

ARTIKEL

## PENGELOLAAN KOLEKSI MUSEUM ZOOLOGICUM BOGORIENSE (MZB) TAHUN 2022

[*Collection Management of Museum Zoologicum Bogoriense (MZB) in 2022*]

Nova Mujiono\*, Alfiah, Apandi, Darmawan, Fatimah, Hadi Wikanta, Haerul, Kurnianingsih, Mohamad Wahyudin, Mulyadi, Nanang Supriatna, Pramono Hery Santoso, Riena Prihandini, Rina Rachmatiyah, Sarino, Sopian Sauri, Suparno, Ujang Nurhaman, Umar Sofyani, Wahyu Trilaksono, Yayat Priyatna

Museum Zoologicum Bogoriense, Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Badan Riset dan Inovasi Nasional Gedung Widyasatwaloka, Jalan Raya Jakarta–Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor 16911

### ABSTRAK

Sejak masa integrasi LIPI ke BRIN di tahun 2021, *Museum Zoologicum Bogoriense* (MZB) yang dikelola oleh koordinator koleksi zoologi dengan dibantu oleh 20 staf teknis koleksi, dialihkan pengelolaannya ke Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah (DPKI). Proses integrasi dan pengalihan pengelolaannya tidak merubah tugas pokok dan fungsi MZB sebagai deponarium nasional untuk koleksi spesimen fauna. Sejumlah kegiatan telah dilakukan di sepanjang tahun 2022 dan pada saat masa integrasi untuk mendukung tugas pokok dan fungsi MZB. Kegiatan pengelolaan koleksi tersebut meliputi penyusunan laporan pengelolaan koleksi ilmiah, laporan pendataan koleksi ilmiah, penyelenggaraan layanan koleksi ilmiah, dan persiapan dalam rangka pemindahan spesimen. Sampai akhir tahun 2022, MZB menyimpan sekitar satu juta koleksi spesimen fauna nusantara. Tulisan ini merupakan dokumentasi pengelolaan koleksi MZB yang pertama kali dalam naskah ilmiah. Kami berharap dokumentasi ini dapat terus berlanjut di masa depan agar ilmu pengelolaan museum semakin berkembang dan bermanfaat bagi masyarakat ilmiah, khususnya di Indonesia.

**Kata kunci:** koleksi, pangkalan data, pelayanan museum, pendataan, pengelolaan

### ABSTRACT

Since the integration of LIPI into BRIN in 2021, the *Museum Zoologicum Bogoriense* (MZB), which was previously administered by a zoological collection coordinator with the assistance of 20 collection technician staff, has been managed by the Directorate of Scientific Collection Management (DPKI). The process of integration and management transfer has no effect on the MZB's primary duties and functions as a national repository for the zoological specimen collections. To support the major tasks and operations of MZB, a variety of activities were carried out in 2022 and during the integration period. Collection management activities involve drafting scientific collection management reports, scientific collection data collection reports, scientific collection services, and specimen transfer preparation. At the end of 2022, MZB hosted about one million collections of Indonesian fauna specimens. This article is the first documentation of the MZB collection's management in a scientific paper. We hope that this documentation will be continued in the future so that museum management science can continue to progress and be beneficial to the scientific community, particularly in Indonesia.

**Keywords:** collection, data base, management, museum service

## **PENDAHULUAN**

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan museum sebagai gedung yang digunakan sebagai tempat untuk pameran tetap benda-benda yang patut mendapat perhatian umum, seperti peninggalan sejarah, seni, dan ilmu. Definisi museum menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 adalah lembaga yang berfungsi melindungi, mengembangkan, memanfaatkan koleksi, dan mengkomunikasikannya kepada masyarakat. Mengacu pada peraturan di atas, koleksi museum adalah benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, dan/atau struktur cagar budaya, dan/atau bukan cagar budaya yang merupakan bukti material hasil budaya dan/atau material alam dan lingkungannya yang mempunyai nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, kebudayaan, teknologi, dan/atau pariwisata. Pengelolaan museum itu sendiri merupakan upaya terpadu melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkan koleksi melalui kebijakan pengaturan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat. Pada dasarnya, tren perkembangan museum di Indonesia cukup meningkat. Sampai tahun 2019, jumlah museum di Indonesia tercatat ada 439 museum dengan berbagai variasi koleksi (Ibrahim *et al.*, 2020).

*Museum Zoologicum Bogoriense* (MZB) berdiri pada tahun 1894 di bawah naungan lembaga Kebun Raya Bogor. Sejak masa itu hingga tahun 1967 yang merupakan masa dibentuknya Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), MZB telah banyak mengalami pergantian nama dan lembaga induknya. LIPI menaungi MZB sejak tahun 1967–2019. Tahun 1997, koleksi museum dipindahkan ke Gedung Widyasatwaloka di Cibinong. Tahun 2019, dibentuk Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang menaungi beberapa lembaga riset termasuk LIPI. Sejak saat itu, MZB ikut melebur ke dalam BRIN dan berada di bawah pengelolaan Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah (DPKI). Staf pengelola museum terdiri dari seorang koordinator koleksi zoologi yang dibantu oleh 20 staf teknisi litkayasa. Sesuai dengan namanya, MZB dikhususkan untuk menyimpan koleksi spesimen hewan. Mayoritas koleksinya diperoleh dari hasil ekspedisi staf peneliti dan teknisi Pusat Penelitian Biologi (era LIPI). Ekspedisi ilmiah telah dilakukan di hampir semua wilayah kepulauan di Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

Tugas staf pengelola museum sesuai dengan peraturan di atas adalah untuk melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkan koleksi melalui kebijakan pengaturan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat. Masyarakat yang dimaksud khususnya adalah masyarakat akademis dan ilmiah. Hasil tugas pengelolaan MZB tidak pernah didokumentasikan dalam bentuk naskah ilmiah. Oleh karena itu, telah dilakukan kajian yang bertujuan mendokumentasikan pengelolaan koleksi MZB tahun 2022. Kajian ini diharapkan dapat diakses dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan zoologi, khususnya di Indonesia.

## **BAHAN DAN CARA KERJA**

Penelitian dilakukan di Gedung Widyasatwaloka (nama resmi gedung untuk Museum Zoologi Bogor). Informasi yang dipakai sebagai materi penulisan naskah ini bersumber dari dokumen catatan operasional kegiatan yang dimiliki dan dilakukan oleh staf pengelola MZB. Sebanyak 398 dokumen yang berkaitan dengan pengelolaan koleksi MZB telah diperiksa dan didata. Berdasarkan dokumen tersebut, narasi lengkap setiap dokumen ditulis dalam naskah ini. Standar operasional kegiatan pengelolaan koleksi mengacu pada Suhardjono (1999), Pratiwi (2013), dan Suhardjono *et al.* (2021). Hasil kajian dianalisis dan disajikan secara deskriptif.

## **HASIL**

### **Laporan Pengelolaan Koleksi Ilmiah**

#### *Rekapitulasi laporan kegiatan rutin teknisi*

Untuk memonitor kegiatan rutin harian teknisi koleksi, koordinator menugaskan staf teknisi membuat rekapitulasi kegiatan perawatan koleksi setiap awal bulan. Butir-butir kegiatan menyesuaikan dengan Petunjuk Teknis Jabatan Teknisi Litkayasa agar sekaligus dapat diajukan dalam penilaian angka kredit.

#### *Rekapitulasi Instruksi Kerja*

Instruksi Kerja (IK) merupakan salah satu butir kegiatan dalam Petunjuk Teknis Jabatan Teknisi Litkayasa. Tahun 2023, teknisi koleksi bertugas untuk memperbaiki IK yang sudah ada pada era LIPI. Beberapa berinisiatif membuat IK baru yang sama sekali belum pernah disusun sebelumnya. Total terdapat 18 IK yang berhasil disusun pada tahun 2022. Tahun 2023 ditargetkan dapat tersusun 20 IK.

#### *Pemutakhiran formulir pengelolaan koleksi*

Pada era LIPI, sebanyak 14 formulir yang biasa digunakan dalam melakukan pencatatan kegiatan pengelolaan koleksi spesimen telah disusun. Setelah LIPI melebur ke BRIN, formulir tersebut masih tetap digunakan, dengan format redaksional mengikuti perubahan struktur organisasi yang ada di BRIN.

#### *Pembuatan dokumen label data spesimen koleksi*

Label data spesimen koleksi basah dan kering pada prinsipnya mempunyai komponen data standar yang sama. Hanya saja pada material kertas yang digunakan keduanya agak berbeda. Label spesimen kering menggunakan kertas *Concorde* atau yang setara dengannya dan dapat langsung dicetak menggunakan printer laser jet standar. Sementara untuk label spesimen basah menggunakan kertas perkamen atau kalkir dengan ketebalan tertentu. Label spesimen sebelumnya telah dipesan terlebih dulu di percetakan, sedangkan dalam menuliskan data menggunakan *Drawing Pen* ukuran 0,2–0,3 mm. Tahun 2022, sebanyak 8.492 label baru berhasil dibuat. Jumlah ini lebih sedikit dibandingkan jumlah penambahan nomor katalog (13.895 nomor). Masih terdapat sekitar 5.403 nomor koleksi yang belum dituliskan pada label yang menjadi target tahun 2023.

#### *Dokumentasi hasil penelitian*

Tugas utama staf pengelola koleksi adalah memelihara spesimen koleksi. Walaupun demikian, staf pengelola koleksi masih tetap dapat melakukan penelitian yang mendukung tugas utamanya. Tahun 2022, delapan jurnal nasional hasil karya staf pengelola koleksi yang bekerja sama dengan peneliti dari BRIN dan luar BRIN berhasil dipublikasi (Tabel 1). Sebanyak lima orang staf telah berkontribusi dalam penulisan delapan publikasi tersebut. Tiga publikasi ditulis dengan menggunakan 72 nomor spesimen koleksi MZB.

**Tabel 1.** Daftar publikasi staf pengelola koleksi MZB tahun 2022 (*List of publications by the collection management staff of MZB in 2022*).

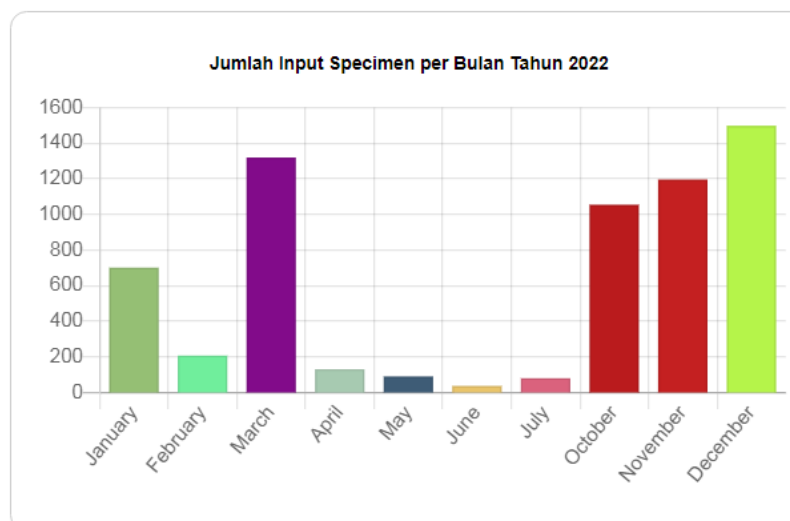
Asfiya W, Subagyo VNO, Maharani Y, <b>Fatimah</b> , Ruswandi A, Winara A, Diana M, Nur YH, Indrajaya Y. 2022. Maize farmers' responses to <i>Spodoptera frugiperda</i> in Indonesia and management practices: a case study in West Java. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 9 <sup>th</sup> International Conference on Sustainable Agriculture and Environment. 1114 (2022) 012061.
<b>Mujiono N</b> , Ibrahim PS. 2022. Relationship of Cephalopods orders based on morphological characters. <i>Jurnal Kelautan Tropis</i> , 25(1):11–19. ( <b>5 nomor koleksi</b> ).
Atlanta V, Ambarwati R, <b>Mujiono N</b> . 2022. Keanekaragaman jenis Bivalvia di pesisir Jembatan Suramadu Surabaya. <i>Jurnal Moluska Indonesia</i> , 6(1): 1–11.
Peggie D, Supadi, Guntoro, <b>Sarino, Fatimah, Rachmatiyah R</b> , Häuser CL. 2022. <i>Papilio demoleus</i> L. and <i>Papilio polytes</i> L. (Lepidoptera: Papilionidae) reared on some host plants at butterfly research facility, LIPI - Cibinong, West Java, Indonesia. <i>Treubia</i> , 49(1): 41–56.
<b>Mujiono N</b> , Isnaningsih NR. 2022. Komunitas moluska pada berbagai kondisi mangrove di Segara Anakan, Cilacap-Jawa Tengah. <i>Jurnal Kelautan Tropis</i> , 25(2): 213–222. ( <b>57 nomor koleksi</b> ).
Atlanta V, Ambarwati R, Rahayu DA, <b>Mujiono N</b> . 2022. Diversity of bivalves on the north coast of Lamongan, East Java, Indonesia. <i>Biodiversitas</i> , 23(8): 4263–4271.
Dharmayanthi AB, Subagyo VNO, Nugraha RTP, Rahmini, Rahmadi C, <b>Darmawan</b> , Sutrisno H. 2022. Genetic characteristics and strain types of the invasive fall armyworm <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in Indonesia. <i>Biodiversitas</i> , 23(8): 3928–3935. ( <b>10 nomor koleksi</b> ).
Suprayitno N, Narakusumo RP, <b>Sarino</b> , Budi AS, Hendrich L, Hájek J, Balke M. 2022. A citizen science case study to chart Indonesian biodiversity: updating the diving beetle fauna of Bali (Coleoptera: Dytiscidae). <i>Treubia</i> , 49(2): 115–136.

Keterangan: diurutkan menurut bulan terbitnya. Nama penulis yang dicetak tebal merupakan staf pengelola koleksi MZB.

## Laporan Pendataan Koleksi Ilmiah

### *Penambahan input pangkalan data Indonesian Biodiversity Information System*

Koleksi spesimen yang ada di MZB diharapkan tersimpan dalam bentuk data digital yang dapat diakses untuk kepentingan riset. Data digital sangat penting artinya untuk merekam seluruh kekayaan spesimen ilmiah yang dimiliki sekaligus juga di dalamnya mengandung dataset misalnya berupa file foto atau multimedia terkait. Data-data tersebut dalam jangka panjang harus dapat diakses secara luas melalui layanan digital yang *up to date* (Scott *et al.*, 2019). Untuk itu, sistem database *Indonesian Biodiversity Information System* (IBIS) versi 3.0 telah dibangun. Pada tahun 2022, sebanyak 6.312 data spesimen telah dimasukkan ke dalam sistem database IBIS oleh 10 orang. Sebanyak 4.676 (74%) merupakan data serangga yang diinput oleh tiga staf koleksi atau sekitar 1.558 data spesimen per orang (Gambar 1). Tahun 2023, semua staf koleksi (20 orang) diharapkan dapat menginput data koleksinya ke dalam pangkalan data IBIS sehingga dapat bertambah dua kali lipat dari tahun 2022.



**Gambar 1.** Penambahan data spesimen ke dalam pangkalan data IBIS per bulan (*Monthly addition of specimen data into IBIS database*).

### *Pelaksanaan pendataan Barang Milik Negara*

Pendataan Barang Milik Negara (BMN) baru dilakukan pada Oktober 2022 karena data koleksi spesimen dari staf bagian pengelolaan BMN baru diperoleh pada akhir September. Data tersebut mengacu pada Laporan Penilaian Barang Milik Negara berupa aset koleksi zoologi yang berlokasi di KST Soekarno, BRIN Cibinong. Penilaian tersebut telah selesai pada 18 November 2020. Dokumen tersebut melaporkan sebanyak 182.429 unit aset koleksi MZB yang semuanya termasuk spesimen kering. Dalam jangka waktu tiga bulan, sebanyak 1.521 nomor koleksi telah terdaftar dalam BMN. Apabila dibagi dengan jumlah staf teknisi koleksi, maka tiap staf mengerjakan sekitar 76 nomor koleksi dalam tiga bulan, atau sekitar 25 nomor koleksi per bulan. Untuk tahun 2023, staf teknisi koleksi menargetkan sebanyak 90 nomor per staf per bulan.

### *Penambahan nomor katalog spesimen koleksi*

Secara umum, sistem penomoran spesimen dalam buku katalog dapat dibagi menjadi dua macam. Pertama, menggunakan satu nomor register untuk satu individu spesies. Apabila terdapat lebih dari satu individu spesies yang sama dari satu lokasi yang sama, maka nomor register yang berbeda akan digunakan secara berurutan. Sistem ini diadopsi oleh kelompok Arachnida, Serangga, Burung, Mamalia, dan Herpetologi. Kedua, menggunakan satu nomor register untuk beberapa individu spesies. Sistem ini diadopsi oleh kelompok Ikan, Moluska dan Invertebrata lain, serta Krustasea.

Kelompok Serangga dan Arachnida merupakan tingkatan kelas, sehingga dibagi lagi ke dalam tingkatan ordo yang masing-masing memiliki buku register dan nomor katalog berbeda. Herpetologi dan Invertebrata lain bukanlah tingkatan takson; sistem penomoran yang dipakai mengikuti sistem pengelompokan yang diadopsi banyak museum di luar negeri. Herpetologi terbagi menjadi dua kelas, yaitu Reptil (terbagi dalam ordo Crocrodilia, Lacertilia, Ophidia, dan Testudinata) dan Amfibi (Amphibia). Invertebrata lain saat ini terdiri dari dua filum (Acanthocephala, Nematoda) dan tiga kelas cacing (Cestoda, Polychaeta, dan Trematoda). Krustasea merupakan tingkatan subfilum, terdiri dari tiga kelas, yaitu Malacostraca (ordo Decapoda, Amphipoda, Isopoda), Copepoda, dan Thecostraca (subkelas Cirripedia). Kelompok Burung, Mamalia, dan Ikan tidak dibagi lagi ke dalam tingkatan ordo. Masing-masing menggunakan kode yang sama mengacu pada tingkatan kelas. Terdapat dua kode register yang sama persis, yaitu MZB.Amph (Amphibia) dan MZB.Amph (Amphineura). Agar tidak menimbulkan kerancuan, maka untuk Amphineura dirubah menjadi MZB.Amph. Perubahan ini relatif lebih mudah dilakukan mengingat Amphineura baru terdiri dari 38 nomor, dibandingkan dengan Amphibia yang sudah mencapai 33.360. Hingga akhir tahun 2022,

jumlah total nomor katalog spesimen yang tercatat sebanyak 1.004.647 nomor, dan pada tahun tersebut tercatat penambahan sebanyak 13.899 nomor (Tabel 2).

**Tabel 2.** Rekapitulasi penambahan nomor katalog spesimen MZB pada tahun 2022 (*Recapitulation of additional catalogue number at MZB in 2022*).

<b>Kelompok (Group)</b>	<b>Kode register (Register code)</b>	<b>Awal 2022 (Early 2022)</b>	<b>Akhir 2022 (End of 2022)</b>	<b>Penambahan (Addition)</b>
Arachnida	MZB.Acar (Acari)	10.769	10.823	54
Serangga	MZB.Cole (Coleoptera)	167.604	177.831	10.227
	MZB.Anop (Anoplura)	2.190	2.190	0
	MZB.Dipt (Diptera)	64.590	64.590	0
	MZB.Dipt (Diptera/Batflies)	916	916	0
	MZB.Ento (Entomobryomorpha)	2.539	2.539	0
	MZB.Ephe (Ephemeroptera)	197	197	0
	MZB.Hemi (Hemiptera)	399.243	399.243	0
	MZB.Hymn (Hymenoptera)	37.773	37.809	36
	MZB.Ixod (Ixodida)	4.021	4.021	0
	MZB.Lepi (Lepidoptera)	52.375	53.300	925
	MZB.Mall (Mallophaga)	268	268	0
	MZB.Meco (Mecoptera)	480	480	0
	MZB.Mega (Megaloptera)	31	31	0
	MZB.Neel (Neelipleona)	9	9	0
	MZB.Neur (Neuroptera)	772	772	0
	MZB.Odon (Odonata)	31.431	31.431	0
	MZB.Orth (Orthoptera)	21.475	21.475	0
	MZB.Plec (Plecoptera)	616	616	0
	Burung	MZB.Orni (Ornithologi)	36.872	36.918
Mamalia	MZB.Mamm (Mammalia)	42.704	43.240	536
Herpetologi (Reptil & Amfibi)	MZB.Amph (Amphibia)	32.692	33.360	668
	MZB.Croc (Crocodilia)	52	52	0
	MZB.Lace (Lacertilia)	15.317	15.550	233
	MZB.Ophi (Ophidia)	6.369	6.406	37
	MZB.Test (Testudinata)	731	731	0
Ikan	MZB.Fish	26.321	26.701	380
Moluska	MZB.Amph (Amphineura)	38	38	0
	MZB.Cep (Cephalopoda)	292	292	0
	MZB.Gst (Gastropoda)	22.421	23.050	629
	MZB.Pel (Pelecypoda)	2.211	2.211	0
	MZB.Scaph (Scaphopoda)	23	23	0
Invertebrata lain	MZB.Ca (Cestoda)	211	211	0
	MZB.Ac (Acanthocephala)	21	21	0
	MZB.Na (Nematoda)	862	862	0
	MZB.Tr (Trematoda)	265	265	0
	MZB.Pol (Polychaeta)	236	240	4
Krustasea	MZB.Cru (Crustasea)	5.362	5.486	124
	MZB.Cru.Amp (Amphipoda)	11	11	0
	MZB.Cru.Iso (Isopoda)	117	117	0
	MZB.Cru.Cop (Copepoda)	134	134	0
	MZB.Cru.Cir (Cirripedia)	187	187	0
			<b>1.004.647</b>	<b>13.899</b>

### *Penerimaan spesimen Wajib Serah dan Wajib Simpan*

Peraturan BRIN No. 18 tahun 2022 tentang Wajib Serah dan Wajib Simpan (WSWS) Data Primer dan Keluaran Hasil Riset menjadi dasar hukum yang mewajibkan semua kegiatan riset dari Kelembagaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang bekerja sama dengan BRIN harus melakukan WSWS (Bab II, Bagian Kesatu, Pasal 4, Ayat 1) yang dilakukan paling lambat tiga bulan setelah riset selesai dilaksanakan (Pasal 4, Ayat 4). Salah satu bentuk data primer yaitu spesimen koleksi (dalam hal ini ialah koleksi hewan). Peraturan ini terbit pada 18 April 2022. Dalam pelaksanaannya, pengelola koleksi MZB telah menyusun beberapa aturan standar dalam menyerahkan koleksi hewan ke MZB. Aturan standar tersebut meliputi kondisi spesimen yang harus utuh dan terawatkan dalam alkohol 70% dan tersimpan dalam botol kaca bertutup ulir (untuk koleksi basah), memiliki data pendukung lapangan yaitu informasi waktu, lokasi administratif yang dilengkapi koordinat GPS, dan sudah teridentifikasi minimal hingga tingkat genus. Tahun 2022, MZB memproses 13 dokumen dan menerima sebanyak 3.953 spesimen dari pihak internal BRIN maupun dari luar BRIN. Seluruh spesimen diserahkan oleh koordinator atau perwakilan tim periset yang mendapatkan dana perjalanan ekspedisi dari BRIN. Sebagai timbal balik, staf koleksi membuat dokumen Formulir Penerimaan Spesimen Zoologi (FR-ZO.01-03) yang telah ditandatangani oleh koordinator koleksi dan Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah. Dokumen tersebut dikirimkan ke setiap koordinator atau perwakilan tim periset yang telah mengirimkan spesimennya ke MZB.

### *Penerimaan spesimen hibah dan pinjaman*

Pada tanggal 18 April 2022, MZB menerima spesimen harimau Sumatra dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jakarta untuk dititipkan dan disimpan sebagai koleksi MZB. Selanjutnya, pada 08 November 2022 dan 10 November 2022, MZB telah menerima 24 spesimen ikan dari Masamori Nakae, *National Museum of Nature and Science*, Tsukuba, Ibaraki, Jepang dan 201 spesimen serangga dari Kaoru Maeto, *Graduate School for Agricultural Science, Kobe University*, Jepang. Spesimen tersebut dikirim untuk dipinjamkan sebagai obyek studi staf peneliti Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi (PRBE), BRIN.

## **Laporan Penyelenggaraan Layanan Koleksi Ilmiah**

### *Pelayanan jasa identifikasi hewan*

Pelayanan ini melibatkan staf peneliti dari PRBE sebagai tenaga ahli identifikasi. Staf pengelola koleksi bertugas dalam mengelola layanan identifikasi di Elektronik Layanan Sains (ELSA), menerima spesimen dari pengguna, mengirimkan spesimen ke tenaga ahli untuk diidentifikasi, menerima dan memproses hasil identifikasi, memberikan informasi biaya layanan ke pengguna, dan memberikan hasil identifikasi ke pengguna. Tahun 2022, MZB menerima 15 permintaan layanan identifikasi. Sebanyak 2 permintaan datang dari luar pulau Jawa (Jambi dan Bali), 8 dari universitas, dan 7 lainnya dari *non-governmental organization* (NGO)/swasta.

### *Pelayanan penggunaan spesimen koleksi*

Untuk dapat menggunakan spesimen koleksi, pengguna harus mengajukan ijin penggunaan koleksi MZB ke kepala instansinya. Setelah itu, kepala unit bersurat ke DPKI. Apabila disetujui, maka DPKI akan membalas surat tersebut dengan menembuskannya ke koordinator koleksi MZB. Setelah selesai menggunakan spesimen, maka pengguna wajib mengisi formulir FR-ZO.07-01, yaitu formulir Permohonan Menggunakan Spesimen Acuan. Tahun 2022, MZB menerima 49 permintaan layanan penggunaan spesimen koleksi. Sebanyak 24 permintaan datang dari staf peneliti BRIN, 23 permintaan dari mahasiswa (5 dari universitas luar negeri), 2 permintaan dari NGO/swasta. Total sebanyak 4.056 nomor register telah digunakan untuk kepentingan penelitian di tahun 2022.

### *Pelayanan pengiriman spesimen koleksi*

Pengiriman spesimen yang dimaksud dalam hal ini adalah khusus ke luar negeri. Untuk memperoleh layanan ini, pengguna harus mengajukan ijin yang prosedurnya mirip dengan layanan penggunaan spesimen koleksi, namun formulir yang digunakan ialah *Shipping Invoice* (FR-ZO.07-

03). Selain itu, harus tersedia dokumen *Materials Transfer Agreement* (MTA) antara instansi di BRIN dengan instansi tempat spesimen akan dikirimkan. Material yang dimaksud dapat berupa individu spesimen utuh, bagian dari tubuhnya, atau sampel DNA. *Shipping Invoice* dapat dibagi menjadi dua, yaitu peminjaman berjangka waktu tertentu (biasanya satu tahun dan dapat diperpanjang) atau peminjaman permanen (deposit spesimen tipe/hasil ekspedisi bersama dengan instansi luar negeri). Biaya pengiriman spesimen sepenuhnya ditanggung oleh pihak penerima spesimen tersebut. Tahun 2022, MZB memproses sebanyak 11 dokumen pengiriman spesimen koleksi ke luar negeri.

#### *Pelayanan peminjaman spesimen*

Sebanyak 11 dokumen *Shipping Invoice* telah dikeluarkan untuk melayani peminjaman spesimen pada tahun 2022. Sebanyak 4 dokumen dikeluarkan untuk kepentingan melanjutkan studi magister/doktor, sedangkan 7 dokumen dikeluarkan dalam rangka kerja sama penelitian. Lima dokumen berisi sampel untuk analisis DNA (total 509 sampel DNA), dan 6 dokumen untuk peminjaman berjangka serta permanen (total 623 individu spesimen).

#### *Pelayanan dalam membantu kegiatan survei lapangan*

Karena keahliannya dibutuhkan oleh staf peneliti, terkadang staf koleksi dimintai tenaganya dalam membantu penelitian di lapangan. Hasil dari penelitian/survei lapang yang berupa spesimen juga bernilai penting dalam pengembangan koleksi MZB. Menurut Nyffeler *et al.* (2001), di zaman modern, motivasi mengumpulkan dan meneliti spesimen flora dan fauna adalah untuk mendokumentasikan keberadaan spesies dan mengevaluasi bagaimana populasinya berubah seiring dengan ruang dan waktu, hingga pengarsipan spesimen sebagai *voucher* untuk analisis morfologi maupun genetik, serta untuk studi masa depan. Oleh karenanya, kolaborasi antara staf koleksi dan staf peneliti dalam mengoleksi spesimen ilmiah sangat penting artinya bagi keberlangsungan MZB.

Adapun prosedur yang dijalankan yaitu koordinator tim peneliti mengajukan izin ke DPKI untuk melibatkan staf pengelola koleksi dalam penelitian di lapangan. DPKI akan membalas surat tersebut dengan tembusan ke koordinator koleksi. Seluruh biaya operasional ditanggung oleh tim peneliti. Staf pengelola koleksi diperbolehkan membantu di lapangan selama maksimal 14 hari berurutan agar tidak mengganggu tugas utamanya dalam memelihara spesimen koleksi di museum. Rekapitulasi perjalanan penelitian lapangan staf pengelola koleksi tahun 2022 disajikan pada Tabel 3.



**Tabel 3.** Rekapitulasi perjalanan penelitian lapangan staf pengelola koleksi tahun Januari-Desember 2022  
(*Recapitulation of field research trip by collection management staff in 2022*)

<b>Tanggal surat tugas (Date of assignment letter)</b>	<b>Nomer surat tugas (Number of assignment letter)</b>	<b>Tanggal pelaksanaan (Date of implementation)</b>	<b>Lokasi (Location)</b>	<b>Nama staf koleksi (Name of collection staff)</b>
5 Januari	B-863/V/K.P.11.00/1/2022	18–20 Januari	Kebun Raya Bogor	Nova Mujiono, Alfiah
5 Januari	B-864/V/K.P.11.00/1/2022	25–27 Januari	Kebun Raya Cibodas	Nova Mujiono, Alfiah
2 Februari	B-3197/V/K.P.11.00/2/2022	7–12 Februari	Taman KEHATI Kiara Payung, Sumedang	Darmawan, Sarino
7 Februari	B-3507/V/K.P.11.00/2/2022	12–17 Februari	Perbukitan Menoreh Kecamatan Girimulyo, Yogyakarta	Nova Mujiono
17 Februari	B-11956/V/K.P.11.00/2/2022	22 Februari–5 Maret	Sumatra Selatan	Wahyu Trilaksono
16 Maret	B-14297/V/K.P.11.00/3/2022	21–25 Maret	Taman Hutan Raya Bandung, Jawa Barat	Nova Mujiono
18 Maret 25 April	B-14561/V/K.P.11.00/3/2022 B-18143/III.5.2/KP.11.00/4/2022	22–28 Maret 22–28 Maret	Jawa Tengah BKSDA Wilayah I Ternate, Maluku Utara	Fatimah Nova Mujiono
26 April	B-18624/III.5.2/KP.11.00/4/2022	16 Mei–1 Juli	Sulawesi Tengah dan Sulawesi Barat	Sarino
12 Mei	B-19271/III.5.5/KP.11.00/5/2022	13–14 Mei	Banten	Fatimah
25 Mei	B-21260/III.5.5/KP.11.00/5/2022	6–19 Juni	Pulau Gebe, Halmahera Tengah, Maluku Utara	Nanang Supriatna
3 Juni	B-22636/III.5.3/KP.11.00/6/2022	17–23 Juni	Palembang	Wahyu Trilaksono
30 Juni	B-27469/III.4.8/KP.11.00/6/2022	6–15 Agustus	Tobelo, Pulau Halmahera, Maluku Utara	Ujang Nurhaman
11 Juli	B-28686/II.6.2/KP.11.00/7/2022	25–31 Juli	Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah	Nova Mujiono
12 Juli	B-28994/III.5.2/KP.11.00/7/2022	12–20 Juli	BKSDA Wilayah I Ternate, Maluku Utara	Nova Mujiono
8 Agustus	B-33044/III.5.3/KP.11.00/8/2022	28 Agustus–3 September	Palembang	Wahyu Trilaksono
16 September	B-39345/III.5.2/KP.11.00/9/2022	27 September–6 Oktober	Halmahera, Maluku Utara	Darmawan
17 Oktober	B-11901/II.6.2/TU.04/10/2022	20–30 Oktober	Taman Nasional Meru Betiri, Jember-Jawa Timur	Sarino
1 November	B-12811/IV/KS.00.00/11/2022	2–11 November	Sulawesi Tengah	Wahyu Trilaksono
1 Desember	2122/KH.07/Ekbang	4–5 Desember	Tahan Kehati Kiara Payung, Sumedang	Darmawan, Sarino

### *Pelayanan kunjungan ke museum*

Sebanyak 17 kunjungan ke MZB telah dilayani oleh staf koleksi di tahun 2022, 3 di antaranya berasal dari instansi universitas luar negeri (*China Agricultural University, Kyoto University, dan Exeter University*). Dua mahasiswa dari *China Agricultural University* dan *Kyoto University* melakukan penelitian menggunakan spesimen koleksi serangga dan herpetologi. Empat orang dari *Exeter University* berkunjung dalam rangka melihat koleksi spesimen MZB. Total MZB telah menerima kunjungan sebanyak 208 orang di tahun 2022. Kunjungan dari dalam negeri meliputi 1 instansi swasta, 8 universitas, 1 museum, dan juga termasuk kunjungan dari staf BRIN. Tujuan kunjungan yang dilakukan oleh universitas dan museum adalah dalam rangka pelatihan identifikasi dan manajemen koleksi, sementara staf internal BRIN berkunjung dalam rangka membuat konten untuk dokumentasi.

### *Pelayanan pembimbingan mahasiswa program magang MBKM*

Selama tahun 2022, staf koleksi melayani bimbingan kepada sembilan mahasiswa dalam rangka program magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Semuanya mengambil topik Praktik Kerja Registrasi Pengelolaan Koleksi Zoologi. Mahasiswa terbagi dalam dua gelombang, pertama pada Semester Genap (Februari–Agustus) Tahun Akademik 2021/2022 sebanyak 7 orang, dan kedua pada Semester Ganjil (Agustus–Februari) Tahun Akademik 2022/2023 sebanyak 2 orang. Mahasiswa tersebut berasal dari 6 universitas, dimana 2 universitas dari Pulau Sumatra dan 4 universitas dari Pulau Jawa. Sebanyak enam orang mahasiswa gelombang pertama yang telah selesai magang berlanjut untuk melakukan penelitian skripsi dengan menggunakan koleksi spesimen MZB di bawah bimbingan staf peneliti PRBE, BRIN. Satu orang mahasiswa gelombang kedua bahkan direkrut sebagai *Research Assistant* pada Laboratorium Moluska dan Invertebrata Lain.

### *Pelayanan mengajar pelatihan*

Karena keahliannya dalam mengelola koleksi spesimen, terkadang staf koleksi dimintai tenaganya dalam membantu mengajar pelatihan pengelolaan koleksi. Pada tahun 2022, ada dua permintaan *training* dari Universitas Hasanuddin (21–29 Juli 2022) dan Universitas Mataram (26–30 September 2022). Dua orang dosen Program Studi Konservasi Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, belajar metode pengambilan sampel dan pembuatan koleksi spesimen, proses pemeliharaan dan kategorisasi koleksi, serta proses manajemen dan layanan koleksi. Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Mataram, berencana untuk membangun Museum Sejarah Alam Kawasan Sunda Kecil. Oleh karenanya, lima orang dosen telah dikirim untuk mempelajari pengelolaan dan pemeliharaan spesimen, pembuatan katalog dan indeksasi spesimen, pembuatan database spesimen, dan juga pengelolaan museum.

### **Persiapan dalam rangka pemindahan spesimen**

*Museum Zoologicum Bogoriense* dahulu menempati gedung di kawasan Kebun Raya Bogor. Karena gedung tersebut sudah tidak mampu menampung penambahan koleksi spesimen, maka sejak tahun 1997 sebagian besar spesimen dipindahkan ke Gedung Widyasatwaloka yang berada di kompleks *Cibinong Science Center*. Hingga saat ini, aktivitas eksplorasi dan koleksi spesimen zoologi masih dan akan terus dilakukan oleh peneliti maupun teknisi. Sudah 25 tahun sejak kepindahan koleksi ke Cibinong, kini Gedung Widyasatwaloka juga mulai terisi penuh oleh penambahan koleksi spesimen. Untuk mengantisipasinya, maka dibangunlah Gedung Keanekaragaman Hayati (Kehati) yang terletak tepat di belakang Gedung Widyasatwaloka. Nantinya, Gedung Kehati berfungsi untuk menampung koleksi baru yang sudah tidak tertampung di Gedung Widyasatwaloka.

Memasuki pertengahan tahun 2022, proses pembangunan Gedung Kehati sudah memasuki tahap akhir. Selanjutnya, pengelolaan Gedung Kehati diserahkan ke DPKI. Gedung Kehati terdiri dari tiga gedung dengan lokasi sebagai berikut. Gedung A berada di tengah, Gedung B di sisi kiri Gedung A, dan Gedung C di sisi kanan Gedung A. Rencananya, MZB akan menempati Gedung A (untuk koleksi kering, yakni di lantai 4 dan 5 dengan total 4 ruang koleksi), Gedung B (khusus untuk koleksi kering serangga, yakni di lantai 5 dengan total 2 ruang koleksi), dan Gedung C (untuk koleksi

basah, yakni di lantai 1–5 dengan total 12 ruang koleksi). Untuk menampung koleksi baru, telah dipesan 851 unit lemari berbagai tipe dan ukuran untuk koleksi kering, 200 unit rak besi untuk koleksi basah, dan 53 set lemari geser (kompaktus) untuk koleksi basah. Saat ini, semua barang tersebut telah terkirim dan terpasang di lokasi ruang koleksi sesuai peruntukannya.

Selain koleksi MZB, Gedung C juga akan menampung koleksi hewan dari Pusat Riset Oseanografi (PRO), BRIN, yang bertempat di Ancol, Jakarta Utara. Saat ini, sebagian besar koleksi hewan laut dari PRO sudah dipindahkan ke ruang koleksi basah MZB. Namun demikian, masih tersisa sebagian koleksi yang masih berada di Ancol. Spesimen yang telah dipindahkan tersebut sudah didata secara elektronik dan datanya juga sudah diserahkan ke koordinator koleksi zoologi.

Pemindahan koleksi memerlukan persiapan teknis yang matang. Hal yang paling utama ialah memastikan kondisi lingkungan ruang penyimpanan koleksi telah memenuhi standar penyimpanan. Dua hal utama yang harus terpenuhi ialah adanya keberadaan penyejuk udara atau *air conditioner* (AC) dan pengawalembap (*dehumidifier*). Saat ini, semua ruang koleksi sudah terpasang penyejuk udara dan pengawalembap yang sudah berfungsi baik. Tahap pertama pemindahan akan berfokus pada koleksi basah, terutama spesimen koleksi hewan laut dari PRO. Koleksi tersebut akan dipindahkan ke enam ruangan di lantai 1 dan 2 Gedung C. Untuk pemasangan pengawalembap dilakukan secara bertahap pada keenam ruangan tersebut. Troli dorong juga telah disiapkan untuk proses pengangkutan spesimen melalui jembatan penghubung (*tunnel*) ke Gedung Kehati. Selain persiapan teknis di atas, penyusunan daftar ajuan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pemindahan koleksi spesimen juga telah dilakukan. Daftar tersebut telah diajukan ke Deputi Infrastruktur Riset dan Inovasi, BRIN, untuk mendapatkan persetujuan pendanaan. Apabila semuanya terpenuhi, maka proses pemindahan koleksi spesimen akan dapat dilakukan pada pertengahan tahun 2023.

## **PEMBAHASAN**

Seperti disebutkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022, fungsi museum ialah melindungi, mengembangkan, memanfaatkan koleksi, dan mengkomunikasikannya kepada masyarakat. Tugas fungsi ini biasanya tercantum dalam laporan kinerja tahunan sebuah museum. Tabel 4 memperlihatkan data perbandingan kinerja beberapa museum tingkat nasional (tahun 2021 dan 2022), termasuk hasil kinerja MZB pada tahun 2022.

**Tabel 4.** Perbandingan kinerja beberapa museum tingkat nasional (*Comparison of the performance of several national museums*).

<b>Parameter kinerja (Performance parameter)</b>	<b>Museum Nasional (2021)</b>	<b>Museum Perumusan Naskah Proklamasi (2022)</b>	<b>Museum Kebangkitan Nasional (2022)</b>	<b>Museum Zoologicum Bogoriense (2022)</b>
Tipe museum ( <i>Museum type</i> )	umum	khusus	khusus	khusus
Tahun berdiri ( <i>Established in</i> )	1868	1984	1984	1894
Jumlah pengelola ( <i>Number of staff</i> )	183 orang	41 orang	49 orang	21 orang
Melindungi: penambahan koleksi ( <i>Protection: collection addition</i> )	19 koleksi	419 koleksi	987 koleksi	17.848 koleksi (ekspedisi & WSWS)
Mengembangkan: digitalisasi/database ( <i>Development: digitalization/database</i> )	9.895 data foto	150 data foto	700 data foto	6.312 data koleksi dalam IBIS
Memfaatkan: penggunaan koleksi ( <i>Utilization: collection utilization</i> )	93 koleksi	319 koleksi	281 koleksi	4.056 nomor koleksi
Komunikasi: kunjungan/pameran/pelatihan ( <i>Communication: visit/exhibition/training</i> )	396.490 orang 3 pameran daring	33.100 orang 1 pameran	55.814 5 pameran	208 orang 2 pelatihan teknis

*Museum Zoologicum Bogoriense* adalah museum nasional dengan koleksi ilmiah khusus yang berasal dari seluruh wilayah Indonesia. Koleksi ilmiah MZB terdiri dari kumpulan bukti material yang berkaitan dengan satu cabang ilmu, yaitu ilmu hewan/zoologi. Dua museum lainnya yaitu Museum Perumusan Naskah Proklamasi (MPNP) dan Museum Kebangkitan Nasional (MKN) juga termasuk museum dengan koleksi khusus, yaitu barang-barang terkait perjuangan rakyat Indonesia. Museum Nasional (MN) menjadi contoh museum umum yang menyimpan bermacam tipe koleksi dari benda fosil, patung, dan perhiasan, baik dari masa lampau maupun masa kontemporer.

MZB yang berdiri sejak tahun 1894 termasuk sebagai museum warisan ilmiah bangsa Indonesia, usianya saat ini adalah 129 tahun. Museum yang lebih dahulu berdiri adalah MN yang telah berusia 155 tahun. MPNP dan MKN berdiri di tahun yang sama, yaitu 1984, terhitung masih muda dengan umur 39 tahun. Dilihat dari jumlah pengelolanya, MZB termasuk yang paling sedikit (21 orang) dibanding ketiga museum lainnya. Namun demikian, MZB memiliki jumlah koleksi (1.004.407 nomor) dan penambahan koleksi (13.899 spesimen) yang terbanyak dibanding ketiganya. Jumlah tersebut masih jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah koleksi pada Museum Nasional Jakarta yang menyimpan sekitar 190.000 benda koleksi (<https://www.museumnasional.or.id/tentang-kami/profil>).

Dalam hal pengembangan dokumentasi koleksi, MN paling unggul dalam jumlah data (9.895), terutama data foto digital koleksi. Hal ini tentu didukung oleh banyaknya staf pengelola museum (183 orang) yang sudah terampil. Sementara itu, MZB lebih fokus ke pembangunan pangkalan data koleksi. IBIS versi 3.0 berisi informasi detail terkait koleksi spesimen hewan antara lain nama jenis dan famili, lokasi, tanggal koleksi, dan kolektornya. IBIS pertama kali dibangun pada akhir dekade 1990-an dan terakhir diperbarui tahun 2007. IBIS digunakan untuk melakukan digitalisasi data koleksi spesimen hewan di MZB dan spesimen tumbuhan di *Herbarium Bogoriense*. IBIS versi 1.0 dan 2.0 di MZB masih menggunakan aplikasi berbasis desktop, sedangkan versi 3 sudah berbasis web. IBIS versi 3.0 yang berbasis web ini telah berhasil menggabungkan data dari seluruh kelompok taksa. Keunggulan IBIS versi 3.0 adalah pemantauan perkembangan digitalisasi data koleksi spesimen menjadi lebih mudah. Input data harian oleh *data entry operator* (DEO) dapat

diketahui jumlahnya secara waktu nyata (*real time*). Akumulasi penambahan rekaman dalam satu bulan ataupun satu tahun dapat ditampilkan dalam tampilan dasbor (*dashboard*) dengan mudah (Rifaie dan Utaminigrum, 2020).

Salah satu fungsi museum ialah memanfaatkan koleksi. Koleksi dianggap memiliki manfaat bagi masyarakat bila mereka dapat mengaksesnya untuk keperluan tertentu. Koleksi MZB paling banyak diakses oleh publik (4.056 nomor koleksi) dibandingkan dengan koleksi ketiga museum lain (lihat Tabel 4). Akses koleksi terutama dilakukan oleh komunitas ilmiah, seperti mahasiswa, peneliti, dan juga pengelola museum lain. Bahkan tercatat ada lima permintaan akses dari institusi luar negeri. Hal ini adalah bukti pengakuan dunia sains internasional akan kekayaan dan pengelolaan koleksi yang sudah dianggap berstandar internasional.

Selain pemanfaatan, museum juga diharapkan mampu mengkomunikasikan koleksinya kepada publik. Hal ini terkait erat dengan jumlah kunjungan masyarakat ke museum. Jumlah pengunjung MN mencapai 396.490 orang, terbanyak di antara yang lain. Angka ini diperoleh dari kunjungan fisik dan juga adanya tiga pameran secara daring. Sementara itu, MZB hanya dikunjungi oleh 208 orang. Angka tersebut diperoleh dari kunjungan fisik dan dua pelatihan teknis. Peserta pelatihan teknis pengelolaan museum berjumlah tujuh orang, semuanya dosen pengajar yang berasal dari Universitas Hasanuddin dan Universitas Mataram. Mereka telah belajar pengelolaan dan pemeliharaan spesimen, pembuatan katalog dan indeksasi spesimen, pembuatan database spesimen, serta pengelolaan museum. Jumlah angka kunjungan yang relatif kecil dibandingkan dengan pengunjung MN disebabkan MZB merupakan museum khusus yang hanya menyimpan koleksi spesimen hewan, sehingga pengunjungnya juga khusus hanya mereka yang tertarik dengan koleksi spesimen hewan untuk dipelajari dan diteliti.

MZB dapat dikembangkan menjadi museum sejarah alam (*natural history museum*) mengingat usianya yang sudah lebih dari satu abad dan jumlah koleksinya yang sangat banyak dan berasal dari seluruh wilayah NKRI. DPKI sebagai pengelola MZB saat ini sedang fokus untuk memindahkan koleksinya dari Gedung Widyasatwaloka ke Gedung Kehati. Apabila semua koleksi sudah dipindahkan, kemungkinan akan dilanjutkan dengan program pembuatan display tematik untuk menampilkan koleksi yang memiliki keunikan tersendiri, misalkan usia koleksi, status kelangkaan, atau juga terkait persebaran geografisnya. Beberapa koleksi tematik tersebut diharapkan bisa menjadi jembatan bagi pengunjung dalam mempelajari sejarah alam Indonesia secara komprehensif.

## **KESIMPULAN**

Hingga akhir tahun 2022, jumlah koleksi spesimen hewan di *Museum Zoologicum Bogoriense* berkisar 1.004.647 nomor koleksi. Apabila dihitung jumlah individu spesimennya akan jauh lebih banyak dari angka tersebut. Pada tahun yang sama, terjadi penambahan koleksi sebanyak 13.899 spesimen dan sebanyak 4.056 nomor koleksi telah digunakan dalam aktifitas riset. Sekitar 6.312 nomor koleksi telah ditambahkan dalam database IBIS. Angka-angka tersebut menunjukkan pengelolaan MZB berjalan dengan baik dan koleksinya bermanfaat bagi masyarakat khususnya akademisi dan komunitas ilmiah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Himmah Rustiami, I Putu Gede Parlida Damayanto, M.Si., dan Arif Hidayat, M.Si dari Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi, BRIN, atas saran dan masukannya untuk perbaikan naskah artikel ini.

## **KONTRIBUSI PENULIS**

Al, Ap, HW, Ha, Mu, PHS, Su, UN, US, dan YP: mengumpulkan data penelitian; Fa, Ku, MW, NS, RP, RR, Sa, dan SS: membuat draf artikel; NM, Da, dan WT: membuat kosep penelitian, merevisi naskah akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, A.Y., Ramelan, W.D., Ghautama, G., Patmiarsih, S. *Pedoman Standardisasi Museum*. Direktorat Pembinaan Tenaga dan Lembaga Kebudayaan, Direktorat Jenderal Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. pp. 54.
- Museum Kebangkitan Nasional. 2023. *Laporan Kinerja Museum Kebangkitan Nasional 2022*. Jakarta. pp 83.
- Museum Nasional. 2022. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Museum Nasional Tahun 2021*. Jakarta. pp. 61.
- Museum Perumusan Naskah Proklamasi. 2023. *Laporan Kinerja 2022*. Jakarta. pp. 55.
- Nyffeler R, Liersch S, Stauffer F, Hertwig S, Gautier L, de Vos J, Hotz B, Price M, Wandeler P, Frick H. 2021. *Importance and development of a collection concept*. In: Frick H, Greeff M (eds). *Handbook on natural history collections management – A collaborative Swiss perspective*. Swiss Academies Communications 16 (2)
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2015 tentang Museum.
- Pratiwi, R (ed). 2013. *Manajemen Koleksi Spesimen Biota Laut*. Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. pp. 213.
- Rifaie, F., Utaminingrum, H.I.P. 2020. Pengembangan informatika Kehati (Database Koleksi Spesimen Hewan) di Pusat Penelitian Biologi-LIPI. *Jurnal Biologi Indonesia*, 16(2), pp. 227–237.
- Scott, B., Baker, E., Woodburn, M., Vincent, S., Hardy, H., Smith, V.S. 2019. The Natural History Museum Data Portal. *Database*. 2019, pp. 1–4.
- Suhardjono, Y.R (ed). 1999. *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor. pp. 218.
- Suhardjono, Y.R., Nugroho, H., Rahmadi, C., Sidabalok, C.M (eds). 2021. *Pedoman Inventarisasi Biota Karst dan Gua*. LIPI Press. Jakarta. pp. 338.