



FLORIBUNDA
Jurnal Sistematika Tumbuhan

DOI : 10.55981/floribunda.2024.7017

P-ISSN : 0215 - 4706

E-ISSN : 2460 - 6944

TREN TAKSA PADA LAYANAN IDENTIFIKASI TUMBUHAN DAN JAMUR MAKROSKOPIS DI HERBARIUM BOGORIENSE, BRIN, DALAM RENTANG LIMA TAHUN (2018-2022)

Wahyudi Santoso

Herbarium Bogoriense, Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Badan Riset dan Inovasi Nasional.
Kawasan Sains dan Teknologi Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor, Indonesia 16911.
E-mail: wahyugbr@gmail.com

ABSTRACT

Wahyudi Santoso 2024. Taxa Trends in Plant and Macroscopic Fungi Identification Services at the Herbarium Bogoriense, BRIN, Over a Five-Year Period (2018-2022). *Floribunda* 7(5): 211 – 217 — The plant identification service is offered by Herbarium Bogoriense, under the Directorate of Scientific Collection Management, National Research and Innovation Agency. This service provides plant identification up to the family, genus, and species levels. The demand for plant identification, taxonomic research, and related studies has been increasing in line with the growing number of plant research projects. This research was conducted because no studies on plant identification services have been carried out since 2012. The objective of this research is to identify trends and gaps in plant identification services before, during, and after the COVID-19 pandemic. The study used data from 2018-2022, focusing on the number of requests and specimens, as well as the most frequently identified taxa at the family, genus, and species levels. The results show that requests for plant identification services fluctuated between 2018 and 2022. The decrease in requests was influenced by the sudden outbreak of the COVID-19 pandemic and an increase in service fees. Additionally, the results of plant identification services at the family, genus, and species levels showed variation in the most frequently identified taxa. There is a dynamic shift in the composition of families, genera, and species identified in this research compared to previous studies. Eight families, six genera, and three species consistently appeared as the most identified taxa in both this and earlier research.

Keywords: COVID-19, family, Herbarium Bogoriense, plant identification service, species, specimens

Wahyudi Santoso 2024. Tren Taksa pada Layanan Identifikasi Tumbuhan dan Jamur Makroskopis di Herbarium Bogoriense, BRIN, dalam Rentang Lima Tahun (2018-2022). *Floribunda* 7(5): 211 – 217 — Jasa identifikasi tumbuhan merupakan salah satu layanan yang disediakan oleh Herbarium Bogoriense, Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Layanan ini menawarkan identifikasi tumbuhan hingga tingkat suku, marga, dan jenis. Kebutuhan akan identifikasi tumbuhan, penelitian taksonomi, serta penelitian terkait lainnya semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penelitian tentang tumbuhan. Penelitian ini dilakukan karena belum ada penelitian terkait layanan identifikasi tumbuhan sejak tahun 2012. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tren dan kesenjangan layanan identifikasi tumbuhan sebelum, selama, dan setelah pandemi COVID-19. Penelitian ini menggunakan data dari tahun 2018-2022, dengan fokus pada jumlah permohonan, spesimen, serta taksa yang paling sering diidentifikasi pada tingkat suku, marga, dan jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah permohonan jasa identifikasi tumbuhan berfluktuasi selama periode 2018-2022. Penurunan permohonan dipengaruhi oleh pandemi COVID-19 yang muncul secara tiba-tiba, serta kenaikan tarif layanan. Selain itu, taksa yang paling banyak diidentifikasi pada tingkat suku, marga, dan jenis mengalami perubahan. Terdapat dinamika dalam komposisi suku, marga, dan jenis yang diidentifikasi dalam riset ini dibandingkan dengan riset sebelumnya. Delapan suku, enam marga, dan tiga jenis yang paling sering diidentifikasi dalam penelitian ini juga konsisten muncul pada riset sebelumnya.

Kata kunci: COVID-19, Herbarium Bogoriense, jasa identifikasi tumbuhan, jenis, spesimen, suku

PENDAHULUAN

Herbarium Bogoriense didirikan pada tahun 1841 (Girmansyah dkk., 2018). Herbarium yang awalnya berlokasi di kota Bogor ini sekarang telah berpindah ke Kompleks Sains dan Teknologi (KST) Soekarno, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong, Kabupaten Bogor. Herbarium Bogoriense memiliki koleksi spesimen tumbuhan sebanyak 928.871 nomor, yang menjadi referensi koleksi yang terdiri dari: Dikotil (621.661), Monokotil (101.436), Gimnospermae (5.393), Tumbuhan paku (70.604), Alga (1.511), Lumut daun (19.496), Lumut hati (16.870), Lumut kerak (6.920), Jamur (20.571), koleksi basah (38.032), koleksi buah dan biji kering (Karpologi) (6.677), koleksi kayu kering (Xylarium) (1.068), serta koleksi fosil (belum diketahui jumlahnya) (Girmansyah dkk., 2018). Menurut Girmansyah dkk. (2018), fungsi sebuah herbarium harus mencakup pelayanan publik, penyusunan pangkalan data keanekaragaman flora di wilayah kerjanya, serta serangkaian kegiatan penelitian yang bertujuan mengungkap status keanekaragaman, kekerabatan, persebaran, habitus, ekologi, dan potensi tumbuhan tersebut.

Selain sebagai referensi nasional untuk keanekaragaman hayati tumbuhan di Indonesia, Herbarium Bogoriense juga menyediakan jasa identifikasi tumbuhan. Layanan ini mencakup identifikasi tumbuhan hingga tingkat suku, marga, dan jenis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sumadijaya (2012), diketahui bahwa selama enam tahun (2005-2010) terdapat 15.779 spesimen dari 4.158 permohonan. Secara keseluruhan, 3.783 spesimen berhasil diidentifikasi, yang terdiri dari 1.377 marga dan 314 suku. Sepuluh suku terbanyak berdasarkan spesimen yang diidentifikasi adalah Euphorbiaceae (943), diikuti oleh Fabaceae (797), Moraceae digabung dengan Cecropiaceae (736), Rubiaceae (593), Zingiberaceae digabung dengan Costaceae (588), Myrtaceae (521), Poaceae (502), Asteraceae (491), Dipterocarpaceae (359), dan Lauraceae (358).

Sepuluh marga terbanyak yang teridentifikasi adalah *Ficus* (514), *Syzygium* (341), *Shorea* (264), *Piper* (261), *Curcuma* (199), *Garcinia* (172), *Zingiber* (148), *Artocarpus* (143), *Litsea* (130), dan *Aglaia* (110). Sepuluh jenis terbanyak adalah *Piper betle* (132), *Zingiber officinale* (84), *Phaleria macrocarpa* (74), *Alpinia galanga* (72), dan *Curcuma zanthorrhiza* (69), di mana *C. zanthorrhiza* diperlakukan sebagai sinonim (Newman dkk., 2004), *Shorea selanica* (66), *Aloe barbadensis* (65), *Psidium guajava* (57), *Hibiscus sabdariffa* (54), dan *Syzygium polyanthum* (54). Penelitian ini berhasil mengidentifikasi suku, marga, dan jenis terbanyak yang berguna untuk strategi perekrutan sumber

daya manusia baru.

Pada awal tahun 2020, seluruh dunia, termasuk Indonesia, mengalami pandemi COVID-19. Virus Corona 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut virus corona 2 (SARS-CoV-2), yang berdampak pada masyarakat. Pandemi ini juga memengaruhi layanan jasa identifikasi tumbuhan di Herbarium Bogoriense, BRIN. Selain itu pada tahun 2021 terjadi penyesuaian tarif jasa identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tren taksa yang sering diidentifikasi serta seberapa besar pengaruh pandemi COVID-19 dan penyesuaian tarif jasa identifikasi terhadap layanan identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis di Herbarium Bogoriense.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2023 di Herbarium Bogoriense, Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, BRIN. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pengumpulan dan penghitungan seluruh data digital yang tersedia dari tahun 2018 hingga 2022. Analisis data dilakukan dengan cara memasukkan data pada Microsoft Excel berdasarkan dari surat hasil identifikasi tumbuhan berupa dokumen PDF. Langkah selanjutnya adalah standarisasi tata nama untuk memudahkan penyortiran analisa data. Evaluasi data dilakukan dengan menghapus data jika ada yang berganda. Langkah berikutnya adalah pengurutan data berdasarkan alfabet yang terdiri dari nama ilmiah (suku dan jenis) dalam jangka waktu per tahun. Setiap tahun, data paling banyak diurutkan per taksa yang sering diidentifikasi, dengan urutan dari jumlah terbanyak ke jumlah paling sedikit. Langkah terakhir adalah membuat histogram untuk mengetahui perbandingan jumlah suku, marga dan jenis terbanyak per tahun.

Identifikasi spesimen tumbuhan dan jamur makroskopik dilakukan oleh para ahli, baik taksonomi maupun parataksonomi dengan menggunakan referensi koleksi kering di Herbarium Bogoriense. Hasil identifikasi berupa nama ilmiah tumbuhan tersebut kemudian divalidasi oleh peneliti taksonomi. Portal daring utama untuk validasi yang dapat diacu yaitu *Plants of The World Online* (POWO) 2024 dan *Index Fungorum* (2024). Nama tersebut kemudian dibuatkan surat hasil identifikasi dengan format PDF pada tingkat suku dan jenis atau bahkan tingkat infra jenis tergantung dari kelengkapan sampel spesimen misalnya adanya bunga dan buah yang dapat memudahkan dalam mengidentifikasi spesimen tumbuhan dan jamur makroskopik. Ada beberapa spesimen yang teridentifikasi hanya sampai

tingkat marga atau suku dan ada juga yang tidak teridentifikasi sama sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jasa identifikasi tumbuhan berdasarkan jumlah permohonan dan spesimen

Penelitian ini mencatat 10.192 spesimen dari 5.473 permohonan dari rentang waktu 5 tahun (2018-2022), seperti yang terlihat pada Gambar 1. Warna biru merupakan jumlah permohonan, sedangkan warna hijau merupakan jumlah spesimen pada tahun tertentu. Jumlah spesimen lebih besar daripada jumlah permohonan karena setiap surat permohonan bisa berisi satu atau lebih spesimen yang diidentifikasi. Permintaan jasa identifikasi mengalami fluktuasi pada jumlah permohonan dan jumlah spesimen dari rentang waktu 2018-2022 (Gambar 1). Pada tahun 2018 jumlah permohonan sebesar 1.542 dengan jumlah spesimen 3.752 yang kemudian mengalami penurunan pada tahun 2019 dengan jumlah 1.456 permohonan dengan 2.923 spesimen. Penurunan ini tidak terlalu signifikan yaitu sebanyak 86 permohonan. Kemudian angka ini terus menurun hingga 862 permohonan dengan 1.147 spesimen pada tahun 2020, selanjutnya di tahun 2021 mengalami kenaikan menjadi 988 permohonan dengan jumlah spesimen 1.450. Pada tahun berikutnya, 2022, terjadi penurunan kembali dengan jumlah permohonan 625 dan jumlah spesimen menjadi 920. Dibandingkan tahun sebelumnya, tahun 2020, angka layanan jasa identifikasi mengalami penurunan yang sangat signifikan yaitu 594 permohonan (40,7%) dengan 1.176 spesimen (60,7%). Hal ini dikarenakan di

tahun 2020 merupakan tahun saat munculnya wabah COVID-19. Berbagai negara melakukan kebijakan *lockdown* (yang dalam bahasa resmi hukum Indonesia karantina kewilayahan) (Mahfud Md dalam Yunita, 2020) untuk membatasi penyebaran virus ini secara total. Berdasarkan riset Nielsen (2020) yang bertajuk “Race Against the Virus, Indonesian Consumer Response towards COVID-19” mengungkapkan bahwa sebanyak 50% konsumen Indonesia mulai mengurangi hiburan di luar rumah. Selain itu, kegiatan riset dan inovasi mengalami disrupsi jika dibandingkan dengan sebelum pandemi (Brodjonegoro dalam Firdaus, 2021).

Pengurangan aktivitas riset mengakibatkan turunnya jumlah permohonan dan jumlah spesimen jasa identifikasi tumbuhan yang diterima. Sejak tahun 2020 hingga tahun 2021 terjadi kenaikan jumlah permohonan dari 862 permohonan menjadi 988 permohonan (14,6%) begitu juga dengan jumlah spesimen dari 1.147 menjadi 1.450 (26,4%). Namun, pada tahun 2022, permohonan layanan jasa identifikasi mengalami penurunan kembali. Tercatat sebanyak 920 spesimen tumbuhan (36,5%) dari 625 permohonan (36,7%) yang masuk pada tahun 2022. Hal ini terjadi selain karena pengaruh pandemi COVID-19, juga karena adanya penyesuaian kenaikan tarif jasa identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis. Persentasi penurunan jumlah permohonan dan jumlah spesimen lebih besar pada saat terjadi Pandemi COVID-19 (2019-2020) sebesar 40,7% (permohonan) dan 60,7% (spesimen) dibandingkan saat adanya kenaikan tarif jasa identifikasi tumbuhan (2021-2022) sebesar 36,7% (permohonan) dan 36,5% (spesimen).



Gambar 1. Perbandingan jumlah permohonan dengan jumlah spesimen jasa identifikasi tumbuhan tahun 2005-2010 (Sumadijaya, 2012) dengan tahun 2018-2022. Kotak yang diarsir menunjukkan bahwa belum dilakukan pengolahan data jasa identifikasi tumbuhan pada tahun 2011-2017

Pada Gambar 1, terlihat grafik yang menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan informasi dari tahun 2011 hingga tahun 2017. Sesungguhnya, data 2011-2017 telah tersedia namun belum dapat ditunjukkan karena keterbatasan sumber daya (waktu dan tenaga). Namun hal ini membuka potensi penelitian lanjutan untuk melihat tren terkait jasa identifikasi tumbuhan selama 18 tahun (2005-2022).

Jasa identifikasi tumbuhan berdasarkan suku dan jenis

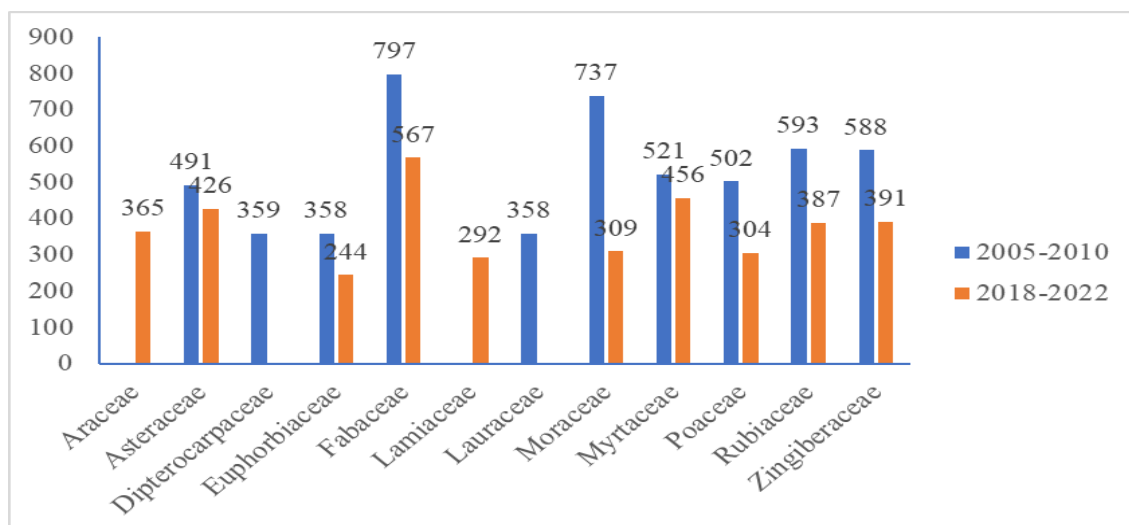
Selama lima tahun (2018-2022), terdapat 281 suku dan 2.204 jenis tumbuhan yang teridentifikasi. Dinamika jumlah spesimen terjadi setiap tahun sebagai berikut: pada tahun 2018, teridentifikasi 231 suku dan 1.280 jenis; tahun 2019, 187 suku dan 937 jenis; tahun 2020, 119 suku dan 427 jenis; tahun 2021, 133 suku dan 520 jenis; dan tahun 2022, 126 suku dan 431 jenis. Dari jumlah tersebut, diambil sepuluh peringkat suku, marga, dan jenis dengan jumlah spesimen terbanyak hasil dari layanan identifikasi tumbuhan. Berdasarkan urutan terbanyak hasil identifikasi, sepuluh suku dengan jumlah spesimen terbanyak adalah Fabaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Zingiberaceae, Rubiaceae, Araceae, Moraceae, Poaceae, Lamiaceae, dan Euphorbiaceae, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Suku-suku tersebut memiliki berbagai potensi, sehingga banyak digunakan dalam riset dan penelitian.

Suku Fabaceae merupakan salah satu kelompok tumbuhan yang paling penting, karena dimanfaatkan oleh manusia, seperti kacang-kacangan yang digunakan sebagai tanaman pangan dan pupuk hijau. Tumbuhan ini juga digunakan untuk mensintesis berbagai produk alami, termasuk perisa, racun, pewarna, dan memiliki peran penting

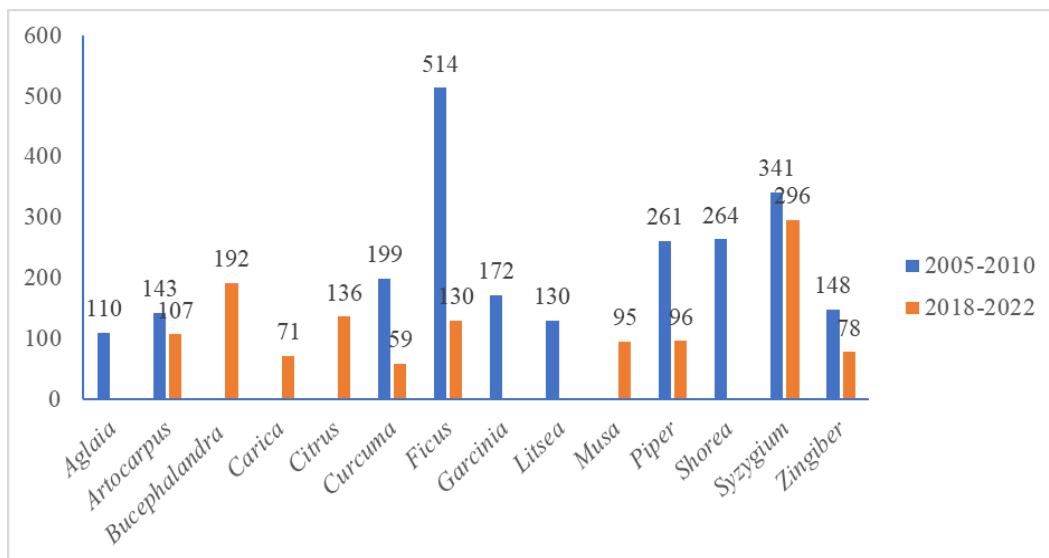
dalam bidang medis (Ahmad dkk. 2016). Sebagai contoh, *Vigna radiata* (kacang hijau) yang terfermentasi oleh *Rhizopus oligosporus* digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan perisa dengan aroma daging, berperan sebagai sumber asam-asam amino (Agustine dkk. 2009). Racun alami yang terdapat pada kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dikenal sebagai fitohemagglutinin (phytohaemagglutinin), yang termasuk dalam golongan lektin (Badan POM, 2006). *Indigofera*, salah satu jenis dari suku Fabaceae, dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami untuk pewarnaan kain batik, yang memiliki prospek masa depan yang cerah (Haryanto dkk. 2015). *Senna tora*, baik daun maupun bijinya, digunakan sebagai obat untuk kurap, penyakit kulit, dan asma (Rahman dkk. 2014).

Myrtaceae adalah salah satu suku pohon buah komersial terkemuka di dunia. Dari 121 marga yang termasuk dalam suku ini, marga *Syzygium*, *Eugenia*, dan *Campomanesia* terdiri dari berbagai macam jenis buah dengan potensi besar untuk dieksplorasi secara ekonomi. Selain itu, buah-buahan dari suku ini memiliki nilai gizi yang sangat baik dan dianggap sebagai sumber fitokimia, seperti senyawa fenolik, karotenoid, dan senyawa volatil (de Paulo Farias dkk. 2020).

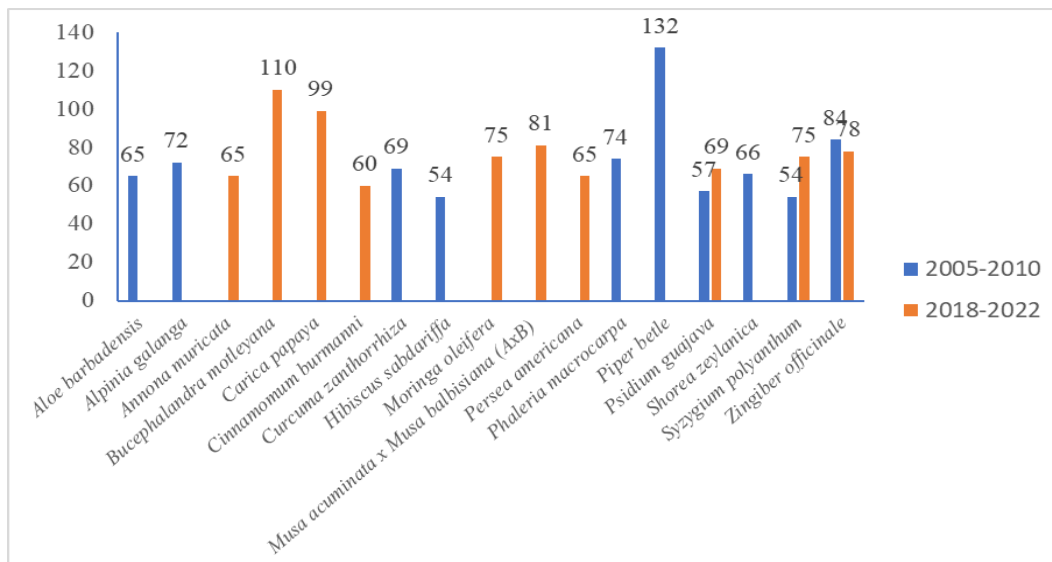
Suku Zingiberaceae juga dikenal sebagai sumber yang kaya akan berbagai fitokimia bioaktif. Anggota penting dari suku ini meliputi jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma longa*), jahe Jawa (*Curcuma zanthorrhiza*), dan jahe Thailand (*Alpinia galanga*) (Alolga dkk. 2022). Sejumlah studi telah menyelidiki sifat antimalaria dari beberapa tumbuhan sebagai sumber potensial agen antimalaria baru. Sebagai contoh, beberapa jenis tumbuhan dalam suku Asteraceae dan Rubiaceae telah dilaporkan sebagai sumber yang sangat baik dari agen antimalaria (Bero dkk. 2009).



Gambar 2. Perbandingan jumlah suku terbanyak antara tahun (2005-2010) dengan tahun (2018-2022).



Gambar 3. Perbandingan jumlah marga terbanyak antara tahun (2005-2010) dengan tahun (2018-2022).



Gambar 4. Perbandingan jumlah jenis terbanyak antara tahun (2005-2010) dengan tahun (2018-2022).

Berdasarkan Gambar 2, 3, dan 4 terlihat adanya dinamika komposisi suku, marga, dan jenis tumbuhan yang paling banyak diidentifikasi melalui layanan jasa identifikasi tumbuhan. Terdapat delapan suku yang konsisten muncul yaitu Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Moraceae, Myrtaceae, Poaceae, Rubiaceae, dan Zingiberaceae. Selain itu terdapat dua suku yang masuk pada riset ini tetapi tidak ada pada riset sebelumnya (Sumadijaya, 2012) yaitu Araceae dan Lamiaceae. Sebaliknya, terdapat dua suku yang ada pada riset sebelumnya tetapi tidak ditemukan dalam penelitian ini yaitu Dipterocarpaceae dan Lauraceae. Pada tingkat marga terdapat enam marga yang konsisten muncul yaitu *Artocarpus*, *Curcuma*, *Ficus*, *Piper*, *Syzygium*, dan *Zingiber*.

Empat marga baru yang muncul dalam penelitian ini, tetapi tidak ada pada penelitian sebelumnya, adalah *Bucephalandra*, *Carica*, *Citrus*, dan *Musa*. Sebaliknya, empat marga yang ada pada penelitian sebelumnya, tetapi tidak muncul dalam penelitian ini, adalah *Aglaia*, *Garcinia*, *Litsea*, dan *Shorea*. Pada tingkat jenis, tiga jenis yang konsisten muncul adalah *Psidium guajava*, *Syzygium polyanthum*, dan *Zingiber officinale*. Terdapat tujuh jenis baru dalam penelitian ini, yaitu *Annona muricata*, *Bucephalandra motleyana*, *Carica papaya*, *Cinnamomum burmanni*, *Moringa oleifera*, *Musa acuminata x Musa balbisiana* (AxB), dan *Persea americana*. Di sisi lain, tujuh jenis yang ada pada penelitian sebelumnya, tetapi tidak ditemukan dalam penelitian ini, adalah *Aloe*

barbadense, *Alpinia galanga*, *Curcuma zanthorrhiza*, *Hibiscus sabdariffa*, *Phaleria macrocarpa*, *Piper betle*, dan *Shorea selanica*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil dari jasa identifikasi tumbuhan pada tingkat suku, marga dan jenis dengan jumlah terbanyak dapat berubah dari satu periode ke periode lainnya.

Pada ketiga gambar tersebut menunjukkan pola bahwa proporsi kemiripan (taksa) terbanyak dari hasil jasa identifikasi tumbuhan paling besar berada pada tingkat suku, diikuti pada tingkat marga dan yang paling kecil adalah pada tingkat jenis. Taksa yang sering muncul pada tingkat suku, marga dan jenis menunjukkan taksa yang sering diidentifikasi oleh pemohon. Hal ini mengindikasikan bahwa sebaiknya lembaga memiliki ahli yang spesifik pada taksa tersebut. Sehingga riset ini berguna sebagai model perencanaan dan perekrutan sumber daya manusia pada lembaga tersebut. Riset ini berguna sebagai model perencanaan dan perekrutan sumber daya manusia pada lembaga tersebut.

KESIMPULAN

Permohonan jasa identifikasi mengalami fluktuasi selama lima tahun, dari 2018 hingga 2022. Penurunan jumlah permohonan dan spesimen terjadi akibat pengaruh pandemi COVID-19 yang berlangsung dari tahun 2019 hingga 2023. Selain itu, kenaikan tarif jasa identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis juga berpengaruh terhadap jumlah permohonan dan jumlah spesimen pada layanan ini. Selama periode lima tahun tersebut, tercatat 10.192 spesimen dari 5.473 permohonan. Riset ini mengidentifikasi delapan suku, enam marga, dan tiga jenis tumbuhan yang konsisten muncul dari hasil jasa identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis pada riset sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ratih Damayanti, Direktur Pengelolaan Koleksi Ilmiah - BRIN, atas izin untuk menggunakan data koleksi Herbarium Bogoriense. Juga kepada Robiah Al Adawiyah yang telah membantu memasukkan data untuk tahun 2019. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Alex Sumadijaya, Peneliti Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi - BRIN atas masukan, diskusi dan kritik positifnya yang sangat berharga terhadap penelitian ini; kepada segenap teknisi Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah - BRIN (bidang botani) dan segenap Peneliti Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi - BRIN yang terlibat dalam layanan jasa identifikasi tumbuhan dan jamur makroskopis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., Anwar, F., & Hira, S. 2016. Review on medicinal importance of Fabaceae family. *Pharmacologyonline*, 3, 151-157.
- Alolga, R. N., Wang, F., Zhang, X., Li, J., Tran, L. S. P., & Yin, X. 2022. Bioactive compounds from the Zingiberaceae family with known antioxidant activities for possible therapeutic uses. *Antioxidants*, 11, 1281.
- Badan POM. 2024. Racun Alami pada Tanaman Pangan. <https://www.pom.go.id/berita/racun-alami-pada-tanaman-pangan>. Diakses 2 September 2024.
- Bero, J., Frédérick, M., & Quetin-Leclercq, J. 2009. Antimalarial compounds isolated from plants used in traditional medicine. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61(11), 1401-1433.
- De Paulo Farias, D., Neri-Numa, I. A., de Araujo, F. F., & Pastore, G. M. 2020. A critical review of some fruit trees from the Myrtaceae family as promising sources for food applications with functional claims. *Food chemistry*, 306, 125630.
- Firdaus, H. 2021. Pandemi Mendisrupsi Riset Sains, Hasil Penelitian Didorong Cepat Berdampak. <https://www.kompas.id/baca/ilmu-pengetahuan-teknologi/2021/03/04/pandemi-mendisrupsi-riset-sains-hasil-penelitian-didorong-cepat-berdampak>. Diakses 20 Agustus 2024.
- Girmansyah, D., Santika, Y., Rugayah, & Rahajoe, J.S. 2018. *Index Herbariorum Indonesianum*, LIPI Press, Bogor.
- Haryanto, D., Bargumono, B., & Suyadi, S. 2015. Budidaya *Indigofera* Sebagai Bahan Baku Pewarna Batik Alami. *Jurnal Riset Daerah BPPD Kabupaten Bantul DIY*, 14(3), 2299-2306.
- Index Fungorum. 2024. <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp>. Diakses 20 Agustus 2024.
- Newman, M., Lhuillier, A., & Poulsen, A.D. 2004. Checklist of the Zingiberaceae of Malesia. *Blumea. Supplement*, 16, 1-166.
- Nielsen. 2020. *Race Against COVID-19: A Deep Dive on How Indonesian Consumers Are Reacting to the Virus*. Diakses dari <https://www.nielsen.com/id/insights/2020/race-against-covid-19-deep-dive-on-how-indonesian-consumers-react-towards-the-virus/> pada 08 Juni 2024.
- POWO (Plants of the World Online). 2024. <https://powo.science.kew.org/>. Diakses 20 Agustus 2024.
- Rahman, A. H. M. M., & Parvin, M. I. A. 2014. Study of medicinal uses on Fabaceae family at

-
- Rajshahi, Bangladesh. *Research in Plant Sciences*, 2(1), 6-8.
- Sumadijaya, A. 2012. Six years experience on plant identification services: a case study in Herbarium Bogoriense. *Reinwardtia*, 13(4), 347-356.
- Yunita, N. W. 2020. Memahami Lagi Arti Lockdown, COVID-19, dan Pandemi. <https://news.detik.com/berita/d-4956587/memahami-lagi-arti-lockdown-covid-19-dan-pandemi>. Diakses 13 Agustus 2024.
-