

Eksplorasi Jamur Di Desa Kedung Pacul, Klaten dan Potensi Pemanfaatannya

Mushroom Exploration in Kedung Pacul Village, Klaten and Its Potential Utilization

Wahyu Aji Mahardhika¹, Astriana Bhakti Utami², Arina Tri Lunggani²
dan Ivan Permana Putra³

¹Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor

²Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

³Divisi Mikologi, Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Corresponding author : rynatri7@gmail.com

Abstract

Kedung Pacul, Gondangsari Village is one of the villages in Klaten Regency whose regional vegetation consists of trees, and shrubs. The shaded vegetation conditions are very suitable for overgrown mushroom. However, there is currently no record of macrofungal exploration in the village and its potential utilization. This study aims to explore mushroom in Kedung Pacul, Gondangsari Village and present the characteristics of macrofungi. The study used purposive sampling method covering roadsides, gardens, and around the house yard. Mushroom then performed macroscopic characteristics with some literature. The results of the research have found as many as 27 species including *Schizophyllum commune*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Lentinus* sp1., *Neofavolus* sp., *Trametes* sp., *Tyromyces* sp., *Entoloma* sp., *Gymnopilus* sp., *Cyathus* sp., *Lentinus sajor-caju*, *Daldinia* sp., *Parasola* sp., *Lentinus arcularis*, *Leucoagaricus* sp., *Phallus indusiatus*, *Coprinus* sp., *Coprinellus* sp., *Lentinus* sp2, *Xylaria* sp., *Tremellodendron* sp., *Chlorophyllum* sp., *Leucocoprinus* sp1, *Leucocoprinus* sp2, *Termitomyces* sp., *Agaricus trisulphuratus*, *Chlorophyllum molybdites*, and *Agaricus* sp. Several species are known to have potential as food, medicine, and cosmetics. This article is the first report on the exploration of mushroom diversity in Kedung Pacul, Gondangsari Village, Klaten Regency. Mushroom exploration efforts are still needed in the Gondangsari Village area and Klaten Regency..

Keywords: *Mushroom, exploration, Kedung Pacul, Gondangsari, Klaten*

Abstrak

Desa Kedung Pacul, Kelurahan Gondangsari merupakan salah satu desa di Kabupaten Klaten yang vegetasi wilayahnya terdiri dari pepohonan, semak, dan perdu. Kondisi vegetasi yang ternaungi sangat cocok untuk pertumbuhan jamur. Namun, saat ini belum ada catatan eksplorasi jamur di desa tersebut dan potensi pemanfaatannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi jamur di Desa Kedung Pacul, Kelurahan Gondangsari dan menyajikan identifikasi karakter jamur. Penelitian menggunakan metode *purposive sampling* meliputi kebun, pinggir jalan, dan sekitar pekarangan rumah. Jamur kemudian diidentifikasi karakteristik makroskopis dengan beberapa literatur. Hasil penelitian telah ditemukan sebanyak 27 spesies meliputi *Schizophyllum commune*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Lentinus* sp1., *Neofavolus* sp., *Trametes* sp., *Tyromyces* sp., *Entoloma* sp., *Gymnopilus* sp., *Cyathus* sp., *Lentinus sajor-caju*, *Daldinia* sp., *Parasola* sp., *Lentinus arcularis*, *Leucoagaricus* sp., *Phallus indusiatus*, *Coprinus* sp., *Coprinellus* sp., *Lentinus* sp2, *Xylaria* sp., *Tremellodendron* sp., *Chlorophyllum* sp., *Leucocoprinus* sp1, *Leucocoprinus* sp2, *Termitomyces* sp., *Agaricus trisulphuratus*, *Chlorophyllum molybdites*, dan *Agaricus* sp. Beberapa spesies diketahui memiliki potensi sebagai bahan pangan, obat, dan kosmetik. Artikel ini merupakan laporan pertama mengenai eksplorasi keragaman jamur di Desa Kedung Pacul, Kelurahan Gondangsari, Kabupaten Klaten. Upaya eksplorasi jamur masih diperlukan di wilayah Kelurahan Gondangsari maupun di Kabupaten Klaten.

Kata Kunci : *Jamur, eksplorasi, Kedung Pacul, Gondangsari, Klaten*

PENDAHULUAN

Jamur merupakan cendawan makroskopis yang dapat dilihat dengan mata telanjang karena memiliki tubuh buah. Secara taksonomi, jamur diisi oleh dua filum besar yaitu Ascomycota dan Basidiomycota (Mueller *et al.*, 2007). Jamur dapat

tumbuh di berbagai tempat atau substrat yang memenuhi syarat tumbuhnya. Umumnya jamur ditemukan di atas tanah, menempel pada pohon baik dahan, batang, dan ranting, serasah, kotoran, dan lain sebagainya. Jamur berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup sebagai organisme

saprob untuk mendekomposisi materi organik yang ada di alam. Selain itu, beberapa jamur juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan juga obat-obatan. Jamur yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan antara lain *Agaricus bisporus*, *Lentinus cajor-saju*, *Pleurotus ostreatus*, selain itu jamur yang dimanfaatkan sebagai obat di masyarakat adalah *Ganoderma* dan *Cordyceps* (Stamets, 2011).

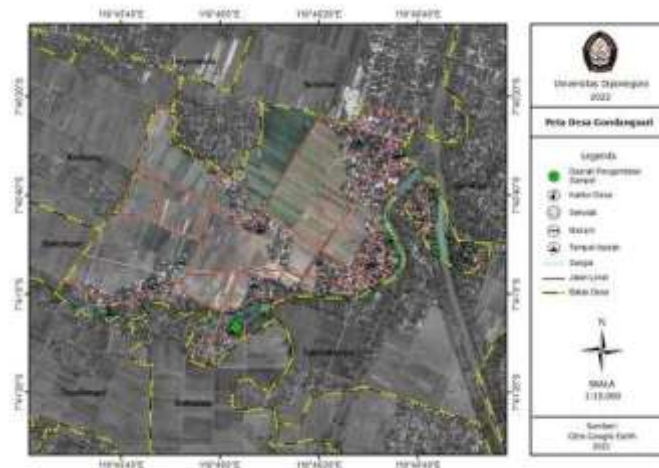
Kegiatan eksplorasi terhadap jamur bertujuan untuk mendapatkan keanekaragaman jamur yang ada di suatu tempat sehingga wilayah tersebut dapat dikelola menjadi konservasi sumber daya hayati yang ada di Indonesia. Data tentang keanekaragaman jamur di Indonesia masih sangat kurang dan literatur mengenai organisme tersebut masih terbatas. Kepunahan akibat ulah manusia akan berdampak juga ke keragaman jamur tersebut, sehingga perlu adanya upaya eksplorasi terhadap keragaman di suatu tempat seperti hutan, pemukiman, dan lain sebagainya.

Desa Kedung Pacul, Kelurahan Gondangsari yang terletak di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah memiliki vegetasi yang terdiri dari pepohonan, semak, dan perdu. Adanya vegetasi menjadikan desa tersebut memiliki daerah yang ternaungi. Saat ini, belum ada penelitian mengenai eksplorasi jamur di desa tersebut dan potensi

pemanfaatannya, padahal wilayah tersebut mendukung untuk ditumbuhi berbagai macam jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi jamur atau jamur di Desa Kedung Pacul, Klaten dan menyediakan pertelaan tubuh buahnya serta potensi pemanfaatannya.

BAHAN DAN METODE

Eksplorasi jamur di Desa Kedung Pacul, Kelurahan Gondangsari dilakukan pada bulan Oktober-November 2021. Suhu lingkungan pada area observasi jamur 25°C. Alat yang digunakan pada eksplorasi ini antara lain kertas HVS, kamera, pisau, dan penggaris. Eksplorasi ini menggunakan metode *purposive sampling*, *sampling* dengan tujuan observasi langsung keberadaan jamur yang mewakili area tersebut (Solle *et al.*, 2018). Jamur yang ditemukan dideskripsikan bagian-bagiannya seperti pileus, stipe, himenofor, dan lain sebagainya (Putra, 2021a). Hasil deskripsi kemudian dibandingkan dengan beberapa literatur seperti *The Mushroom Guide and Identifier* (Jordan 2000), *The Complete Encyclopedia of Mushrooms* (Keizer 2007), *Peterson Field Guide Mushroom* (McKnight 1987), *Mushroom Demystified* (Arora 1986), dan *The Book of Fungi* (Roberts dan Evans, 2011)

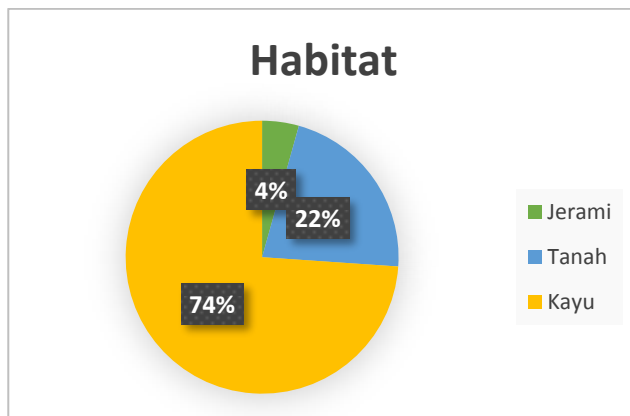


Gambar 1. Peta desa dan lokasi pengambilan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian eksplorasi Jamur di Desa Kedung Pacul, Kecamatan Juwiring, Klaten diperoleh sebanyak 23 spesies jamur yang berbeda. Divisi Basidiomycota ditemukan sebanyak 21 spesies dan Ascomycota sebanyak 2 spesies (Tabel 1). Jamur tersebut ditemukan pada habitat yang berbeda-beda, diantaranya kayu, tanah, dan jerami padi (Gambar 2). Roberts dan Evans (2011)

menyatakan jika habitat jamur memang umumnya ditemukan pada tempat yang lembab ataupun ternaungi. Habitat tersebut umumnya pada kayu, tanah, serasah dedaunan pada hutan, ladang, padang rumput, dan lain sebagainya



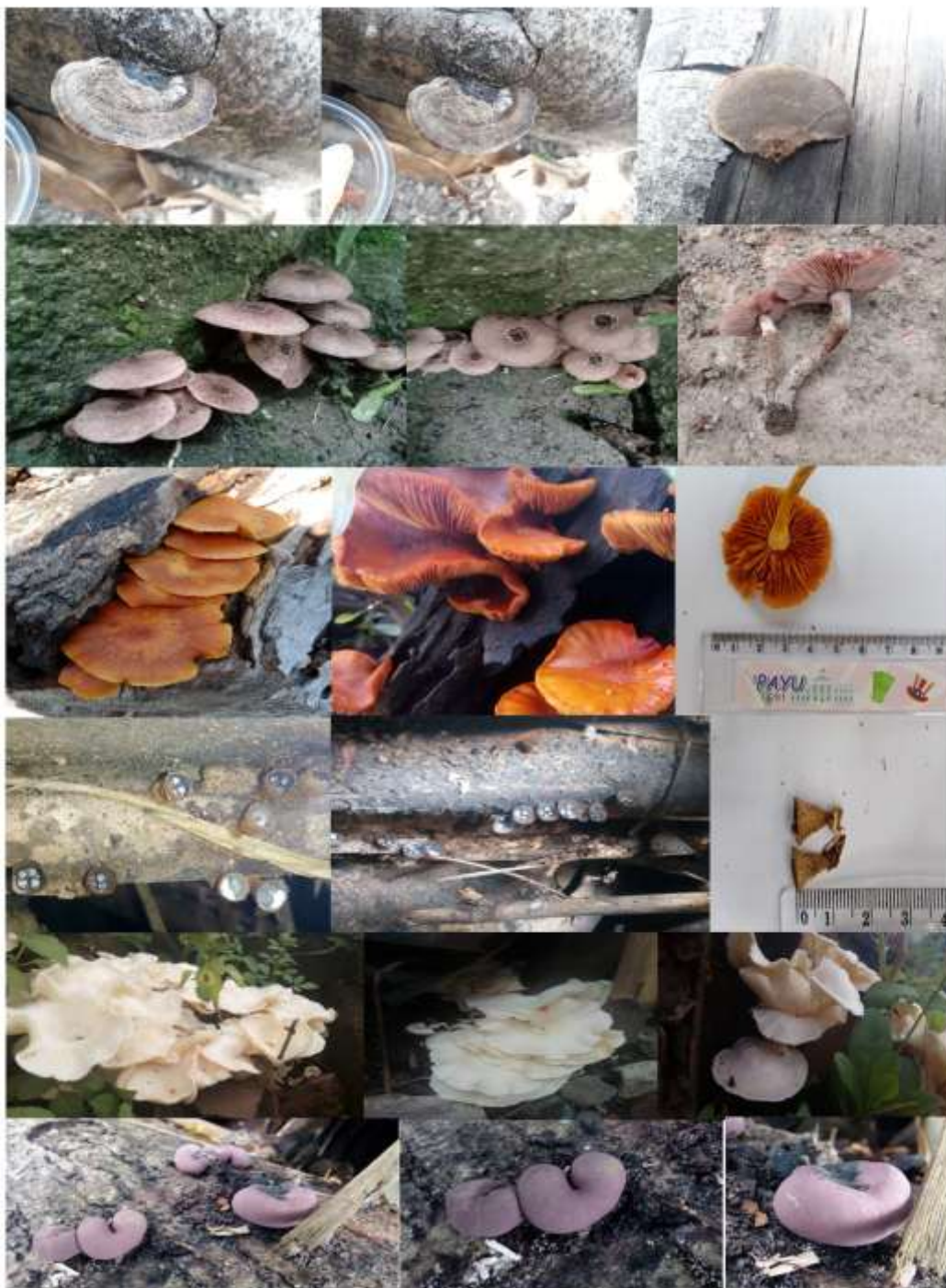
Gambar 2. Diagram habitat jamur yang ditemukan

Tabel 1. Spesies jamur yang ditemukan pada Desa Kedung Pacul, Klaten.

No	Spesies	Genus	Famili	Divisi
1	<i>Agaricus</i> sp.	<i>Agaricus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
2	<i>Agaricus trisulphuratus</i>	<i>Agaricus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
3	<i>Chlorophyllum</i> sp.	<i>Chlorophyllum</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
4	<i>Chlorophyllum molybdites</i>	<i>Chlorophyllum</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
5	<i>Coprinellus</i> sp.	<i>Coprinellus</i>	Psathyrellaceae	Basidiomycota
6	<i>Coprinus</i> sp.	<i>Coprinus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
7	<i>Cyathus</i> sp.	<i>Cyathus</i>	Nidulariaceae	Basidiomycota
8	<i>Entoloma</i> sp.	<i>Entoloma</i>	Entolomataceae	Basidiomycota
9	<i>Gymnopilus</i> sp.	<i>Gymnopilus</i>	Hymenogastraceae	Basidiomycota
10	<i>Lentinus arcularius</i>	<i>Lentinus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
11	<i>Lentinus sajor-caju</i>	<i>Lentinus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
12	<i>Lentinus</i> sp1.	<i>Lentinus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
13	<i>Lentinus</i> sp2.	<i>Lentinus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
14	<i>Leucoagaricus</i> sp.	<i>Leucoagaricus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
15	<i>Leucocoprinus</i> sp1	<i>Leucocoprinus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
16	<i>Leucocoprinus</i> sp2	<i>Leucocoprinus</i>	Agaricaceae	Basidiomycota
17	<i>Neofavolus</i> sp.	<i>Neofavolus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
18	<i>Parasola</i> sp.	<i>Parasola</i>	Psathyrellaceae	Basidiomycota
19	<i>Phallus indusiatus</i>	<i>Phallus</i>	Phallaceae	Basidiomycota
20	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	<i>Pycnoporus</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
21	<i>Schizophyllum commune</i>	<i>Schizophyllum</i>	Schizophyllaceae	Basidiomycota
22	<i>Termitomyces</i> sp.	<i>Termitomyces</i>	Lyophyllaceae	Basidiomycota
23	<i>Trametes</i> sp.	<i>Trametes</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
24	<i>Tyromyces</i> sp.	<i>Tyromyces</i>	Polyporaceae	Basidiomycota
25	<i>Tremellodendron</i> sp.	<i>Tremellodendron</i>	Sebacinaceae	Basidiomycota
26	<i>Daldinia</i> sp.	<i>Daldinia</i>	Xylariaceae	Ascomycota
27	<i>Xylaria</i> sp.	<i>Xylaria</i>	Xylariaceae	Ascomycota



Gambar 3. Morfologi Jamur A) *S. commune*; B) *P. cinnabarius*; C) *Lentinus* sp1.; D) *Lentinus* sp2.; E) *Neofavolus* sp.; F) *Tyromyces* sp



Gambar 4. Morfologi Jamur A) *Trametes* sp.; B) *Entoloma* sp.; C) *Gymnopilus* sp.; D) *Cyathus* sp.; E) *Lentinus cajorsaju*; F) *Daldinia* sp.



Gambar 5. Morfologi Jamur A) *Parasola* sp.; B) *L. arcularius*; C) *Leucoagaricus* sp.; D) *Phallus indusiatus*; E) *Coprinus* sp.; F) *Coprinellus* sp.



Gambar 6. Morfologi Jamur A) *Leucocoprinus* sp1.; B) *Leucocoprinus* sp2; C) *Xylaria* sp.; D) *Tremellodendron* sp.; E) *Chlorophyllum* sp



Gambar 7. Morfologi Jamur A) *Termitomyces* sp.; B) *A. trisulphuratus*; C) *C. molybdites* sp.; D) *Agaricus* sp.

1. *Schizophyllum commune*

Jamur *S. commune* ditemukan pada batang kayu yang mati. Jamur ini memiliki pileus berwarna putih hingga krem dan memiliki margin atau tepi yang bergerigi. Permukaan tubuh buah halus dan tekstur tubuh buah lunak. *S. commune* memiliki himenofor bertipe gills dan berwarna

krem. Jamur ini memiliki stipe yang pendek yaitu 0,2 sampai 0,5 cm. Diameter pileus bervariasi yaitu 0,4 sampai 2 cm. *S. commune* dikenal sebagai *edible mushroom* atau tidak berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia, kaya akan P, Mg, K, Se dan tinggi kandungan serat pangannya (Ghorai *et al.*, 2009; Dasanayaka dan Wijeyaratne, 2017).

Menurut Razak *et al.*, (2018) jamur *S. commune* juga memiliki potensi sumber antioksidan, agen anti-pigmentasi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami produk kosmetik. Dasanayaka dan Wijeyaratne (2017) telah melakukan budidaya *S. commune* secara komersial, budidaya *S. commune* menggunakan substrat paling cocok yaitu serbuk gergaji kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan dedak padi. Perbandingan serbuk gergaji terhadap dedak padi yaitu 2:1 memberikan hasil yang optimal untuk budidaya *S. commune*. Substrat serbuk kayu ketapang (*Terminalia catappa*) dan rambutan (*Nephelium lappaceum*) juga merupakan substrat yang berpotensi untuk kultivasi *S. commune*.

2. *Pycnoporus cinnabarinus*

P. cinnabarinus ditemukan hidup pada kayu yang telah mati. Tubuh buah berwarna orange dan memiliki tekstur yang keras. Bagian permukaan tubuh buah halus dan seperti beludru. Himenofor bertipe pori dan berwarna merah gelap. Diameter tubuh buah berukuran 1,4 hingga 2 cm. Menurut Kües dan Rühl (2011) *Pycnoporus* disebut sebagai *white-rot fungi* atau jamur pelapuk putih, spesies ini tumbuh pada bahan lignoselulosa seperti kayu lapuk, limbah kayu dan limbah pertanian. Secara efisien mendegradasi lignin selain selulosa dan hemiselulosa, sekresi enzim hidrolase, dan fenol-oksidas seperti enzim lakase. Fungsi enzim lakase pada perkembangan jamur untuk stabilitas struktur sel hifa, pigmen jaringan, dan sintesis spora. Penelitian Diaz-Godinez *et al.*, (2016) *P. cinnabarinus* menyajikan efek bakteristatik dan bakterisida sangat kuat terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diduga berasal dari senyawa *phenoxazine* tipe 1 seperti *cinnabarine* atau asam *cinnabarinic*.

3. *Lentinus* sp. 1

Lentinus sp. ditemukan berkoloni pada pokok kayu yang mati. Jamur ini memiliki pileus berwarna putih hingga keabu-abuan. Bentuk pileus seperti corong dengan bagian tengah yang menjorok ke bagian dalam. Jamur ini memiliki pinggiran atau margin yang rata dan bagian permukaannya memiliki tekstur yang kasar seperti sisik. *Lentinus* yang ditemukan memiliki tipe himenofor berbentuk *gills* dengan warna keabu-abuan. Tekstur tubuh buah jamur ini kenyal dan berdaging. *Lentinus* sp yang ditemukan memiliki stipe yang berdaging dan berserat. Ukuran diameter pileus bervariasi 2 sampai 7,5 cm. Stipe jamur *Lentinus* juga bervariasi dengan panjang 2 sampai 5 cm.

4. *Lentinus* sp. 2

Lentinus sp2 ditemukan di substrat batang kayu pohon mangga. Pileus berwarna putih dengan *margin* (tepi) rata, diameter tudung sekitar 3,8 cm dan permukaan berwarna krem. Bagian bawah berwarna putih, *gills* tersusun sangat rapat. *Lentinus* sp2 memiliki stipe silindris berwarna putih dan teksturnya agak keras. Panjang stipe sekitar 3,4 cm. *Lentinus* telah dilaporkan memiliki beberapa manfaat farmakologi seperti aktivitas antiviral yang diduga dapat menghambat enzim *reverse* transkriptase HIV (Florez-Sampedro *et al.*, 2016), kaya sumber polisakarida, protein, fenol dan karbohidrat untuk penangkal radikal bebas (Thetsrimuang *et al.*, 2011; Attitalla, 2011). Optimalisasi kultivasi *Lentinus* jenis *sajor-caju* telah dilakukan di Indonesia menggunakan serbuk kayu sengon dan tandan kelapa sawit (Putra, 2020)

5. *Neofavolus* sp.

Neofavolus sp. ditemukan tumbuh melekat pada batang pohon cempedak. Jamur ini memiliki tubuh buah berwarna kuning dan memiliki tekstur permukaan halus. Bagian atas badan buah terdapat bulu-bulu halus. *Neofavolus* memiliki tubuh buah yang keras. Bagian pinggir atau margin rata dan halus (*entire*). *Neofavolus* memiliki porus di bagian bawah tubuh buah. Tubuh buah jamur 4 rata-rata berdiameter 1,6 hingga 2,2 cm. *Neofavolus* sp. pada gambar ditemukan dalam fase primordia. *Neofavolus* merupakan jamur *polyporoid* yang berperan penting dalam farmakologi seperti imunomodulator, antitumor, antiviral dan antihiperlipidemik (Zmitrovich dan Kovalenko, 2016). *Neofavolus* dikenal sebagai *edible mushroom* atau jamur yang tidak berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia. Menurut Silva-Neto *et al.*, (2021) penduduk wilayah Cerrado, Brazil memanfaatkan *Neofavolus* untuk bahan pangan.

6. *Tyromyces* sp.

Jamur *Tyromyces* sp ditemukan menempel pada dahan pohon cempedak yang mati. Tubuh buah jamur ini berwarna putih dan memiliki tektur permukaan yang halus serta sedikit bertepung. Tekstur tubuh buah keras dan menempel kuat dengan substratnya. Himenofor berporus dan porusnya berbentuk bulat. Bagian bawah berwarna krem dan memiliki tekstur permukaan bertepung. Diameter tubuh buah 5,4 cm. Jaszek *et al* (2006) membuktikan jika salah satu spesies *Tyromyces* yaitu *T. pubescens* memiliki kemampuan untuk memproduksi enzim *laccase* dan juga *manganese dependent peroxidase* (MnP).

7. *Trametes* sp.

Trametes sp ditemukan berkoloni dan soliter di batang kayu mati. Tubuh buah berwarna kecoklatan, terdapat lingkaran konsentris, dan

memiliki tekstur yang sedikit kasar. Jamur ini memiliki tipe margin yang halus atau entire. *Trametes* memiliki himenofor bertipe porus dengan pori berbentuk bulat. Bagian bawah berwarna coklat gelap di bagian pusat dan berangsur menjadi coklat terang di bagian pinggir. Diameter tubuh buah jamur ini 5,4 hingga 6,6 cm. Hampir 60 spesies *Trametes* diketahui tersebar di seluruh dunia namun hanya beberapa yang diseleksi untuk sifat obatnya (Zmitrovich dan Wasser, 2012). *Trametes versicolor* telah diketahui potensinya untuk obat tradisional oleh masyarakat China Kuno karena memiliki beberapa aktivitas biologis seperti anti-inflamasi, imuno-modulator, antikanker, dan antivirus (Pop *et al.*, 2018).

8. *Entoloma* sp.

Entoloma sp. ditemukan hidup berkoloni dan soliter di atas tanah. Pileus berwarna kecoklatan dan pada pusatnya berwarna kehitaman. Tekstur permukaan pileus sedikit kasar dan seperti berserat. Bentuk pileus bagian tengah sedikit menjorok ke dalam (*depressed*). Jamur ini memiliki tipe margin yang bulat dan halus (*entire*). Pileus dan stipe memiliki tekstur yang kenyal dan berdaging. Beberapa tubuh buah membentuk cincin (*annulus*). Jamur ini memiliki himenofor bertipe gills berwarna kecoklatan, dan lamela tidak menempel langsung dengan stipe (*free*). Jarak gills satu dengan yang lain rapat (*crowded*). Stipe jamur ini berwarna putih pada bagian atas dan kecoklatan di bagian bawah serta memiliki permukaan yang halus. Diameter pileus bervariasi 3 sampai 8,6 cm, dan memiliki panjang stipe sekitar 3 hingga 10 cm. Jamur *Entoloma bividoalbum* diketahui memiliki aktivitas antioksidan dikarenakan adanya β -glukan yang mempunyai fungsi tersebut (Maity *et al.*, 2015)

9. *Gymnopilus* sp.

Gymnopilus sp. ditemukan berkoloni pada bekas kayu bambu yang terbakar. Pileus memiliki warna kecoklatan yang mengkilap, tekstur permukaan pileus yang halus, dan pinggiran yang rata namun ketika tua pileusnya seperti tersobek (*Pleated*). Jamur ini memiliki tipe himenofor berbentuk gills dan gills tidak menempel langsung pada stipe serta jarak antar gills yang rapat. Bagian bawah pileus berwarna oranye. Stipe jamur ini memiliki tekstur berdaging dan berwarna kekuningan. Diameter pileus berukuran 3,5 hingga 5,3 cm dan panjang 4 hingga 5,5 cm. Beberapa spesies *Gymnopilus* memiliki potensi aktivitas antibakteri dan antioksidan. Salah satunya ekstrak sporokarp *Gymnopilus spectabilis* telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan karena mengandung senyawa bisnoryangonin (Lee

et al., 2008; Nurhayat *et al.*, 2021). Ekstrak tubuh buah *Gymnopilus penetrans* juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan (Nowacka *et al.*, 2015; Nurhayat *et al.*, 2021).

10. *Cyathus* sp.

Cyathus ditemukan hidup berkoloni pada batang pohon. Jamur ini memiliki bentuk morfologi seperti sarang burung sehingga disebut sebagai *bird-nest* fungi. *Cyathus* memiliki tubuh buah berwarna coklat dan tekstur permukaan yang seperti beludru. Bagian tengah terdapat peridiole berwarna abu-abu perak. Diameter tubuh buah 2,6 sampai 3,8 cm dan memiliki tinggi bervariasi 1,5 hingga 2,8 cm.

Beberapa spesies *Cyathus* memiliki potensi dalam bidang kesehatan dan pertanian. Salah satunya ekstrak spesies *C. striatus* memiliki aktivitas menekan sel kanker (Sharvit *et al.*, 2021). Selain itu, *C. striatus* juga diketahui memiliki kemampuan mengendalikan pertumbuhan *Fusarium* sp. dan menghambat mikroba *Pectobacteria* sp. yang merupakan patogen pada tanaman (Sutthisa, 2018).

11. *Lentinus sajor-caju*

Lentinus sajor-caju ditemukan hidup pada batang kayu. Pileus berwarna putih dan permukaannya sedikit kasar. Jamur ini memiliki pinggiran yang halus dan bergelombang. Bagian bawah berwarna putih dan memiliki himenofor bertipe gills yang rapat. Tekstur tubuh buah jamur ini berserat dan berdaging. Diameter pileus 5,2 hingga 7,8 cm. *Lentinus sajor-caju* adalah salah satu jamur yang sangat potensial tersebar di berbagai penjuru dunia meliputi wilayah tropis dan subtropis. Spesies ini telah diketahui manfaatnya sebagai bahan pangan dan terapeutik, karena mengandung protein, karbohidrat (Gaur *et al.*, 2016; Acharya *et al.*, 2017) vitamin dan mineral (Finimundy *et al.*, 2013; Acharya *et al.*, 2017). Penelitian Acharya *et al.*, (2017) juga dilaporkan bahwa tepung *Lentinus sajor-caju* memiliki potensi menjanjikan sebagai kandidat bahan pangan yang menyehatkan di masa depan.

12. *Daldinia* sp.

Daldinia sp. ditemukan menempel pada kulit kayu. Jamur ini memiliki morfologi berbentuk seperti bola dan tubuh buahnya berwarna ungu. Tubuh buah *Daldinia* yang ditemukan bertekstur keras. Jamur ini memiliki diameter 4,4 cm. Sampai saat ini, lebih dari 40 spesies *Daldinia* telah ditemukan di berbagai penjuru dunia (Stadler *et al.*, 2014). Beberapa spesies *Daldinia* telah dilaporkan memiliki beragam efek farmakologis seperti aktivitas antibakteri, antioksidan, anti-HIV, dan aktivitas

penghambatan α -glukosidase (Whalley *et al.*, 1995; Helaly *et al.*, 2018; Li *et al.*, 2021). Spesies *D. concentrica* telah dilaporkan oleh Quang *et al.*, (2013) memiliki 3 zat sitotoksik diantaranya 6,8-dihidroksi-3-metil-3,4-dihidroisocoumarin, hidroksilanosta, dan ergosterol.

13. *Parasola* sp.

Parasola sp. ditemukan menempel pada substrat kayu. Jamur ini memiliki pileus berwarna krem, permukaan yang bergelombang, tepi pileus yang halus dan sedikit bergelombang (crenate). Bagian bawah berwarna hitam dan terdapat gills yang jaraknya rapat. *Parasola* memiliki stipe berwarna putih, silindris, dan tekstur permukaannya halus. Diameter pileus 2,8 cm dan panjang stipe 3,8 cm. Beberapa spesies Basidiomycota termasuk *Parasola* sp. telah diketahui sangat berpotensi sebagai sumber obat dan agrokimia di masa depan (Sandargo *et al.*, 2019; Putra, 2020).

14. *Lentinus arcularius*

Lentinus arcularius ditemukan pada balok kayu. Jamur ini memiliki pileus berwarna kuning kecoklatan dan memiliki tekstur permukaan yang sedikit kasar. Bagian tengah jamur ini menjorok ke bagian dalam sehingga tudungnya berbentuk seperti corong. Pinggir atau *margin* jamur ini sedikit bergerigi (crenate) dan menekuk ke dalam. Bagian bawah pileus berwarna kuning dan himenofor bertipe porus. Diameter tudung 3,7 cm dan panjang stipe 2,8 cm. *L. arcularius* tidak berperan signifikan terhadap kehidupan manusia, namun spesies ini secara ekologis berperan penting mendekomposisi bahan organik dan pelepasan nutrisi organik ke dalam tanah (Morrison, 2016).

15. *Leucoagaricus* sp.

Leucoagaricus sp. ditemukan di atas tanah pada serasah dedaunan. Jamur ini memiliki pileus berwarna putih dan permukaan halus sedikit fibrilosa. Margin atau tepi jamur ini lurik. Bagian bawah pileus berwarna putih. Lamella tipe bebas (*free*) dan terdapat gills yang tersusun rapat. *Leucoagaricus* sp. memiliki stipe silindris, berwarna putih dan permukaan halus. Diameter tudung 3,1 cm dan panjang stipe 3,7 cm. Sevindik *et al.*, (2018) melaporkan bahwa salah satu spesies yaitu *Leucoagaricus leucothites* memiliki potensi terapeutik sebagai antimikroba alami dan antioksidan.

16. *Phallus indusiatus*

Phallus indusiatus ditemukan di atas tanah dengan tumpukan batang bambu. Jamur ini memiliki pileus berbentuk kerucut, permukaan berwarna coklat, dan memiliki indusium seperti jaring yang menjuntai dari atas sampai menutupi

stipe. Bagian bawah pileus berwarna putih. *P. indusiatus* memiliki stipe silindris, berwarna putih, dan berongga. Diameter tudung 3 cm dan panjang stipe 8 cm. *P. indusiatus* dapat dikembangkan sebagai makanan fungsional dan memiliki potensi terapeutik. Studi Srisuk dan Jirasatid (2020) melaporkan bahwa co-enkapsulasi *P. indusiatus* dan *Lactobacillus acidophilus* dalam alginat dapat menjaga kelangsungan hidup sel probiotik di dalam saluran pencernaan. Ruksiriwanich *et al.*, (2021) melaporkan bahwa komponen bioaktif pada *P. indusiatus* berpotensi sebagai agen anti-inflamator karena dapat menghambat interleukin (IL)-1 β , IL-6, dan sekresi TNF- α .

17. *Coprinus* sp.

Coprinus sp. ditemukan di atas tumpukan jerami. Jamur ini memiliki pileus berwarna hitam atau abu-abu dan permukaan bergaris halus. Margin atau tepi jamur ini bergaris. Bagian bawah pileus berwarna hitam dan memiliki *gills* yang jaraknya rapat. *Coprinus* sp. memiliki stipe silindris, berwarna putih, dan berongga. Diameter tudung sekitar 1 cm dan panjang stipe sekitar 5 cm. *Coprinus* sp. bersifat *inedible* atau berbahaya jika dimakan oleh manusia. Namun, beberapa jenis *Coprinus* sp. telah diketahui potensinya sebagai agen terapeutik. Penelitian Nowakowski *et al.*, (2021) melaporkan bahwa *Coprinus comatus* memiliki potensi anti-kanker dengan menunjukkan penghambatan kelangsungan hidup sel glioblastoma U87MG dan LN-18.

18. *Coprinellus* sp.

Coprinellus sp. ditemukan di substrat batang kayu. Pileus berbentuk kerucut dengan *margin* (tepi) terangkat, diameter tudung sekitar 1,5 cm dan permukaan berwarna coklat pucat. Bagian bawah atau himenofor berwarna coklat, *gills* tersusun sangat rapat. *Coprinellus* sp. memiliki stipe silindris berwarna putih dan berongga. Panjang stipe sekitar 5 cm. Jamur *Coprinellus* memiliki kemampuan produksi xylanase yang tahan terhadap suhu tinggi (Agnihotri *et al.*, 2010). *C. disseminatus* dapat menjadi mikoriza pada tanaman anggrek dan dapat memicu germinasi pada biji (Gao *et al.*, 2022). Nakasaki *et al.* (2007) juga menyatakan bahwa jamur *C. curtus* memiliki kemampuan antifungal terhadap *Rhizoctonia solani*.

19. *Leucocoprinus* sp1

Jamur *Leucocoprinus* ditemukan hidup di tanah. Jamur ini memiliki pileus yang berwarna putih dengan tekstur permukaan yang sedikit kasar. Pileus bergelombang, berbentuk seperti payung, umbo berwarna hitam, dan margin yang bergerigi (crenate). Jamur ini memiliki himenofor

bertipe gills atau lamella, berwarna putih dengan jarak lamella yang rapat serta menempel dengan bebas (free). Stipe jamur ini berwarna krem dibagian basal dan memudar menjadi putih di bagian atas, teksturnya berdaging, berbentuk silindris, dan bagian basal membentuk *rhizomorph*. Diameter pileus 2,5 cm dan panjang stipe 2,7 cm.

20. *Leucocoprinus* sp2

Jamur *Leucocoprinus* sp2 ditemukan menempel pada kayu yang lapuk. Jamur ini memiliki pileus berwarna abu-abu kusam dengan bentuk pileus seperti corong. Tekstur permukaan pileus halus dan bergelombang dengan margin yang bergerigi (*crenate*). Jamur ini memiliki himenofor bertipe gills atau lamella, dengan jarak yang rapat, dan memiliki warna abu-abu kusam. Jamur ini memiliki stipe berwarna abu-abu kusam, teksturnya berdaging, berbentuk silindris, dan memiliki tekstur permukaan yang halus. Jamur *Leucocoprinus* sp2 ini memiliki annulus pada stipenya. Diameter pileus jamur ini 3,8 cm dan panjang stipe 4,2 cm. Salah satu spesies *Leucocoprinus* yaitu *L. birnbaumii* memiliki birnbaumin A dan B yang merupakan pigmen hydroxyindole (Bartsch *et al.*, 2005). Spesies lain yaitu *L. gongylophorus* yang diisolasi dari semut pemotong daun mempunyai kemampuan produksi enzim selulase yang mampu mendegradasi selulosa, hemiselulosa, microcrystalline selulosa, dan *carboxymethylcellulose* (Bacci *et al.*, 1995).

21. *Xylaria* sp.

Jamur *Xylaria* sp. ditemukan hidup berkoloni pada balok kayu. Jamur ini memiliki tubuh buah yang berwarna hitam dan di ujung berwarna putih. Tubuh buah jamur ini silindris dan runcing. Jamur ini memiliki tekstur tubuh buah yang keras dan berkayu. Panjang tubuh buah jamur ini 2,8 cm hingga 3,4 cm. Jamur *Xylaria* sp. yang ditemukan sebagai endofit pada tanaman *Ginkgo biloba* diketahui memiliki kemampuan sebagai penghasil antioksidan dan memiliki beberapa senyawa fenolik seperti ester, karboksilat, alkana, dan fenol (Liu *et al.*, 2007). *Xylaria* juga diketahui memiliki kemampuan sebagai penghasil senyawa antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *Aeromonas hydrophila*, *Yersinia* sp., *Shigella* sp., *Vibrio anguillarum*, *V. parahaemolyticus*, *Candida albicans*, *Penicillium expansum*, dan *Aspergillus niger* (Liu *et al.*, 2008).

22. *Tremellodendron* sp.

Jamur *Tremellodendron* sp. ditemukan berkoloni pada ranting dan batang pohon yang mati. Jamur ini memiliki tubuh buah berwarna

hitam dan putih di bagian ujungnya. Bagian ujung tubuh buah bercabang seperti koral. Tekstur tubuh buah jamur ini keras dan berkayu. Panjang tubuh buah jamur *Tremellodendron* yang ditemukan bervariasi dari 1,8 hingga 3 cm. Santiago *et al.*, (2016) menyatakan jika salah satu spesies jamur *Tremellodendron* dapat dimanfaatkan sebagai jamur yang edible yaitu *T. scheweinitzii*. Selain itu, jamur tersebut merupakan ektomikoriza yang dapat ditemukan di tanah hutan pinus di Meksiko. Roberts dan Evans (2011) juga menyatakan jika jamur tersebut beberapa tidak dapat dikonsumsi dan ditemukan di kayu, tanah, dan sebagainya.

23. *Chlorophyllum* sp.

Chlorophyllum sp. ditemukan di atas permukaan tanah pinggir jalan. Pileus berwarna krem dengan margin bergelombang dan memiliki permukaan yang halus. Diameter tudung sekitar 17 cm. Lamella tipe *free* (bebas) dan *gills* tersusun dengan jarak yang rapat. Bagian bawah berwarna krem kecoklatan. Stipe memiliki warna kecoklatan, berbentuk silindris, berdaging, dan memiliki panjang sekitar 15 cm. Jamur *Chlorophyllum* sp diketahui memiliki toksin sehingga dapat menyebabkan keracunan, salah satu contohnya di daerah Kerala, India (Bijeesh *et al.*, 2017). Salah satu senyawa toksin yang dihasilkan oleh *C. molybdites* adalah molybdophyllisin (Yamada *et al.*, 2012).

24. *Termitomyces* sp.

Termitomyces sp. ditemukan di limbah serbuk gergaji kayu. Pileus berwarna krem sampai kecoklatan dengan tekstur permukaan halus dan margin bergelombang. Diameter tudung sekitar 5-10 cm. Lamella tipe *free* (bebas) dan memiliki *gills* yang tersusun rapat. Bagian bawah berwarna kecoklatan. Stipe berwarna putih sampai kecoklatan, berbentuk silindris dan berdaging. Panjang stipe sekitar 8-15 cm dan tidak memiliki *annulus*. Jamur *Termitomyces* sp. diketahui berasosiasi dengan sarang rayap karena menghasilkan berbagai enzim untuk membantu rayap mencerna substrat lignoselulosa (Gomathi *et al.*, 2019). Menurut Zhao *et al.*, (2019) *T. albuminosus* diduga memiliki senyawa ADES1 berpotensi untuk mengobati dan mencegah hyperlipidemia dan sebagai agen hepatoprotektif.

25. *Agaricus trisulphuratus*

Agaricus trisulphuratus ditemukan di atas permukaan tanah pada rumput. Pileus berwarna orange dengan margin lurik dan tekstur permukaan berkerut, terlihat seperti kulit yang terkelupas. Diameter pileus sekitar 1,5 cm. Lamella tipe *free* (bebas) dan memiliki *gills* yang tersusun rapat. Bagian bawah berwarna krem. Stipe berwarna

putih dengan tekstur bersisik, berbentuk silindris dan berdaging. Panjang stipe sekitar 7-7,5 cm dan memiliki *annulus* berbentuk rumbai.

26. *Chlorophyllum molybdites*

Chlorophyllum molybdites ditemukan di tepi jalan dan tumbuh di atas permukaan tanah. Pileus berwarna putih dengan margin lurik, tekstur permukaan bersisik dan seperti kulit yang terkelupas. Diameter pileus sekitar 8,2 cm. Lamella tipe *free* (bebas) dan memiliki *gills* yang tersusun sangat rapat. Bagian bawah berwarna putih sampai abu-abu kehijauan. Stipe berwarna krem berbentuk silindris, berdaging agak keras. Panjang stipe sekitar 10,5 cm dan memiliki *annulus*. Jamur *C. molybdites* bersifat *not edible* karena dapat menyebabkan keracunan dengan gejala yang bervariasi mulai dari sesak nafas, diare, muntah, dan sakit perut (Bijeesh *et al.*, 2017). Kasus-kasus keracunan *C. molybdites* pernah terjadi di Indonesia, diantaranya di provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, dan Sumatera Utara (Putra, 2021b).

27. *Agaricus* sp.

Agaricus sp. ditemukan di atas tumpukan jerami. Pileus berwarna krem, bagian tengah berwarna coklat dengan margin bergelombang, sedikit terbelah dan tekstur permukaannya halus. Diameter pileus sekitar 9,3 cm. Lamella tipe *free* (bebas) dan memiliki *gills* yang tersusun rapat. Bagian bawah berwarna coklat. Stipe berwarna krem, berbentuk silindris dan berdaging. Panjang stipe sekitar 10,5 cm dan memiliki *annulus*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama bulan Oktober hingga Desember 2021, Desa Kedung Pacul, Klaten diketahui memiliki 23 spesies jamur yang berbeda yaitu *Schizophyllum commune*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Lentinus* sp1., *Neofavolus* sp., *Trametes* sp., *Tyromyces* sp., *Entoloma* sp., *Gymnopilus* sp., *Cyathus* sp., *Lentinus sajor-caju*, *Daldinia* sp., *Parasola* sp., *Lentinus arcularis*, *Leucoagaricus* sp., *Phallus indusiatus*, *Coprinus* sp., *Coprinellus* sp., *Lentinus* sp2, *Xylaria* sp., *Tremellodendron* sp., *Chlorophyllum* sp., *Leucocoprinus* sp1, *Leucocoprinus* sp2, *Termitomyces* sp., *Agaricus trisulphuratus*, *Chlorophyllum molybdites*, dan *Agaricus* sp. Penelitian terhadap spesies jamur tersebut perlu dilakukan di masa mendatang untuk melihat potensi dari jamur tersebut dan juga identifikasi secara molekuler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terhadap semua pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, K., Ghosh, S. and Saha, T., 2017. Physicochemical characterization and antioxidant property of powdered basidiocarp of wild *Lentinus sajor-caju*. *Int J ChemTech Res*, 10(1), pp.126-1327.
- Agnihotri, S., Dutt, D., Tyagi, C.H., Kumar, A. and Upadhyaya, J.S., 2010. Production and biochemical characterization of a novel cellulase-poor alkali-thermo-tolerant xylanase from *Coprinellus disseminatus* SW-1 NTCC 1165. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 26(8), pp.1349-1359. <https://doi.org/10.1007/s11274-010-0307-9>
- Arora, D. 1986. *Mushroom Demystified*. California : Ten Speed Press.
- Attitalla, I.H., 2011. *Lentinus* sp. RJ-2 mushroom is important source of natural antioxidative polysaccharides. *Pakistan journal of biological sciences: PJBS*, 14(23), pp.1070-1071.
- Bacci, M., Anversa, M.M. and Pagnocca, F.C., 1995. Cellulose degradation by *Leucocoprinus gongylophorus*, the fungus cultured by the leaf-cutting ant *Atta sexdens rubropilosa*. *Antonie van Leeuwenhoek*, 67(4), pp.385-386. <https://doi.org/10.1007/BF00872939>
- Bartsch, A., Bross, M., Spittler, P., Spittler, M. and Steglich, W., 2005. Birnbaum A and B: Two unusual 1-hydroxyindole pigments from the "Flower Pot Parasol" *Leucocoprinus birnbaumii*. *Angewandte Chemie International Edition*, 44(19), pp.2957-2959. <https://doi.org/10.1002/anie.200500082>
- Dasanayaka, P.N. and Wijeyaratne, S.C., 2017. Cultivation of *Schizophyllum commune* mushroom on different wood substrates. *Journal of Tropical Forestry and Environment*, 7(1). DOI: <https://doi.org/10.31357/jtfe.v7i1.3023>
- Díaz-Godínez, G., Téllez-Téllez, M., Rodríguez, A., Obregón-Barbosa, V., de Lourdes Acosta-Urdapilleta, M. and Villegas, E., 2016. Enzymatic, antioxidant, antimicrobial, and insecticidal activities of *Pleurotus pulmonarius* and *Pycnoporus cinnabarinus*

- grown separately in an airlift reactor. *BioResources*, 11(2), pp.4186-4200.
- e SILVA-NETO, C.D.M., de Souza PINTO, D., SANTOS, L.A.C., CALAÇA, F.J.S. and dos Santos ALMEIDA, S., 2021. Food production potential of *Favolus brasiliensis* (Basidiomycota: Polyporaceae), an indigenous food. *Food Sci. Technol*, 41(1), pp.183-188.
- Finimundy, T.C., Gambato, G., Fontana, R., Camassola, M., Salvador, M., Moura, S., Hess, J., Henriques, J.A.P., Dillon, A.J.P. and Roesch-Ely, M., 2013. Aqueous extracts of *Lentinula edodes* and *Pleurotus sajor-caju* exhibit high antioxidant capability and promising in vitro antitumor activity. *Nutrition Research*, 33(1), pp.76-84.
<https://doi.org/10.1016/j.nutres.2012.11.005>
- FLÓREZ-SAMPEDRO, L., Zapata, W., Orozco, L.P., Mejía, A.I., Arboleda, C. and Rugeles, M.T., 2016. In vitro anti-HIV-1 activity of the enzymatic extract enriched with laccase produced by the fungi *Ganoderma* sp. and *Lentinus* sp. *Vitae*, 23(2), pp.109-118.
- Gao, Y., Peng, S., Hang, Y., Xie, G., Ji, N. and Zhang, M., 2022. Mycorrhizal fungus *Coprinellus disseminatus* influences seed germination of the terrestrial orchid *Cremastra appendiculata* (D. Don) Makino. *Scientia Horticulturae*, 293, p.110724.
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110724>
- Gaur, T., Rao, P.B. and Kushwaha, K.P.S., 2016. Nutritional and anti-nutritional components of some selected edible mushroom species.
- Ghorai, S., Banik, S.P., Verma, D., Chowdhury, S., Mukherjee, S. and Khowala, S., 2009. Fungal biotechnology in food and feed processing. *Food research international*, 42(5-6), pp.577-587.
- Gomathi, V., Esakkiammal, M., Thilagavathi, S. S., & Ramalakshmi, A. 2019. Lignocellulosic Enzyme Production by *Termitomyces* spp. from Termite Garden. *Universal Journal of Agricultural Research*, 7(2), 100-111.
- Helaly, S.E., Thongbai, B. and Stadler, M., 2018. Diversity of biologically active secondary metabolites from endophytic and saprotrophic fungi of the ascomycete order Xylariales. *Natural product reports*, 35(9), pp.992-1014.
- Jaszek, M., Żuchowski, J., Dajczak, E., Cimek, K., Graż, M. and Grzywnowicz, K., 2006. Lignolytic enzymes can participate in a multiple response system to oxidative stress in white-rot basidiomycetes: *Fomes fomentarius* and *Tyromyces pubescens*. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 58(3-4), pp.168-175.
<https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2006.06.012>
- Jordan, P. (2000). *The Mushroom Guide and Identifier*. London : Anness Publishing Limited
- Keizer, G.J. (2007). *The Complete Encyclopedia of Mushrooms*. The Netherlands: Rebo International.
- Kues, U. and Ruhl, M., 2011. Multiple multi-copper oxidase gene families in basidiomycetes-what for?. *Current Genomics*, 12(2), pp.72-94.
<https://doi.org/10.2174/138920211795564377>
- Lee, I.K., Cho, S.M., Seok, S.J. and Yun, B.S., 2008. Chemical constituents of *Gymnopilus spectabilis* and their antioxidant activity. *Mycobiology*, 36(1), pp.55-59.
- Li, J., Li, L., Zhu, R., Lim, V., Sun, Q. and Fang, L., 2021. Natural Products from the genus *Daldinia* and Their Bioactivities. *Medicine Research*, 5(3), p.210005.
DOI: 10.21127/yaoyimr20210005
- Liu, X., Dong, M., Chen, X., Jiang, M., Lv, X. and Yan, G., 2007. Antioxidant activity and phenolics of an endophytic *Xylaria* sp. from *Ginkgo biloba*. *Food chemistry*, 105(2), pp.548-554.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.04.008>
- Liu, X., Dong, M., Chen, X., Jiang, M., Lv, X. and Zhou, J., 2008. Antimicrobial activity of an endophytic *Xylaria* sp. YX-28 and identification of its antimicrobial compound 7-amino-4-methylcoumarin. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 78(2), pp.241-247. <https://doi.org/10.1007/s00253-007-1305-1>
- Maity, P., Sen, I.K., Maji, P.K., Paloi, S., Devi, K.S.P., Acharya, K., Maiti, T.K. and Islam, S.S., 2015. Structural, immunological, and antioxidant studies of β -glucan from edible mushroom *Entoloma lividoalbum*. *Carbohydrate polymers*, 123, pp.350-358.
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.01.051>

- McKnight, K.H., McKnight, V.B. (1987). *The Peterson Field Guide Series: A Field Guide to Mushrooms-North America*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Morrison, S.M.B.D. and Moore, C.C.B.E., 2016. MushRumors. *The Newsletter of the Northwest Mushroomers Association*, 27(1).
- Mueller, G.M., Schmit, J.P., Leacock, P.R., Buyck, B., Cifuentes, J., Desjardin, D.E., Halling, R.E., Hjortstam, K., Iturriaga, T., Larsson, K.H. and Lodge, D.J., 2007. Global diversity and distribution of macrofungi. *Biodiversity and conservation*, 16(1), pp.37-48.
- Nakasaki, K., Saito, M. and Suzuki, N., 2007. *Coprinellus curtus* (Hitoyo-take) prevents diseases of vegetables caused by pathogenic fungi. *FEMS microbiology letters*, 275(2), pp.286-291. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2007.00899.x>
- Nowacka, N., Nowak, R., Drozd, M., Olech, M., Los, R. and Malm, A., 2015. Antibacterial, antiradical potential and phenolic compounds of thirty-one polish mushrooms. *PloS one*, 10(10), p.e0140355. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140355>
- Nowakowski, P., Markiewicz-Żukowska, R., Gromkowska-Kępka, K., Naliwajko, S.K., Moskwa, J., Bielecka, J., Grabia, M., Borawska, M. and Socha, K., 2021. Mushrooms as potential therapeutic agents in the treatment of cancer: Evaluation of anti-glioma effects of *Coprinus comatus*, *Cantharellus cibarius*, *Lycoperdon perlatum* and *Lactarius deliciosus* extracts. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 133, p.111090. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.111090>
- Nurhayat, O.D., Putra, I.P., Anita, S.H. and Yanto, D.H.Y., 2021. Notes Some Macro Fungi From Taman Eden 100, Kawasan Toba, Sumatera Utara, Indonesia: Description and Its Potency. *BIOEDUSCIENCE*, 5(1), pp.30-39. <https://doi.org/10.22236/j.bes/515326>
- Pop, R.M., Puia, I.C. and Puia, A., 2018. Characterization of *Trametes versicolor*: medicinal mushroom with important health benefits. *Not Bot Horti Agrobo* 46 (2): 343–349.
- Putra, I.P. 2020. Studi taksonomi dan potensi beberapa jamur liar di Pulau Belitung. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), pp.24-31. DOI: <https://doi.org/10.31764/justek.v3i1.3534>
- Putra, I.P., 2021. Panduan karakterisasi jamur makroskopik di Indonesia: Bagian 1– Deskripsi ciri makroskopis. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 10(1), pp.25-37.
- Putra, I. P. 2021. Kasus-Kasus Keracunan *Chlorophyllum* cf. *molybdites* di Indonesia|| Poisoning Cases of *Chlorophyllum* cf. *molybdites* in Indonesia. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 7(1), 186-194.
- Quang, D.N., Lam, D.M., Hanh, N.T.H. and Que, D.D., 2013. Cytotoxic constituents from the fungus *Daldinia concentrica* (Xylariaceae). *Natural product research*, 27(4-5), pp.486-490. <https://doi.org/10.1080/14786419.2012.698411>
- Razak, D.L.A., Jamaluddin, A., Rashid, N.Y.A., Mohd, N.H., Fadzil, N.A.S. and Manan, M.A., 2018. Comparative Evaluation of *Schizophyllum commune* Extracts as Potential Cosmeceutical Bio-Ingredient.
- Roberts, P., Evans, S. (2011). *The Book of Fungi*. The University of Chicago Press : Ivy Press
- Ruksiriwanich, W., Khantham, C., Linsaenkart, P., Chaitep, T., Rachtanapun, P., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Režek Jambrak, A., Nazir, Y., Yoojin, W. and Sommano, S.R., 2022. Anti-inflammation of bioactive compounds from ethanolic extracts of edible bamboo mushroom (*Dictyophora indusiata*) as functional health promoting food ingredients. *International Journal of Food Science & Technology*, 57(1), pp.110-122. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15338>
- Sandargo, B., Chepkirui, C., Cheng, T., Chaverra-Muñoz, L., Thongbai, B., Stadler, M. and Hüttel, S., 2019. Biological and chemical diversity go hand in hand: Basidiomycota as source of new pharmaceuticals and agrochemicals. *Biotechnology advances*, 37(6), p.107344. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2019.01.011>
- Santiago, F.H., Moreno, J.P., Cázares, B.X., Suárez, J.J.A., Trejo, E.O., de Oca, G.M.M. and Aguilar, I.D., 2016. Traditional knowledge and use of wild mushrooms by Mixtecs or Ñuu savi, the people of the rain, from Southeastern Mexico. *Journal of*

- Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12(1), pp.1-22. DOI 10.1186/s13002-016-0108-9
- Sevindik, M., Rasul, A., Hussain, G., Anwar, H., Zahoor, M.K., Sarfraz, I., Kamran, K.S., Akgul, H., Akata, I. and Selamoglu, Z., 2018. Determination of anti-oxidative, anti-microbial activity and heavy metal contents of *Leucoagaricus leucothites*. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*.
- Sharvit, L., Bar-Shalom, R., Azzam, N., Yechiel, Y., Wasser, S. and Fares, F., 2021. *Cyathus striatus* Extract Induces Apoptosis in Human Pancreatic Cancer Cells and Inhibits Xenograft Tumor Growth In Vivo. *Cancers*, 13(9), p.2017. <https://doi.org/10.3390/cancers13092017>
- Solle, H., Klau, F., & Nuhamara, S. T. (2018). Keanekaragaman Jamur di Cagar Alam Gunung Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 3(2), pp.105-110. <https://doi.org/10.24002/biota.v3i2.1886>
- SRISUK, N. and JIRASATID, S., 2020. Current Research in Nutrition and Food Science. ISSN: 2347-467X, Vol. 08, No. (3), Pg. 1013-1024 Doi: 10.12944/CRNFSJ.8.3.28
- Stadler, M., Læssøe, T., Fournier, J., Decock, C., Schmieschek, B., Tichy, H.V. and Peršoh, D., 2014. A polyphasic taxonomy of *Daldinia* (Xylariaceae). *Studies in mycology*, 77, pp.1-143. <https://doi.org/10.3114/sim0016>
- Stamets, P., 2011. *Growing gourmet and medicinal mushrooms*. Ten speed press. California
- Stenklyft, P.H. and Lynn Augenstein, W., 1990. *Chlorophyllum molybdites*-severe mushroom poisoning in a child. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*, 28(2), pp.159-168.
- Sutthisa, W., 2018. Biological Control Properties of *Cyathus* spp. to Control Plant Disease Pathogens. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 12(4), pp.1755-1760. <https://doi.org/10.22207/JPAM.12.4.08>
- Thetsrimuang, C., Khammuang, S., Chiablaem, K., Srisomsap, C. and Sarnthima, R., 2011. Antioxidant properties and cytotoxicity of crude polysaccharides from *Lentinus polychrous* Lév. *Food Chemistry*, 128(3), pp.634-639. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.03.077>
- Whalley, A.J.S. and Edwards, R.L., 1995. Secondary metabolites and systematic arrangement within the Xylariaceae. *Canadian Journal of Botany*, 73(S1), pp.802-810. <https://doi.org/10.1139/b95-325>
- Yamada, M., Tokumitsu, N., Saikawa, Y., Nakata, M., Asano, J., Miyairi, K., Okuno, T., Konno, K. and Hashimoto, K., 2012. Molybdophyllysin, a toxic metalloendopeptidase from the tropical toadstool, *Chlorophyllum molybdites*. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 20(22), pp.6583-6588. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2012.09.036>
- Zhao, H., Wang, X., Liu, X., Zhang, J., Wan, L., & Jia, L. 2019. Antioxidant and hypolipidemic activities of acid-depolymerised exopolysaccharides by *Termitomyces albuminosus*. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019.
- Zmitrovich, I.V. and Kovalenko, A.E., 2016. Lentinoid and polyporoid fungi, two generic conglomerates containing important medicinal mushrooms in molecular perspective. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 18(1). DOI: 10.1615/IntJMedMushrooms.v18.i1.40
- Zmitrovich, I.V., Ezhov, O.N. and Wasser, S.P., 2012. A survey of species of genus *Trametes* Fr. (higher Basidiomycetes) with estimation of their medicinal source potential. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 14(3). DOI: 10.1615/IntJMedMushr.v14.i3.70