasar. PT Grasindo. 1-36.
- Priskila., Hanna, A. E., Ratna, H. 2018. Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Hutan Skunder Areal IUPHHK-HTI PT. Bhatara A Alam Lestari Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*. 6 (3) : 569-582.
- Purwanto, B. P., Mokhammad, N. Z., Muhammad, Y., Mochammad, R., Imam, S., Tri, H., Bakhtiar, F. F., Akhmad, S. R., M Solakhudin, A. R., Afriansyah, A., Zainul, L., M Haris, Y. P. 2017. Inventarisasi Jamur Makroskopis di Cagar Alam Timur Nusakambangan Kabupaten Cilacap Jawa Tengah. *Proceeding Biology Education Conference*. 14 (1) : 79-82.
- Pratiwi., Sri, M., Suharno., Bambang, S., Retno, W. 2013. *Biologi Untuk SMA kelas X*. Erlangga.
- Riyadi, D. M. M. 2004. Wilayah Kritis Keanekaragaman Hayati Di Indonesia. *United Nation Development Program (UNPD)*. 7-9.
- Romadhon, A. 2008. Kajian Nilai ekologi Melalui Inventarisasi Indeks Penting (INP) Mangrove Terhadap perlindungan Lingkungan kepulauan Kangean. *Embryo*. 5 (1) : 82-97.
- Saragih, W. S, Edison, P, Koko, T. 2018. Identification And Analysis Of Weed Vegetation As *Ganoderma* Presence Marker On Oil Palm Plantation. *Jurnal Natural*. 18 (3) : 135-140.
- Setiadi, D. 2005. Keanekaragaman Jenis Pohon di Taman Wisata Alam Ruteng Nusa Tenggara Timur. *Biodiversitas*. 6 (2) : 118-122.
- Spellerberg, I, F. Dan Peter, J, fedor. 2003. A Tribute To Claude Shannon (1916-2001) And A Plea For More Rigorous Use A Species Richness, Spesies Diversity And The 'Shannon-Wiener' Index. *Global ecology & Biogeography*. 12 : 177-179.
- Sugianto., A. 2017. Pengembangan Teknologi Jamur Kayu Sebagai Pangan Alternatif. *Intext Education*. 2-9.
- Suin, N. M. 1997. *Ekologi Hewan Tanah. Bumi Akasara*.
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi. Universitas andalas*.
- Sulastri, Eka L., Harmoko. 2017. Identifikasi Jenis-Jenis Jmaur (*Fungi*) Di perkebunan PT. Bina Sains Cemerlang Kabupaten Rawas.
- Sutrisna, T., Muh, R. U., Sri, S., Selamat, S. 2018. Keanekaragaman dan Komposisi Vegetasi Pohon Pada Kawasan Air Terjun Takapala dan Lanna di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Makasar*. 3 (1) : 12-18
- Suyanto. 2015. Metodologi dan Aplikasi Penelitian Keperawatan. *Muha Medika*. 44-45.
- Schlegel, H. G., Schmidt, K., Tedjo, B., Wattimena, J. R. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Gadjah Mada University Press. 176-201.
- Ulya, A. N. A., Suroso, M. L., Rida, O. K. 2017. Biodiversitas Dan Potensi Jamur *Basidiomycota* Di Kawasan Kasepuhan Cisungsang, Kabupaten Lebak, Banten. *Jurnal Of Biology*. 10 (1) : 9-16.
- Wangrimen, G. H., ferdian., Meyta, V., Yashinta, B., Indah, J. S. 2017. Pengaruh Intensitas cahaya dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Miselium *Pleurotus ostreatus* di Tangerang. 5 (2) : 93-98.