

Catatan Tambahan Keberadaan *Strobilomyces* di Indonesia

IVAN PERMANA PUTRA^{1*}, FERRY AUGUSTINUS²

¹Divisi Mikologi, Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor
Jl. Raya Dramaga Bogor, Indonesia. 16680
Email: ivanpermanaputra@apps.ipb.ac.id
²Komunitas Pemburu Jamur Indonesia

ABSTRACT

Strobilomyces is a unique group of boletoid due to the scales on its pileus. This macrofungi is small genus of the family of Boletaceae and has been reported all over the world. However, there is scarce information regarding the distribution of *Strobilomyces* in Indonesia. To date, only 3 reports were found regarding *Strobilomyces*, in 1951, 1960, and 2016 from Cibodas Botanical Garden (West Java) and Anai Valley (West Sumatra), respectively. Therefore, this study aimed to inventory, describe, and provide the documentation of the distribution of *Strobilomyces* from other regions in Indonesia. The research was conducted in 2018 at Bukit Peramun, Belitong Island. The identification results based on macroscopic characters indicate that there is one specimen of *Strobilomyces* sect. *Strobilomyces* which has different characters from the 3 previous species that have been previously reported in Indonesia. In addition, the specimen from this study has the potential to become a new reported species from Indonesia. The molecular approach and microscopic observational data is necessary to confirm the taxonomic position of the certain macrofungi in future study. The information from this study contribute to the notes of *Strobilomyces* in Indonesia.

Keywords: inventory; macrofungi; *Strobilomyces*; Indonesia

INTISARI

Strobilomyces merupakan kelompok boletoid yang unik karena memiliki sisik pada bagian atas tudungnya. Jamur ini merupakan genus kecil dari famili Boletaceae dan telah dilaporkan dari berbagai tempat di seluruh dunia. Namun informasi mengenai distribusi *Strobilomyces* di Indonesia masih sangat sedikit. Hanya ditemukan 3 laporan mengenai *Strobilomyces* hingga saat ini yakni pada tahun 1951, 1960 dan 2016 dari Kebun Raya Cibodas (Jawa Barat) dan Lembah Anai (Sumatera Barat) secara berurutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, membuat deskripsi, dan mendokumentasikan keberadaan *Strobilomyces* dari daerah lain di Indonesia. Penelitian dilakukan pada tahun 2018 di Bukit Peramun Pulau Belitong. Hasil identifikasi berdasarkan karakter makroskopik menunjukkan bahwa terdapat satu jenis *Strobilomyces* sect. *Strobilomyces* yang memiliki karakter berbeda dengan 3 jenis yang telah dilaporkan sebelumnya pada penelitian ini dan berpotensi menjadi spesies baru dari Indonesia. Pendekatan molekuler yang dilengkapi dengan data observasi mikroskopik perlu dilakukan untuk mengkonfirmasi posisi taksonomi dari jamur yang ditemukan pada penelitian selanjutnya. Informasi dari penelitian ini menambah catatan *Strobilomyces* di Indonesia.

Kata kunci: inventarisasi; jamur; *Strobilomyces*; Indonesia

PENDAHULUAN

Jamur merupakan organisme yang mudah ditemukan mulai dari hutan alami (Putra *et al.*, 2017) hingga kawasan wisata (Putra *et al.*, 2018) karena sifatnya yang kosmopolitan. Namun, upaya pencatatan diversitas fungi makroskopis (jamur) di Indonesia masih perlu dilakukan dengan lebih baik dengan ekspansi ke wilayah-wilayah yang belum memiliki informasi keberadaan jamur. Data mengenai status keanekaragaman hayati (Kehati) fungi Indonesia menunjukkan bahwa hingga saat ini

baru teridentifikasi sejumlah 2273 jenis fungi (makro dan mikro) di Indonesia, dari total estimasi 1.5 juta jenis fungi yang ada di dunia (LIPI 2019). Salah satu jamur yang belum memiliki catatan yang lengkap di Indonesia adalah *Strobilomyces*.

Strobilomyces merupakan kelompok *Boletaceae* yang memiliki persebaran luas di seluruh dunia dan telah seringkali dilaporkan dari berbagai benua kecuali dari Amerika Selatan (Sato *et al.*, 2017; Han *et al.*, 2018). Semua spesies dari genus *Strobilomyces*

diketahui merupakan mikobion pembentuk ektomikoriza dengan berbagai tanaman kehutanan seperti *Casuarinaceae*, *Dipterocarpaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Myrtaceae*, *Pinaceae* dan terdistribusi mulai daerah subtropis hingga tropis (Sato *et al.*, 2017; Han *et al.*, 2018). Genus ini memiliki keragaman spesies yang tinggi terutama di kawasan tropis sebagai akibat beragamnya jenis tumbuhan inangnya, terutama di wilayah Asia (Sato *et al.*, 2017).

Satu-satunya laporan komprehensif mengenai *Strobilomyces* di Indonesia disediakan oleh Boedjin (1950; 1960) dengan informasi keberadaan 4 genus dan 6 spesies, dengan keberadaan 2 spesies *Strobilomyces* yang hanya berdasarkan hasil observasi di Jawa Barat. Setelah lebih dari 60 tahun kemudian, hanya Noverita *et al.* (2016) yang melaporkan distribusi *Strobilomyces* selain dari Pulau Jawa, yakni dari Sumatera Barat. Namun laporan tersebut tidak dilengkapi dengan dokumentasi dan deskripsi tubuh buah jamur. Selain itu, tidak ditemukan adanya laporan lainnya dari jamur ini di wilayah lain di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan informasi mengenai keberadaan *Strobilomyces* di Pulau Belitung sebagai catatan tambahan informasi Kehati fungi di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kawasan Bukit Peramun, Kabupaten Belitung, Pulau Belitung, Propinsi Kepulauan Bangka-Belitung pada Bulan Agustus tahun 2018. Eksplorasi jamur dilakukan dengan *opportunistic samplid method* mengacu pada O'Dell *et al.* (2004) dan difokuskan ke tubuh buah *Strobilomyces*. Tubuh buah jamur didokumentasikan dengan lengkap *in situ*, kemudian pertelaan dibuat dengan menggunakan berbagai karakter makroskopik merujuk pada penjelasan Putra *et al.* (2018) dan Putra (2021). Karakter identifikasi makroskopik meliputi: cara tumbuh, bentuk tubuh buah, warna *cap*, *hygrophanous*, warna *cap* ketika tubuh buah muda dan tua, diameter *cap*, bentuk atas dan bawah pada *cap*, permukaan *cap*, tepian *cap*,

margin pada *cap*, tingkat kebasahan, tipe *himenofor* (lamela, pori, gerigi, gleba) meliputi: cara menempel pada *stipe*, panjang, jarak antar baris, dan *margin*. Karakter lain yang diobservasi adalah bentuk *stipe*, warna *stipe* (ketika muda dan tua), diameter dan panjang *stipe*, permukaan *stipe*, posisi penempelan pada *cap*, tipe penempelan *stipe* pada substrat, penampang *stipe*, *partial veil* dan *universal veil*, tekstur tubuh buah, bau, dan rasa. Pertelaan yang diperoleh kemudian divalidasi hingga ke level genus atau spesies (jika memungkinkan) dengan menggunakan berbagai referensi identifikasi diantaranya Boedjin (1951; 1960), Largent (1973), Arora (1986), Rokuya *et al.* (2011), dan Han *et al.* (2020). Posisi taksonomi dan identitas terbaru dari jamur yang ditemukan mengikuti ketentuan dari *indexfungorum*. Informasi mengenai distribusi dan potensi pemanfaatan jamur dilakukan melalui studi literatur dari berbagai referensi terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

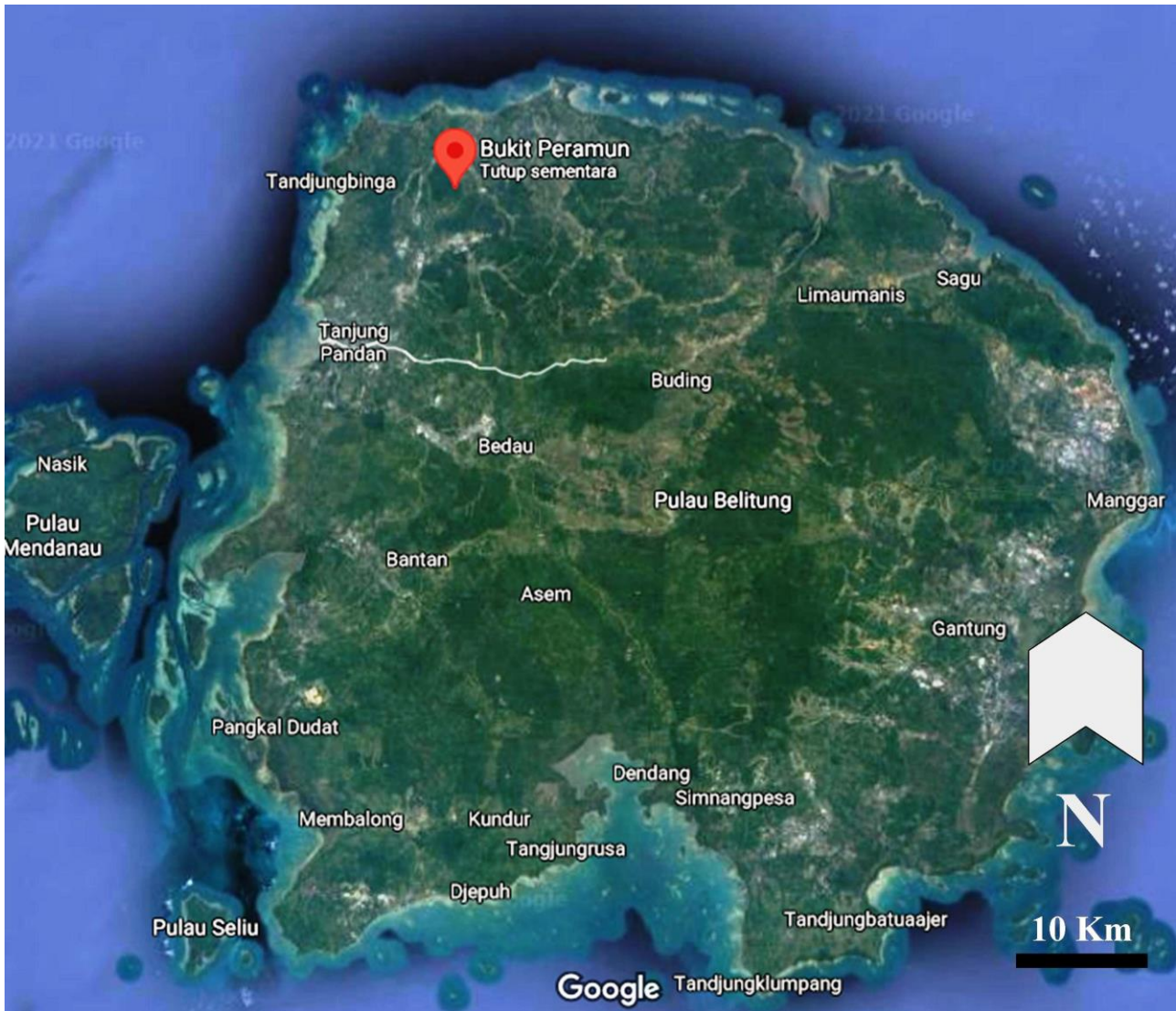
Hasil karakterisasi dan identifikasi dengan pendekatan ciri makroskopik mengonfirmasi sampel yang ditemukan di lokasi penelitian sebagai *Strobilomyces* sect. *Strobilomyces*. Berdasarkan informasi dari *indexfungorum*, posisi taksonomi jamur ini adalah Boletaceae, Boletales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi. Hingga saat ini tercatat sebanyak 76 spesies dan subspecies, dari *Strobilomyces* di seluruh dunia (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>, diakses pada 06 Mei 2021).

Deskripsi *Strobilomyces* sect. *Strobilomyces*

Tubuh buah jamur tumbuh soliter di dekat sistem perakaran tumbuhan (Gambar 2A). Jamur ini memiliki tubuh buah yang terdiri atas tudung (*cap*, bagian bawah tudung berpori, dan memiliki tangkai (*stipe*). Tudung berbentuk *convex* (mangkuk terbalik), permukaan dengan sisik halus menyerupai debu kasar yang merupakan sisaan perkembangan membran *universal veil* (Gambar 2B). Sisik halus tersebut memiliki ukuran yang beragam dan tersebar

pada seluruh bagian tudung dengan jarak tertentu. Tudung berwarna krem dengan warna sisik coklat abu-abu. Tepian tudung dan margin rata. Himenofor jamur ini berupa pori yang berwarna putih hingga krem dengan tipe perlekatan yang *detachable* (Gambar 3C). Tangkai berbentuk silindris dan memanjang

dengan ukuran seragam dari tudung ke arah basal. Tangkai memiliki warna dan pola sisik yang sama dengan bagian atas pileus, interior semi padat, dan menempel ke tudung pada posisi tengah. Tekstur tubuh buah berdaging tanpa bau yang khas.



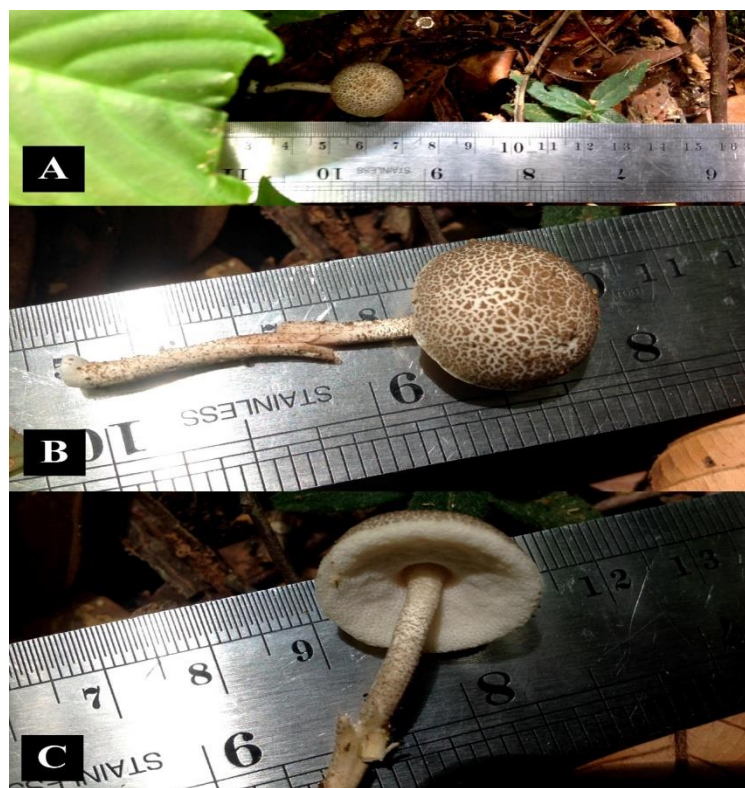
Gambar 1. Lokasi penelitian *Strobilomyces* di Bukit Peramun, Pulau Belitung.
 Sumber: gambar diolah dari Googlemaps

Genus *Strobilomyces* (Boletaceae, Boletales) merupakan kelompok jamur kompleks dengan karakter tubuh buah berdaging dan berpori dengan permukaan pileus yang kasar (Han *et al.*, 2017). Genus ini banyak dilaporkan dari daerah tropis, terutama Asia seperti China dan India (Gelardi *et al.*, 2013; Kour *et al.*, 2013; Han *et al.*, 2020).

Hingga saat ini diketahui terdapat 2 spesies *Strobilomyces* yang dilaporkan berada di Indonesia, yakni *S. nigricans* dan *S. polypyramis* (Boedjin 1951; 1960). Spesimen yang ditemukan pada penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda dari jenis-jenis tersebut. *Strobilomyces* pada penelitian ini dibedakan dari *S. nigricans* berdasarkan

perbedaan warna tubuh buah dan bentuk sisik dengan *S. polypyramis*. Selain itu, spesimen yang ditemukan tidak memiliki kedekatan karakteristik morfologi dengan *Strobilomyces* yang dilaporkan dari beberapa kawasan Asia yang dipublikasikan oleh beberapa peneliti sebelumnya (Gelardi *et al.*, 2013; Kour *et al.*, 2013; Han *et al.*, 2020). Oleh karena itu, spesimen yang diobservasi pada penelitian ini tidak bisa diidentifikasi hingga ke level spesies dan ditempatkan pada posisi *Strobilomyces*

sect. *Strobilomyces* secara temporer. Han *et al.* (2020) mengklasifikasikan *Strobilomyces* ke dalam 2 kelompok umum yaitu: *Strobilomyces* sect. *Strobilomyces* dan *Strobilomyces* sect. *Echinati*. Identifikasi lebih lanjut dengan data molekuler dan konstruksi filogenetik merupakan salah satu pendekatan yang diperlukan untuk mengatasi keterbatasan dan kompleksitas karakter morfologi *Strobilomyces* di kawasan Asia (Han *et al.*, 2020).



Gambar 2. A. Tubuh buah jamur yang soliter; B. Permukaan atas pileus dengan sisik; dan C. Himenofor berbentuk pori

KESIMPULAN

Penelitian ini mengkonfirmasi keberadaan dan distribusi *Strobilomyces* yang merupakan catatan tambahan di Indonesia. Jamur yang ditemukan memiliki karakteristik yang berbeda dengan jenis yang telah dilaporkan sebelumnya. Observasi lebih lanjut dengan menggunakan pendekatan karakter mikroskopik dan molekuler diperlukan untuk menelaah lebih lanjut posisi taksonomi dari jamur yang ditemukan hingga ke level spesies.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Departemen Biologi IPB, Pengelola Bukit Peramun, dan Komunitas Pemburu Jamur Indonesia yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, D. 1986. *Mushrooms Demystified*. USA: Teen Speed Press.
Boedijn, KB. 1951. Some mycological notes. *Sydowia*. vol. 5(3-6): 211-229.
Boedijn, KB. 1960. The *Strobilomycetaceae* of Indonesia. *Persoonia*. vol. 1: 315-318.

- Gelardi, M., Vizzini, A., Ercole, E., Voyron, S., Wu, G., & Liu, X.-Z. 2012. *Strobilomyces echinocephalus* sp. nov. (Boletales) from south-western China, and a key to the genus *Strobilomyces* worldwide. *Mycological Progress*. vol. 12(3): 575–588. <https://doi.org/10.1007/s11557-012-0865-3>.
- Han, L. H., Feng, B., Wu, G., Halling, R. E., Buyck, B., Yorou, N. S., Yang, Z. L. 2017. African origin and global distribution patterns: Evidence inferred from phylogenetic and biogeographical analyses of ectomycorrhizal fungal genus *Strobilomyces*. *Journal of Biogeography*. vol 45(1): 201–212. <https://doi.org/10.1111/jbi.13094>.
- Han, L. H., Wu, G., Horak, E., Halling, R. E., Xu, J., Ndolo, E. S. T., ... Yang, Z. L. 2020. Phylogeny and species delimitation of *Strobilomyces* (Boletaceae), with an emphasis on the Asian species. *Persoonia-Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*. vol. 44(1): 113–139. <https://doi.org/10.3767/persoonia.2020.44.05>.
- Kour, H., Kumar S, Sharma YP. 2013. Two species of *Strobilomyces* from Jammu and Kashmir, India. *Mycosphere*. vol. 4(5): 1006–1013. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/4/5/14>.
- Largent, D.L. 1973. *How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic Features*. Eureka (USA): Mad River Press.
- 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.
- Noverita, N., Sinaga, E. & Setia, T.M. 2017. Jamur di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai dan Cagar Alam Batang Palupuh Sumatera. *Jurnal Mikologi Indonesia*. vol. 1(1): 15–27. <https://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.
- 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*. vol. 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*. vol. 11(2): 133–150. <http://dx.doi.org/10.15408/kauniah.v11i2.6729>.
- Rokuya, I., Yoshio, O., Tsugia, H. 2011. *Fungi of Japan*. Japan: Yama-Kei Publishers.
- Sato, H., Tanabe, A.S. & Toju, H. 2016. Host shifts enhance diversification of ectomycorrhizal fungi: diversification rate analysis of the ectomycorrhizal fungal genera *Strobilomyces* and *Afroboletus* with an 80-gene phylogeny. *New Phytologist*. vol. 214(1): 443–454. <https://doi.org/10.1111/nph.14368>.