



**POTENSI PEMANFAATAN KULAT TIONG (*Hygrocybe conica*) DAN
INFORMASI PERSEBARANNYA DI INDONESIA**

**THE POTENCY OF “TIONG” MUSHROOM (*Hygrocybe conica*) AND
DISTRIBUTION NOTES IN INDONESIA**

Ivan Permana Putra

Divisi Mikologi, Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor

*Email: ivanpermanaputra@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Hygrocybe conica atau yang dikenal dengan nama kulat tiung atau kulat tiong merupakan salah satu jamur *edible* yang dikonsumsi di Indonesia. Tulisan ini bertujuan untuk menyediakan informasi karakter jamur tersebut yang disertai gambar tubuh buah, potensi pemanfaatannya, dan informasi persebarannya di Indonesia. Eksplorasi jamur dilakukan dengan *opportunistic sampling method* dengan melibatkan beberapa penggiat jamur di Indonesia. Informasi terkait potensi pemanfaatan dan distribusi *H.conica* di Indonesia diperoleh melalui diskusi dengan masyarakat lokal dan referensi ilmiah yang tersedia. Jamur ini telah dilaporkan sebanyak 13 kali dari 9 propinsi di Indonesia. Namun sebagian besar laporan yang ada tanpa disertai dengan deskripsi karakter morfologi yang lengkap sehingga menjadi kurang populer di kalangan masyarakat Indonesia. Jamur ini memiliki kandungan antioksidan yang baik untuk kesehatan namun belum ditemukan adanya laporan upaya kultivasinya. Informasi pada penelitian ini berkontribusi untuk merapihkan data pencatatan kekayaan diversitas jamur dan potensi pemanfaatannya di Indonesia

Kata Kunci: *Hygrocybe conica*, Inventarisasi, Jamur, Indonesia, Potensi

ABSTRACT

Hygrocybe conica or known as kulat tiung / tiong is one of the edible mushrooms which consumed in Indonesia. This paper aimed to provide the information of the description of the mushroom which completed with fruiting body pictures, the potential use, and information on its distribution in Indonesia. Mushroom exploration was carried out using opportunistic sampling method involving several mushroom hobbyist in Indonesia. Information regarding the potential use and distribution of the macrofungi in Indonesia was obtained through the discussions with local communities and available scientific references. The macrofungi has been reported 13 times from 9 provinces in Indonesia. However, most of the reports are not provided the complete descriptions of its morphological characters, as the result s the mushroom are less popular among Indonesians. This mushroom contains antioxidant which is good for health, but there was no report of its cultivation strategy yet. The information in this research contribute to organizing up the recording data of mushroom diversity and its potential use in Indonesia.

Keywords: *Hygrocybe conica*, Inventory, Macrofungi, Indonesia, Potency

PENDAHULUAN

Jamur liar konsumsi merupakan salah satu sumber plasma nutfah yang dimanfaatkan oleh masyarakat di seluruh dunia (Boa, 2004), termasuk Indonesia. Hal ini dikarenakan kandungannya yang baik untuk kesehatan (Lima *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2014) dan persebarannya yang luas di berbagai tipe ekosistem. Penelitian sebelumnya telah mengkonfirmasi bahwa beragam jamur liar mampu menempati berbagai relung ekologi di Indonesia, mulai dari ekosistem alami seperti hutan hujan tropis hingga daerah yang bersinggungan langsung dengan berbagai kegiatan antropogenik (Putra *et al.*, 2017; 2018; 2019; Putra, 2020). Jamur liar *edible* juga telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat lokal di Indonesia, karena potensinya sebagai bahan pangan (Putra dan Khafazallah, 2020).

Salah satu jamur liar *edible* yang dikonsumsi oleh masyarakat lokal di Indonesia adalah jamur tiung / tiong yang diidentifikasi sebagai *Hygrocybe* sp. dan *Hygrocybe conica*. (Noverita *et al.*, 2017; Fauzi *et al.*, 2018; Rahmawati *et al.*, 2018; Putra dan Khafazallah, 2020; Putra, 2020; Santosa *et al.*, 2021). Namun sebegini besar dari laporan tersebut tanpa disertai deskripsi dan karakterisasi informasi jamur sehingga menjadi kurang populer di sebagian besar masyarakat Indonesia. Padahal jamur ini diketahui memiliki kandungan antioksidan dan asam fenolat yang baik untuk kesehatan (Yim *et al.*, 2011; El *et al.*, 2014). Informasi jamur yang dilengkapi dengan pertelaan dan gambar lengkap merupakan salah satu cara meningkatkan kesadaran dan minat mengenal jamur di kalangan masyarakat Indonesia (Putra dan Khafazallah, 2020). Selain itu, mengingat luasnya wilayah geografis Indonesia, upaya pencatatan jamur ini masih perlu dilakukan pada lokasi-lokasi yang belum memiliki catatan persebaran jamur ini di Indonesia.

Genus *Hygrocybe* atau yang dikenal sebagai *waxy caps* memiliki bentuk tubuh buah yang unik dan warna yang sangat cerah. Hingga saat ini, masih banyak masyarakat yang berganggapan bahwa semua jamur dengan warna cerah merupakan kelompok jamur beracun. Asumsi tersebut perlu diluruskan dengan edukasi dan diseminasi ilmu mikologi salah satunya *Hygrocybe*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi makroskopis *Hygrocybe conica*, informasi potensi pemanfaatan, serta persebarannya di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Eksplorasi jamur dilakukan dengan menggunakan *opportunistic sampling method* merujuk pada penjelasan O'Dell *et al.* (2004) dengan melibatkan beberapa penggiat jamur yang tergabung dalam Komunitas Pemburu Jamur Indonesia yang telah dilatih sebelumnya. Deskripsi jamur dibuat

dengan menggunakan berbagai karakter makroskopik merujuk pada penjelasan Putra (2021) dengan modifikasi. Badan buah jamur kemudian didokumentasikan dengan lengkap dan dilakukan validasi deskripsi informasi yang diperoleh. Karakter identifikasi makroskopik meliputi: tempat tumbuh, cara tumbuh, bentuk tubuh buah, warna, bentuk, permukaan, dan tingkat kebasahan. Pertelaan yang diperoleh kemudian divalidasi hingga ke level genus atau spesies (jika memungkinkan) dengan menggunakan berbagai referensi identifikasi diantaranya Largent (1973), Arora (1986), dan Rokuya *et al.* (2011). Posisi taksonomi dan identitas terbaru dari jamur yang ditemukan mengikuti ketentuan dari *indexfungorum*. Informasi mengenai potensi pemanfaatan jamur dilakukan melalui diskusi dengan masyarakat lokal dan studi literatur dari berbagai referensi terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi langsung dan pengumpulan informasi menunjukkan bahwa jamur ini ditemukan di 9 tempat berbeda yakni : Sumatra Barat, Bengkulu, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Tengah, Jawa Tengah, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Yogyakarta, dan Bangka-Belitung. *Hygrocybe conica* berdasarkan *indexfungorum*, secara taksonomi berada pada posisi Hygrophoraceae, Agaricales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi. Hingga saat ini tercatat sebanyak 23 spesies, subspecies, dan varietas dari *H. conica* di seluruh dunia (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>, diakses pada 01 Januari 2024). Berikut merupakan deskripsi dari *H. conica* pada penelitian ini.

Deskripsi *Hygrocybe conica* pada penelitian ini

Hygrocybe conica tumbuh pada substrat berupa tanah yang bercampur dengan berbagai bahan organik dari serasah daun dan kayu (Gambar 1-3). Tubuh buah memiliki tudung (*cap/pileus*), kamela, dan bertangkai (*stipe*). Tubuh buah tumbuh secara soliter (Gambar 2A; 3A), berkelompok dalam jumlah terbatas (Gambar 1B;1C;2B;3B), atau berkelompok dalam jumlah banyak dengan jarak antar tubuh buahnya (Gambar 1A). Tudung berbentuk kerucut (*conical*) pada awal perkembangannya (Gambar 1A; 2A), kemudian melebar hingga hampir rata pada saat dewasa (Gambar 2B; 3A). Tampak bawah, tudung berbentuk bulat (*round*) (Gambar 1C;3B). Tudung berwarna dominan merah pada bagian tengah dengan warna jingga pada bagian tepinya. Permukaan tudung halus dengan gurat-gurat tipis dan lengket akibat eksudat yang berada pada bagian atas tudung (Gambar 1-3). Tepian tudung bergelombang dengan patahan yang besar (Gambar 1A), kecil (Gambar 3A), atau rata (Gambar 1C). Margin tudung miring paralel sedikit

ke bawah (*plane*). Tubuh buah memiliki tipe *himenofor* berupa lamela (Gambar 1C;3B), dengan pola penempelan bebas pada tangkai (Gambar 1C;3B), jarak antar baris medium, dengan *margin* berombak tidak beraturan (*wavy-eroded*). Tangkai berbentuk persegi panjang pipih / balok dengan ukuran simetris hingga ke bagian basal. Tangkai berwarna jingga, permukaan halus dengan sedikit garis beralur (*tread-like*), dan menempel pada tudung pada posisi tengah. Tangkai memiliki penampang berongga jika dibelah (Gambar tidak ditunjukkan). Tubuh buah memiliki tekstur lunak berdaging dan tidak berbau.



Gambar 1. A: *H. conica* yang ditemukan di Sumatera Barat. B : *H. conica* yang ditemukan Bengkulu. C: *H. conica* yang ditemukan di Nusa Tenggara Timur. Dokumentasi : KPJI.



Gambar 2. *H. conica* yang ditemukan di Tamiang Layang, Kalimantan Tengah. A: Tubuh buah muda dengan tudung meninggi. B: Tudung tubuh buah mulai mekar namun belum sempurna.

Genus *Hygrocybe* dari famili Hygrophoraceae umumnya mudah dikenali dengan tudungnya yang licin / bergetah (*waxy caps*), tangkai pipih, dan kadang-kadang menghitam (Lodge *et al.*, 2014). Namun, seiring dengan perkembangan pendekatan molekuler, genus ini kemudian dikenal sebagai kelompok yang kompleks, sehingga identifikasi yang akurat sebaiknya menyertakan karakter morfologi dan DNA (Matheny *et al.*, 2006). Identitas taksonomi *Hygrocybe* yang dipertelakan pada tulisan ini diberikan penanda cf. (*confer*) yang bermakna memiliki karakter

terdekat dengan spesies *conica*. Namun, observasi lebih lanjut diperlukan untuk memastikan posisi jamur tersebut di Indonesia. Hingga saat ini, belum ditemukan adanya laporan terkait validasi genus *Hygrocybe* di Indonesia.



Gambar 3. *H. conica* yang ditemukan di Banjarnegara, Jawa Tengah. A: Tubuh buah tampak atas. B: Bagian himenofor.

Distribusi dan Persebaran *Hygrocybe conica* di Indonesia

Hasil eksplorasi pada penelitian ini dan inventarisasi informasi menunjukkan bahwa jamur ini tersebar di berbagai tempat di Indonesia (Tabel 1.). Genus *Hygrocybe* diketahui hidup secara kosmopolitan dengan persebaran yang luas (Gambar 1.) (Halbwachs *et al.*, 2013). Namun, hingga saat ini gaya hidup *Hygrocybe* masih belum bisa dijelaskan dengan baik. Seitzman *et al.* (2011) pada laporannya menemukan bahwa beberapa jenis *Hygrocybe* memiliki gaya hidup biotrof, membentuk ektomikoriza, dan sebagian besar hidup secara saprofit. Semua laporan *Hygrocybe* yang ada di Indonesia menyebutkan bahwa jamur ini hidup sebagai saprofit pada berbagai ekosistem dan ketinggian yang bervariasi. Konfirmasi terkait cara hidup jamur ini belum dilakukan dengan baik di Indonesia. Putra (2020) melaporkan bahwa jamur ini seringkali ditemukan pada serasah di sekitaran pohon karet, namun juga dapat ditemukan di tanah sekitaran alang-alang. Hingga saat ini tercatat sebanyak 23 spesies, subspecies, dan varietas dari *Hygrocybe conica* di seluruh dunia (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>, diakses pada 01 Januari 2024).

Tabel 1. Informasi Distribusi *Hygrocybe conica* di Indonesia

No	Spesies	Lokasi	Referensi	Deskripsi
1	<i>Hygrocybe conica</i>	Sumatra Barat	Tulisan ini	Ada
2	<i>Hygrocybe conica</i>	Bengkulu	Tulisan ini	Ada
3	<i>Hygrocybe conica</i>	Nusa Tenggara Timur	Tulisan ini	Ada
4	<i>Hygrocybe conica</i>	Kalimantan Tengah	Tulisan ini	Ada
5	<i>Hygrocybe conica</i>	Jawa Tengah	Tulisan ini	Ada
6	<i>Hygrocybe conica</i>	Kalimantan Tengah	Santosa <i>et al.</i> (2021)	Ada
7	<i>Hygrocybe conica</i>	Sumatra Barat	Noverita <i>et al.</i> (2017)	Tidak ada
8	<i>Hygrocybe conica</i>	Kalimantan Barat	Rahmawati <i>et al.</i> (2018)	Ada
9	<i>Hygrocybe conica</i>	Nusa Tenggara Timur	Fauzi <i>et al.</i> (2018)	Tidak ada
10	<i>Hygrocybe conica</i>	Jawa Barat	Putra <i>et al.</i> (2017)	Ada
11	<i>Hygrocybe conica</i>	Yogyakarta	Sharon (2019)	Ada
12	<i>Hygrocybe conica</i>	Bangka-Belitung, Jawa Barat,	Putra & Khafazallah (2020)	Ada
13	<i>Hygrocybe conica</i>	Kalimantan Tengah Belitung, Bangka-Belitung	Putra 2020	Ada



Gambar 4. Infografis distribusi *H. conica* di Indonesia (nomor berurutan dengan informasi di Tabel 1.). Gambar dimodifikasi dari <https://matob.web.id/note/letak-astronomis-dan-geografis-indonesia/>

Kandungi Nutrisi dan Potensi Pemanfaatan *Hygrocybe conica*

Jamur ini dikenal sebagai kulat ‘tiong’ (Bangka Belitung) dan ‘tiung’ (Kalimantan Tengah). Putra (2020) melaporkan bahwa jamur ini merupakan salah satu jamur liar *edible* yang sering dicari oleh masyarakat ketika merambah di Pulau Belitung, Bangka-Belitung. Jamur ini juga memiliki nilai ekonomi dan diperjual belikan pada kondisi segar dengan harga Rp. 15.000 – 20.000 / kg, karena belum dibudidayakan, masyarakat lokal di Indonesia masih mendapatkannya dari alam. Hal ini tentunya membuka peluang kultivasinya di masa mendatang. Walaupun telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh beberapa masyarakat lokal di Indonesia (Tabel 2.), hingga saat ini, belum ditemukan adanya laporan mengenai analisis nutrisi dari jamur ini di

Indonesia.

Tabel 2. Informasi Pemanfatan *Hygrocybe conica* di Indonesia

No	Spesies	Lokasi	Referensi	Pemanfaatan
1	<i>H. conica</i>	Sumatra Barat	Tulisan ini	Pangan
2	<i>H. conica</i>	Bengkulu	Tulisan ini	Pangan
3	<i>H. conica</i>	Nusa Tenggara Timur	Tulisan ini	Pangan
4	<i>H. conica</i>	Kalimantan Tengah	Tulisan ini	Pangan
5	<i>H. conica</i>	Jawa Tengah	Tulisan ini	Pangan
6	<i>Hygrocybe</i> sp.	Kalimantan Tengah	Hakim (2016)	Pangan
7	<i>Hygrocybe</i> sp.	Sumatra Barat	Noverita <i>et al.</i> (2017)	Pangan
8	<i>H. conica</i>	Kalimantan Barat	Rahmawati <i>et al.</i> (2018)	Pangan
9	<i>H. conica</i>	Nusa Tenggara Timur	Fauzi <i>et al.</i> (2018)	Tidak diketahui
10	<i>Hygrocybe</i> sp.	Jawa Barat	Putra <i>et al.</i> (2017)	Tidak diketahui
11	<i>H. conica</i>	Yogyakarta	Sharon (2019)	Tidak diketahui
12	<i>H. conica</i>	Bangka-Belitung, Jawa Barat, Kalimantan Tengah	Putra & Khafazallah (2020)	Pangan
13	<i>H. conica</i>	Belitung, Bangka-Belitung	Putra 2020	Pangan

Di Asia, terutama Malaysia, beberapa peneliti telah mengkonfirmasi kandungan bahan bioaktif dari jamur ini. Yim *et al.* (2011) melaporkan bahwa *H. conica* merupakan salah satu jamur liar *edible* yang memiliki kandungan antioksidan dan asam fenolat yang baik untuk kesehatan. El *et al.* (2014) juga mengkonfirmasi bahwa *H. conica* merupakan jenis jamur liar *edible* yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi sehingga dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan campuran obat oleh beberapa suku lokal di Malaysia (Gambar 5).



Gambar 5. Potensi pemanfaatan kulat tiung (*H. conica*). A: Tubuh buah yang siap dijual. B: Tubuh buah siap konsumsi. C: Jenis masakan tumis dari *H. conica*. A dan C (Dokumentasi pribadi). B: Dokumentasi KPJI.

Upaya Inventarisasi *Hygrocybe conica* di Indonesia

Blackwell (2011) mengestimasi bahwa terdapat sebanyak 1,5 juta spesies jamur di seluruh dunia, dengan 2000 jenis di antaranya merupakan jamur yang bisa dikonsumsi dan 700 di antaranya juga digunakan dalam bidang medis (Lima *et al.*, 2012). Upaya inventarisasi jamur-jamur liar bermanfaat di Indonesia perlu dilakukan lebih giat lagi di berbagai lokasi dan kondisi geografis. Hingga tahun 2017, baru tercatat sebanyak 2273 jenis jamur di Indonesia (sekitar 0.15% dari yang ada di dunia), dan masih belum dikhususkan untuk jamur konsumsi (LIPI, 2019). Kolaborasi antara peneliti, pemerintah, penggiat jamur, dan masyarakat adat merupakan salah satu cara untuk mempercepat perekaman data jamur di Indonesia, termasuk kelompok *Hygrocybe*. Laporan yang ada juga sebaiknya dilengkapi dengan deskripsi karakter morfologi dari jamur. Deskripsi yang ada diharapkan menjadi media diseminasi yang dapat digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu referensi pemanfaatan jamur ini di Indonesia.

SIMPULAN

Jamur (kulat) tiong atau tiung diidentifikasi sebagai *Hygrocybe conica* di Indonesia. Jamur ini telah dilaporkan di beberapa tempat di Indonesia, namun tanpa deskripsi kakarakter morfologi yang lengkap. Deskripsi jamur yang dilengkapi dengan gambar bagian tubuh buah merupakan media diseminasi ilmu mikologi untuk masyarakat di Indonesia. Jamur ini diketahui memiliki kandungan antioksidan dan dikonsumsi oleh beberapa masyarakat lokal. Upaya inventarisasi jamur ini perlu dilakukan pada berbagai daerah dan kondisi geogradis yang berbeda untuk menambah catatan ragam jamur liar pangan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, D. (1986). *Mushrooms Demystified*. USA, Teen Speed Press.
- Blackwell, M. (2011). The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species?. *American Journal of Botany*, 98(3), 426-438. <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.1000298>.
- Boa, E. (2004). *Wild Edible Fungi: A Global Overview of Their Use and Importance to People*. Rome : FAO.
- EL, C., Sia, C.M., Khoo, H.,E., Chang, S.,K., Yim, H.S. (2014). Antioxidative properties of an extract of *Hygrocybe conica*, a wild edible mushroom. *Malaysian Journal of Nutrition*, 20, 101-111.
- Fauzi, R., Hidayat, M.Y., Saragih, G.S. (2018). Macroscopic Fungi Species in Kelimutu National Park, East Nusa Tenggara. 5(2), 67-78. <https://doi.org/10.20886/jwas.v5i2.4346>.

- Hakim, S.S. (2016). Kulat Tiung (*Hygrocybe* sp.) : Alternatif Hasil Hutan Bukan Kayu Dari Hutan Kalimantan Tengah. 2(1), 27-32.
- Halbwachs, H., Karasch, P. & Griffith, G. (2013). The diverse habitats of *Hygrocybe* – peeking into an enigmatic lifestyle. *Mycosphere*, 4(4), 773–792. <http://dx.doi.org/10.5943/mycosphere/4/4/14>.
- Largent, D.L. (1973). *How to Identify Mushrooms to Genus I : Macroscopic Features*. Eureka (USA) : Mad River Press.
- Lima, A.D., Costa Fortes, R., Carvalho Garbi Novaes, M.R., Percário, S. (2012). Poisonous mushrooms: a review of the most common intoxications. *Nutricion Hospitalaria*. 27(2):402-408. DOI: 10.1590/s0212-16112012000200009.
- [LIPI] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2019). *Status keanekaragaman hayati Indonesia: kekayaan jenis tumbuhan dan jamur Indonesia*. Retnowati A, Rugayah, Rahajoe JS, Arifiani D. editor. Jakarta (ID): LIPI Press.
- Lodge, D.J., Padamsee, M., Matheny, P.B. (2014). Molecular phylogeny, morphology, pigment chemistry and ecology in Hygrophoraceae (Agaricales). *Fungal Diversity* 64, 1–99 <https://doi.org/10.1007/s13225-013-0259-0> .
- Matheny, P. B., Curtis, J. M., Hofstetter, V., Aime, M. C., Moncalvo, J.-M., Ge, Z.-W., ... Hibbett, D. S. (2006). Major clades of Agaricales: a multilocus phylogenetic overview. *Mycologia*, 98(6), 982–995. <http://dx.doi.org/10.3852/mycologia.98.6.982>.
- Noverita, N., Sinaga, E. & Setia, T.M. (2017). Jamur Makro Berpotensi Pangan dan Obat di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai dan Cagar Alam Batang Palupuh Sumatera. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 1(1), 15-27. <http://dx.doi.org/10.46638/jmi.v1i1.10>.
- O'Dell, T., Lodge, D.J., Mueller, G.M. (2004). *Approaches to sampling macrofungi*. (In): G. M. Mueller, G. Bills, M. S. Foster (eds) *Biodiversity of Fungi: Inventory and Monitoring Methods*. San Diego: Elsevier Academic Press. 163-168.
- Putra, I.P., Mardiyah, E., Amalia, N.S., Mountara, A. (2017). Ragam jamur asal serasah dan tanah di Taman Nasional Ujung Kulon Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Hayati*,3(1), 1-7.
- Putra, I.P., Sitompul, R., Chalisya, N. (2018). Ragam Dan Potensi Jamur Makro Asal Taman Wisata Mekarsari Jawa Barat. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 11(2),133–150. <http://dx.doi.org/10.15408/kauniah.v11i2.6729>.
- Putra, I.P., Nasrullah, M.A., Dinindaputri, T.A. (2019a). Study on Diversity and Potency of Some Macro Mushroom at Gunung Gede Pangrango National Park. *Buletin Plasma Nutfah*, 25(2), 1-14. <http://dx.doi.org/10.21082/blpn.v25n2.2019.p1-14>.
- Putra, I.P. (2020). The Potency of Some Wild Edible Mushrooms with Economic Value in Belitong Island, The Province of Bangka Belitung. *Jurnal Wasian*, 7(2), 121–135. <https://doi.org/10.62142/bj56zg91>.

- Putra, I.P., & Hafazallah, K. (2020). *Catatan Komunitas Pemburu Jamur Indonesia : Kolaborasi Lintas Profesi dan Generasi Mengenai Etnomikologi Jamur-Jamur Indonesia*. Sukabumi : Haura Publishing.
- Putra, I. P. (2021). Panduan karakterisasi jamur makroskopik di Indonesia: Bagian 1 – Deskripsi ciri makroskopis. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 10(1), 25. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2021.vol10iss1pp25-37>.
- Rahmawati, R., Linda, R. & Tanti, N.Y. (2018). Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Anggota Kelas Basidiomycetes Di Hutan Bayur, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 2(2), 56-65. <http://dx.doi.org/10.46638/jmi.v2i2.35>.
- Rokuya, I., Yoshio, O., Tsugia, H. (2011). *Fungi of Japan*. Japan, Yama-Kei Publishers.
- Santosa, P. B., Yuwati, T. W., Hakim, S. S., Hidayat, A., Turjaman, M., & Suhartono, E. (2021). Ethnomycological knowledge and nutritional properties of edible mushroom Kulat Siau (*Hygrocybe conica*) in Central Kalimantan. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 762(1), 012058. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/762/1/012058>.
- Seitzman, B. H., Ouimette, A., Mixon, R. L., Hobbie, E. A., & Hibbett, D. S. (2011). Conservation of biotrophy in Hygrophoraceae inferred from combined stable isotope and phylogenetic analyses. *Mycologia*, 103(2), 280–290. <http://dx.doi.org/10.3852/10-195>.
- Sharon, Y.K. (2019). Inventarisasi Jamur Filum Basidiomycota *Edible* dan *Poison* Pada Musim Kemarau Di Kawasan Hutan Lindung ECO CAMP Mangun KarsaDusun Karang Desa Girikato Kecamatan Panggang Kabupaten GunungKidul Popinsi D.I Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Wang, X.-M., Zhang, J., Wu, L.-H., Zhao, Y.-L., Li, T., Li, J.-Q., Liu, H.-G. (2014). A Mini-Review of Chemical Composition and Nutritional Value of Edible Wild-Grown Mushroom from China. *Food Chemistry*, 151, 279–285. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.11.062>.
- Yim, H. S., Chye, F. Y., Lee, M. Y., Matanjun, P., How, S. E., & Ho, C. W. (2011). Comparative Study of Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of Selected Edible Wild Mushrooms. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 13(3), 245–255. <http://dx.doi.org/10.1615/intjmedmushr.v13.i3.40>.