

## KARAKTERISTIK KOLEKSI SPESIMEN TIPE BAMBU DI HERBARIUM BOGORIENSE, PUSAT PENELITIAN BIOLOGI – LIPI

I Putu Gede P. Damayanto, Kusuma Rahmawati  
Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi – LIPI

Korespondensi: [parlida.damayanto.tab@gmail.com](mailto:parlida.damayanto.tab@gmail.com)

Diajukan: 01-08-2018; Direview: 10-09-2018; Diterima: 20-10-2018; Direvisi: 29-10-2018

### ABSTRACT

The aim of this study is to explore information about the characteristics of collections of the type specimens of bamboo in Herbarium Bogoriense (BO) to obtain the infographic status of the collections. The study was conducted in April-May 2018 at BO, Research Center for Biology – LIPI with direct observation method. The population, as well as the sample of the research, is the whole collections of type specimens of bamboo in BO. Data obtained by examining and recording the entire collection of type specimens of bamboo in BO. Characteristics that observed are species names, collectors, number and year of collection, discovery location, number of sheets, specimen conditions, the journal of publication and year, kind of type and duplicate location. Each of species name is validated before it is analyzed. The data were analyzed and presented qualitatively as the tables and charts. There are 107 species from 117 collection numbers of type specimens of bamboo in BO. Two numbers collection from two species is not found. The most type specimen is from *Gigantochloa* (20,5%). Approximately 63,5% of type specimens were published and/or proposed the combinations of names by LIPI researchers. Elizabeth A. Widjaja is the collector of the most type specimens (43,6%). The highest period (34,2%) of collection activities was in 1991-2000. About 62,6% of type specimens are collected from various islands in Indonesia. There are 577 sheets of type specimens in BO, 92% are in good condition and 8% is good enough. There are 51,3% of holotype specimens in BO, followed by isotype (30,8%), paratype (11,1%), lectotype (2,6%), neotype (2,6%), epitope (0,8%), and isosyntype (0,8%). As many as 50% holotypes has duplicates in more than two different of herbarium locations, the other 37% are without duplicates. About 56% of type specimens are published in the journal of Reinwardtia and 16,8% in Kew Bulletin.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggali informasi karakteristik koleksi spesimen tipe bambu di Herbarium Bogoriense (BO) untuk mendapatkan infografik keadaan koleksi. Penelitian dilakukan pada April-Mei 2018 di BO, Pusat Penelitian Biologi – LIPI dengan metode observasi langsung. Populasi sekaligus sampel adalah seluruh koleksi spesimen tipe bambu di BO. Data diperoleh dengan cara memeriksa dan mencatat seluruh koleksi spesimen tipe bambu di BO. Karakteristik yang diamati yaitu nama jenis, pengumpul, nomor dan tahun koleksi, lokasi penemuan, jumlah lembar, kondisi, jurnal tempat terbit dan tahun, macam tipe dan lokasi duplikat. Setiap nama jenis divalidasi sebelum dianalisis. Data yang dihimpun dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang diperkuat secara kualitatif. Diperoleh bahwa terdapat 107 jenis dari 117 nomor koleksi spesimen tipe bambu di BO. Dua nomor koleksi dari dua jenis tidak ditemukan. Spesimen tipe terbanyak adalah dari *Gigantochloa* (20,5%). Sekitar 63,5% spesimen tipe diterbitkan dan/atau diusulkan nama kombinasi oleh peneliti LIPI. Elizabeth A. Widjaja adalah pengumpul spesimen tipe terbanyak (43,6%). Periode tertinggi (34,2%) kegiatan koleksi adalah 1991-2000. Sekitar 62,6% spesimen tipe dikoleksi dari berbagai pulau di Indonesia. Ada 577 lembar spesimen tipe di BO, 92% dalam kondisi baik dan 8% cukup baik. Ada sebanyak 51,3% spesimen holotipe di BO, disusul isotipe (30,8%), paratipe (11,1%), lektotipe (2,6%), neotipe (2,6%), epitipe (0,8%), dan isosintipe (0,8%). Sebanyak 50% holotipe memiliki duplikat di lebih dari dua lokasi herbarium berlainan, 37% lainnya tanpa duplikat. Sekitar 56% spesimen tipe bambu diterbitkan pada jurnal Reinwardtia dan 16,8% pada Kew Bulletin.

**Keywords:** Collections; Taxonomy; Bamboo specimens; Classification; Herbarium Bogoriense; Indonesia

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu dari 17 negara *megadiversity* di dunia (Keong, 2015), yang berarti bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi (Margono, dkk., 2014). Flora mengacu pada semua jenis tumbuhan tingkat rendah seperti jamur, lumut, paku-pakuan, serta tumbuhan tingkat tinggi seperti tumbuhan berbiji (Widjaja, dkk., 2014). Keanekaragaman flora di Indonesia menurut Widjaja, dkk. (2014) terdiri dari 881 jenis jamur mikro dan 1.200 jenis jamur makro; 595 jenis lumut kerak dari 20.000 jenis di dunia; 1.510 jenis lumut dari 30.500 jenis di dunia; 2.197 jenis paku-pakuan dari 10.000 jenis di dunia; jumlah tumbuhan berbiji diperkirakan 30.000-40.000 jenis dari 250.000 jenis di dunia. Konsekuensi logis dari status *megadiversity* adalah beragamnya potensi flora yang perlu diungkap sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, pengungkapan potensi flora tersebut menuntut adanya perekaman data secara ilmiah setiap jenis flora yang ada di Indonesia agar diperoleh informasi yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) saat ini telah melakukan perekaman data secara ilmiah keanekaragaman flora di Indonesia. Melalui Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Herbarium Bogoriense (BO) bertugas secara aktif melakukan perekaman data flora di Indonesia melalui pengumpulan spesimen herbarium setiap tahun (Pusat Penelitian Biologi, 2017). Spesimen herbarium merupakan koleksi bagian atau keseluruhan tubuh flora yang diawetkan dengan pengeringan kemudian *diplak* pada suatu kertas atau diawetkan basah dengan direndam dalam botol yang berisi alkohol (Bridson & Forman, 1992; Djarwaningsih, dkk., 1999, 2002). Spesimen herbarium tersebut selalu dilengkapi data berupa keterangan ringkas flora yang dikoleksi seperti nama pengumpul/kolektor, nomor dan tanggal koleksi, lokasi penemuan, habitat, nama lokal, deskripsi singkat morfologi, dan pemanfaatannya. Dapat dikatakan bahwa spesimen herbarium merupakan bukti ilmiah eksistensi suatu flora pada suatu kawasan pada suatu waktu.

Koleksi spesimen di Herbarium Bogoriense (BO) dibagi menjadi dua spesimen, yaitu spesimen umum dan spesimen tipe. Spesimen umum adalah koleksi yang diperoleh saat melaksanakan kegiatan eksplorasi flora pada suatu wilayah. Koleksi spesimen umum ini untuk menggambarkan daerah sebaran biota dan ekosistemnya (Widjaja, dkk., 2014). Spesimen tipe adalah spesimen rujukan dari hasil pertelaan jenis baru (Ardiyani, dkk., 2017). Spesimen tipe bernilai sangat penting karena pertelaan jenis baru didasarkan pada koleksi tipe (Widjaja, dkk., 2014). Semakin banyak jenis baru yang dipertelakan semakin bertambah jumlah keanekaragaman jenis di suatu wilayah. Di BO, koleksi spesimen umum lebih banyak dibandingkan spesimen tipe. Koleksi spesimen tipe di BO berjumlah 17.037 lembar yang terdiri dari 19.289 jenis dan 1.657 marga (Widjaja, dkk., 2014) dari total hingga 1 juta spesimen di BO (Pusat Penelitian Biologi, 2017).

Salah satu kelompok flora yang terus menyumbangkan tambahan koleksi spesimen tipe di BO adalah jenis-jenis bambu. Dari hasil pendataan awal diketahui ada 100 lebih nomor koleksi spesimen tipe bambu di BO. Hingga saat ini belum pernah ada kajian mengenai karakteristik koleksi spesimen tipe bambu di BO sehingga tidak tersedia infografik kondisi terkini koleksi spesimen tersebut. Infografik tersebut dapat menjadi acuan kegiatan pengelolaan koleksi spesimen tipe di BO. Misalnya, infografik kondisi (keadaan baik dan buruk) lembar spesimen dapat dijadikan acuan dalam menentukan prioritas kegiatan pengeplakan ulang spesimen. Infografik seperti wilayah Indonesia yang paling banyak

ditemukan jenis baru dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi Pusat Penelitian Biologi untuk menentukan kegiatan eksplorasi flora selanjutnya. Infografik mengenai peneliti yang pernah mengajukan jenis baru dan lembaga penelitian penerbit jenis baru dapat dijadikan data acuan bagi pemerintah untuk menentukan kelayakan suatu lembaga penelitian diberikan pendanaan eksplorasi flora. Infografik mengenai jurnal tempat terbit jenis baru juga dapat menggambarkan eksistensi suatu jurnal ilmiah yang dipercaya sebagai tempat menerbitkan jenis baru oleh para peneliti.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi karakteristik koleksi spesimen tipe bambu di BO. Secara spesifik, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan infografik mengenai: (1) komposisi taksa spesimen tipe bambu; (2) komposisi penerbit/penulis jenis spesimen tipe bambu; (3) komposisi pengumpul dan tahun koleksi spesimen tipe bambu; (4) lokasi koleksi spesimen tipe bambu; (5) jumlah dan keadaan lembar spesimen tipe bambu; (6) komposisi macam tipe dan duplikat holotipe spesimen tipe bambu; dan (7) komposisi jurnal tempat terbit spesimen tipe bambu.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Herbarium Bogoriense*

Herbarium merupakan istilah yang pertama kali digunakan oleh Tournefort pada tahun 1700an untuk tumbuhan obat yang dikeringkan sebagai koleksi. Meskipun demikian, Luca Ghini sebelum 1550an adalah orang pertama yang mengeringkan tumbuhan dan mencatatnya sebagai koleksi ilmiah (Bridson & Forman, 1992). Herbarium ini mengacu tiga hal, yaitu: (1) sekumpulan koleksi contoh tumbuhan yang dikeringkan atau diawetkan, diklasifikasi, dan ditempel pada kertas plak; (2) kotak, lemari, ruang, atau gedung tempat menyimpan contoh tumbuhan yang diawetkan; dan (3) lembaga yang mengelola tempat menyimpan contoh tumbuhan yang diawetkan untuk keperluan penelitian (Girmansyah, dkk., 2006). Selain ditempel dalam kertas plak, herbarium juga merupakan tempat penyimpanan contoh tumbuhan yang diawetkan basah (Djawarningsih, dkk., 1999; 2002). Saat ini definisi herbarium lebih mengacu pada definisi lembaga yang mengelola dan menyimpan contoh tumbuhan yang diawetkan. Herbarium disebut juga sebagai museum, tempat untuk menyimpan spesimen herbarium.

BO memiliki koleksi referensi spesimen herbarium terbesar di Asia Tenggara (Widjaja, dkk., 2014; Pusat Penelitian Biologi, 2017), bahkan menjadi pusat referensi ilmiah untuk tumbuhan terbesar kedua di dunia (Sukarya, dkk., 2017). Setiap herbarium di dunia diindeks dan diberikan nama singkatan sesuai dengan *Index Herbariorum* (Holmgren, dkk., 1981) dan *Index Herbariorum Indonesianum* (Girmansyah, dkk., 2006). Terkait dengan penyingkatan nama, Herbarium Bogoriense disingkat BO, Herbarium Kew (Royal Botanic Gardens) adalah K, dan Herbarium Leiden (Rijksherbarium) adalah L.

Sejarah BO tidak terlepas dari sejarah keberadaan Kebun Raya Bogor (KRB) (Djawarningsih, dkk., 1999;2002). Pada tanggal 14 Agustus 1841, Gubernur Jenderal pada saat itu mengeluarkan surat keputusan untuk mendirikan bangunan dalam kawasan KRB untuk mewadahi spesimen herbarium (Rifai, 2007). Bangunan tersebut dapat digunakan pada tahun 1844 (Widjaja, dkk., 2014) dan pada tahun ini juga dijadikan tahun kelahiran BO (Rifai, 2007). BO yang semula berlokasi di Jalan Juanda, Bogor, Jawa Barat (Sukarya, dkk., 2017), pada tanggal 22 Mei 2007, pindah ke gedung baru di kawasan *Cibinong Science Center* – Botanic Garden (CSC-BG) – LIPI yang beralamat di Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat (PPB, 2017).

BO menyimpan koleksi penting dari beberapa jenis spesimen yang dideskripsikan dan dikoleksi oleh beberapa Botanis terkenal seperti Teijsmann, Binnendijk, Hasskarl, Scheffer, Boerlage, Valetton, J.J. Smith, Backer, Danser, Docters van Leuwen, dan van Steenis. BO memiliki koleksi herbarium mencapai 1 juta spesimen (Pusat Penelitian Biologi, 2017). Girmansyah, dkk (2006) menyatakan lebih dari 1,3 juta specimen; Widjaja & Mogege (2002) menyatakan hingga hampir 1,5 juta specimen; Holmgren, dkk (1981) menyatakan hingga 1,6 juta specimen; bahkan Irawati (2003) & NYBG (2015) menyatakan koleksi spesimen herbarium di BO hingga 2 juta spesimen. Dari jutaan spesimen tersebut, 20.000 diantaranya merupakan spesimen tipe (Widjaja & Mogege, 2002). Secara rinci, koleksi spesimen tipe di BO berjumlah 17.037 lembar yang terdiri dari 19.289 jenis dan 1.657 marga (Widjaja, dkk., 2014).

Koleksi di BO terus bertambah melalui eksplorasi lapangan, hadiah, dan pertukaran dengan institusi lain di Indonesia dan luar negeri—ada sekitar 5.000 spesimen baru ditambahkan setiap tahunnya (Pusat Penelitian Biologi, 2017). Koleksi flora di BO difokuskan pada kawasan Malesia (Holmgren, dkk., 1981; Djawarningsih, dkk., 1999; 2002; Girmansyah, dkk., 2006), yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Filipina, Brunei Darussalam, Papua New Guinea, dan Timor-Leste. Kelompok flora yang dikoleksi antara lain tumbuhan berbunga, gymnospermae, paku-pakuan, lumut, dan jamur. Spesimen ditempatkan secara alfabetis pada lemari koleksi berdasarkan tingkatan taksanya, yaitu suku, marga, jenis, dan lokasi. Setiap spesimen tersebut selalu disertai identitas pengumpul dan nomor koleksi serta dilengkapi dengan keterangan lokasi asal material dan keterangan tumbuhan tersebut dari lapangan (Djawarningsih, dkk., 1999; 2002). Spesimen yang tidak tercatat nama pengumpulnya diberi kode *leg.ign.* (bahasa Latin “*legit ignotus sine numero*”) dan jika tidak ada nomor koleksi maka diberi kode *s.n.* (bahasa Latin “*sine numero*”) (Palmer & Davies, 1995).

Untuk mengikuti standar herbarium di dunia, restorasi koleksi di BO dilakukan sejak tahun 1994-2001 bersamaan dengan kegiatan *Biodiversity Collections Project* yang dibiayai oleh *Global Environment Facility* - Bank Dunia. Setelah kegiatan selesai, semua prosedur di BO telah terstandar (Widjaja & Mogege, 2002). Sejak 1995, BO sudah tidak lagi menggunakan *mercuric chloride* dan *paradichlorobenzene* untuk mengawetkan spesimen, tetapi menggunakan mekanisme pembekuan sebagai metode utama pengontrolan hama (Irawati, 2003).

## 2.2 Spesimen Tipe

Setiap flora di dunia memerlukan nama (selanjutnya disebut nama ilmiah) yang berlaku secara internasional untuk mengkomunikasikan ilmu pengetahuan. Pemberian nama ilmiah pada suatu flora harus mengikuti aturan terkini yang ditetapkan dalam *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants—Melbourne Code* (McNeill, dkk., 2012). Nama ilmiah suatu flora lahir dari hasil kajian sekelompok taksa (tingkatan kelompok makhluk hidup) yang diberikan oleh peneliti, hasilnya dapat diterbitkan secara ilmiah dalam jurnal yang dapat diakses di seluruh dunia. Kajian tersebut meliputi pembuatan pertelaan (disebut *protologue*) pada taksa flora yang akan diberi nama. Pertelaan ini harus dilengkapi dengan spesimen herbarium rujukan sebagai acuan dalam menentukan deskripsi suatu taksa flora tersebut. Spesimen rujukan inilah dikenal dengan spesimen tipe (Ardiyani, dkk., 2017). Spesimen tersebut biasanya diplak pada lembaran (*sheet*) herbarium tunggal atau dalam bentuk seperti kotak, botol, atau *slide* mikroskop (McNeill, dkk., 2012).

Spesimen tipe seringkali disimpan dalam suatu koleksi ilmiah, seperti museum atau herbarium dan disebutkan tempatnya dalam *protologue*, agar dapat diakses kembali oleh para

peneliti lain. Di masa depan, spesimen tipe (holotipe) ini dapat disimpan di negara asal tempat spesimen dikoleksi. Spesimen tipe biasanya diperlakukan dengan khusus seperti disimpan dalam amplop khusus dan ditempatkan pada ruang tersendiri seperti pada koleksi spesimen tipe BO, Indonesia. Terdapat juga koleksi spesimen tipe yang digabung dengan koleksi spesimen umum seperti yang ada di Herbarium Kew (K), UK.

Spesimen tipe memiliki beberapa istilah sesuai dengan kondisinya saat ditetapkan sebagai tipe (McNeill, dkk., 2012) seperti holotipe, isotope, paratipe, lektotipe, sintipe, isosintipe, paralektotipe, neotipe, dan epitipe. Istilah holotipe disematkan jika dalam pertelaan suatu jenis jelas ditunjuk atau diterangkan adanya suatu spesimen tunggal yang menjadi dasar pertelaan jenis baru tersebut (Ardiyani, dkk., 2017). Jika tidak ada holotipe yang ditetapkan dalam *protologue*, biasanya terjadi sebelum tahun 1958 (Eggle & Leuenberger, 2008). Sebuah spesimen (ilustrasi) dalam *protologue* akan ditetapkan sebagai holotipe jika memperlihatkan spesimen yang mendasari pertelaan dari jenis tersebut (McNeill, dkk., 2014; Blanco, 2016). Jika memiliki duplikat maka holotipe tersebut dapat disebut isotope (Hansen & Seberg, 1984) dan dapat dijadikan acuan jika holotipe rusak atau hilang (Ardiyani, dkk., 2017)—biasanya disimpan di museum atau herbarium. Selain holotipe dan isotope, semua spesimen yang disitir dalam *protologue* (diluar spesimen holotipe dan isotope) disebut dengan paratipe (Hansen & Seberg, 1984; Ardiyani, dkk., 2017). Menurut Widjaja, dkk (2014), paratipe bukan merupakan duplikat dari holotipe (memiliki nama pengumpul dan nomor koleksi berbeda).

Terdapat kasus ketika serangkaian spesimen yang disebutkan dalam *protologue* dan tidak ada satu pun diantaranya ditunjuk sebagai holotipe, maka seluruh spesimen itu disebut sebagai sintipe (Hansen & Seberg, 1984; Widjaja, dkk., 2014)—dimana semua spesimen berkedudukan sama. Jika sintipe memiliki duplikat maka disebut isosintipe (NYBG, 2003).

Kini sintipe dikaji ulang oleh peneliti dan digantikan dengan lektotipe. Lektotipe adalah salah satu spesimen yang dipilih (setelah *protologue* terbit) sebagai acuan sejumlah spesimen sintipe yang ada dan berkedudukan lebih tinggi dari sintipe. Penunjukkan lektotipe harus memenuhi kaidah, seperti tidak adanya spesimen holotipe yang ditunjuk saat penerbitan *protologue*, holotipe hilang atau rusak dan jenis individu yang menjadi bagian dari spesimen tipe milik taksa yang berbeda (Blanco, 2016). Setelah salah satu dari sintipe ditunjuk sebagai lektotipe, maka semua spesimen lain yang sebelumnya termasuk sintipe disebut paralektotipe (Hansen & Seberg, 1984).

Pada kasus lain, suatu spesimen baru dapat ditunjuk oleh peneliti sebagai “holotipe” karena spesimen tipe sebelumnya hilang, baik di lokasi asli tipe disimpan maupun di herbarium lain di dunia. Spesimen itu kemudian disebut dengan neotipe (McNeill, dkk., 2012; Widjaja, dkk., 2014). Sementara epitope merupakan spesimen terpilih yang berfungsi sebagai tipe interpretatif ketika holotipe, lektotipe, atau neotipe yang telah ditentukan sebelumnya atau semua materi asli yang terkait dengan nama yang diterbitkan secara sah, terbukti ambigu dan tidak dapat diidentifikasi secara kritis untuk tujuan penerapan nama yang tepat (McNeill, dkk., 2012). Selain istilah yang telah disebutkan di atas, terdapat beberapa istilah lain namun bukan resmi dari “*Melbourne Code*” yang umum digunakan pada spesimen tipe seperti isolektotipe (duplikat lektotipe), isoneotipe (duplikat neotipe) dan topotipe (sebuah spesimen dari jenis yang sama dari tipe yang dikoleksi dari lokasi tepat tipe dikoleksi) (Perkins & Zomlefer, 2009).

## 2.3 Bambu

Secara taksonomi, bambu termasuk anggota rumput-rumputan, yaitu suku Poaceae (Graminae) dan anak suku Bambusoideae (Damayanto, dkk., 2016). Menurut Widjaja, dkk., (2014), Indonesia memiliki 161 jenis bambu dari 1.439 jenis di dunia yang terdiri atas 12 marga asli Indonesia, yaitu *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Dinochloa*, *Fimbribambusa*, *Gigantochloa*, *Nastus* (*Chloothamnus*), *Neololeba*, *Parabambusa*, *Pinga*, *Schizostachyum*, *Racemobambos*, *Sphaerobambos*) dan 10 marga introduksi (*Chimonobambusa*, *Guadua*, *Melocanna*, *Otatea*, *Phyllostachys*, *Pleioblastus*, *Pseudosasa*, *Semiarundinaria*, *Shibataea*, *Thyrsostachys*) yang berasal dari Columbia, Thailand, dan Jepang.

Bambu di Indonesia umumnya tumbuh berumpun, biasanya tegak namun ada beberapa marga yang tumbuh tegak dengan ujung melengkung, memanjat, melilit pada pohon lain, hingga rebah (Widjaja, 1997; 2001a; 2001b; Wong, 2004; Widjaja, dkk., 2005). Bambu dapat mencapai ketinggian maksimum setelah 2–4 bulan dan dapat tumbuh mencapai tinggi 0,3m sampai dengan kisaran 30m, dengan diameter buluh 0,25cm sampai dengan 25cm dan ketebalan dinding buluh hingga 25mm (Wiyono, dkk., 2012). Buluh bambu umumnya berkayu, beruas, berbuku, bulat atau bersegi empat seperti *Chimonobambusa quadrangularis* (Franceschi) Makino, di tengahnya berongga, namun ada juga jenis yang tidak berongga (atau berongga sangat sempit) seperti *Schizostachyum caudatum*. Buku pada buluh bagian pangkal beberapa jenis bambu tertutup akar udara atau dikelilingi oleh duri yang melengkung ke bawah (Widjaja, 2001a).

Percabangan dapat digunakan sebagai ciri-ciri penting untuk membedakan marga bambu. Misalnya marga *Bambusa*, *Dendrocalamus* dan *Gigantochloa* memiliki satu cabang utama yang besar dikelilingi beberapa cabang kecil (Widjaja, 2001b). Marga *Schizostachyum* memiliki beberapa cabang yang hampir sama besar (Widjaja, 2001a). Marga *Dinochloa* biasanya memiliki cabang yang dorman dan akan sebesar buluh utama jika dipotong (Widjaja, 2001b). Bagian lain yang digunakan sebagai penciri adalah bagian-bagian rebung, pelepah buluh, pelepah daun dan bunga. Bunga pada bambu adalah bunga majemuk bertipe bulir dengan siklus perbungaan yang bervariasi. Beberapa jenis bambu dijumpai tanpa berbunga (Gilliland, dkk., 1971) atau memiliki siklus perbungaan yang panjang.

## 3. METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan April - Mei 2018 di BO, Pusat Penelitian Biologi – LIPI yang berlokasi di kampus Cibinong Science Center – Botanic Garden (CSC-BG), Cibinong, Bogor, Indonesia. Sumber data berupa koleksi spesimen tipe bambu BO. Penelitian yang dilakukan tergolong jenis penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan membuat pencandraan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat suatu populasi (Suryabrata, 2010). Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung. Metode ini dipilih karena memiliki tujuan menghasilkan deskripsi data yang dapat digeneralisasi (Hasanah, 2016). Populasi sekaligus sampel penelitian ini adalah seluruh koleksi spesimen tipe bambu di BO.

Data diperoleh dengan cara memeriksa dan mencatat seluruh koleksi spesimen tipe bambu BO. Karakteristik yang dicatat berupa nama jenis dengan penerbitnya, nama pengumpul, nomor dan tahun koleksi, lokasi penemuan, jumlah lembar (*sheet*), kondisi spesimen, jurnal dan tahun terbit, macam tipe, dan lokasi duplikat. Data dicatat dalam sebuah tabel pengamatan. Sebelum dianalisis, validasi data dilakukan agar semua nama jenis yang digunakan berstatus “diterima” (*accepted*). Validasi dilakukan dengan mencari nama valid

setiap jenis bambu menggunakan acuan Vorontsova, dkk (2016). Data dianalisis dengan statistik deskriptif (Sugiyono, 2010), yaitu mendeskripsikan atau memberikan gambaran pada objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya. Data yang terkumpul dianalisis dengan *Microsoft Excel for Windows* versi 2013. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang diperkuat secara kualitatif. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil dan pembahasan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

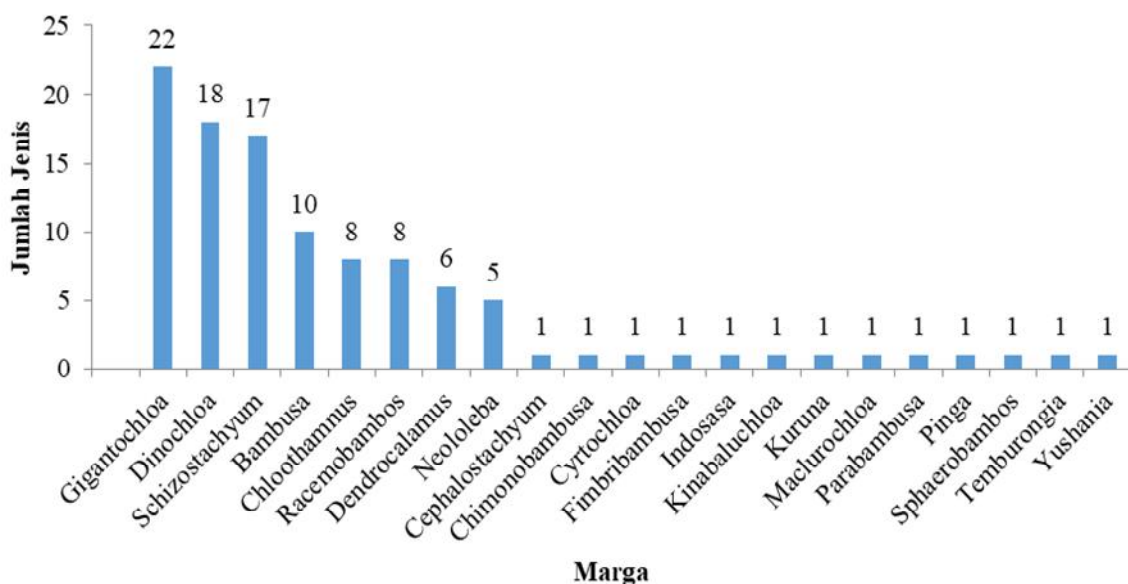
##### 4.1 Koleksi Spesimen Tipe Bambu Herbarium Bogoriense

Terdapat 117 nomor koleksi spesimen tipe bambu yang telah diperiksa di BO (Tabel 1). Sayangnya, terdapat dua nomor koleksi yang tidak ditemukan baik di koleksi tipe maupun umum. Mengacu pada Dransfield (1996), jenis *Dinochloa kostermansiana* S.Dransf. seharusnya memiliki spesimen isotipe yang disimpan di BO dengan koleksi *Kostermans 22142* dari Manggarai, Flores, NTT (holotipe di K). Sementara berdasarkan Widjaja (1997), jenis *Gigantochloa membranoidea* Widjaja seharusnya memiliki spesimen holotipe yang disimpan di BO dengan koleksi *Widjaja 4085* dari Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Sayangnya, jenis yang terakhir tersebut tidak memiliki isotipe sehingga perlu diusulkan tipe baru (neotipe) (McNeill, dkk., 2012).

##### 4.2 Karakteristik Koleksi Spesimen Tipe Bambu BO

###### 4.2.1 Komposisi Taksa Spesimen Tipe Bambu BO

Diketahui bahwa terdapat 107 jenis dari 21 marga dengan total 117 nomor koleksi spesimen tipe bambu yang ada di BO (Gambar 1). Secara rinci, terdapat tiga jenis spesimen tipe yang memiliki lebih dari satu nomor koleksi, yaitu *Dendrocalamus merrillianus*/Elmer (2 nomor), *Dinochloa barbata* S.Dransf. (2 nomor) dan *D. cordata* S.Dransf. (9 nomor). Selain itu, 24% dari 107 jenis tersebut merupakan nama kombinasi dan 76% bukan kombinasi.



Gambar 1. Komposisi jumlah jenis setiap marga pada koleksi spesimen tipe bambu di BO

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa *Gigantochloa* merupakan marga yang paling banyak dari jumlah anggota jenis koleksi spesimen tipe bambu di BO (20,5%). Kemudian, diikuti marga *Dinochloa* (16,8%) dan *Schizostachyum* (15,9%). Banyaknya koleksi tipe anggota jenis *Gigantochloa* dan *Schizostachyum* sebagai akibat dari diterbitkannya puluhan jenis baru bambu di Indonesia (Widjaja, 1997; 1987; Widjaja, dkk., 2004). Sementara spesimen tipe marga *Dinochloa* yang tersimpan di BO banyak dihasilkan dari publikasi jenis baru bambu oleh Dransfield (1996) dan Widjaja (1997; 2009; Dransfield & Widjaja, 2000; Widjaja, dkk., 2004). Sebagian lainnya merupakan spesimen saat masa kolonial yang masih tersimpan dengan baik di BO. Informasi komposisi jumlah jenis tiap marga ini dapat dijadikan salah satu acuan data untuk mempertegas BO sebagai pusat referensi koleksi keanekaragaman flora di Indonesia. Para peneliti di seluruh dunia dapat menggunakan koleksi spesimen tipe BO sebagai referensi mereka dalam kegiatan penelitian keanekaragaman flora terutama di kawasan Malesia.

#### 4.2.2 Komposisi Penerbit Jenis Spesimen Tipe Bambu BO

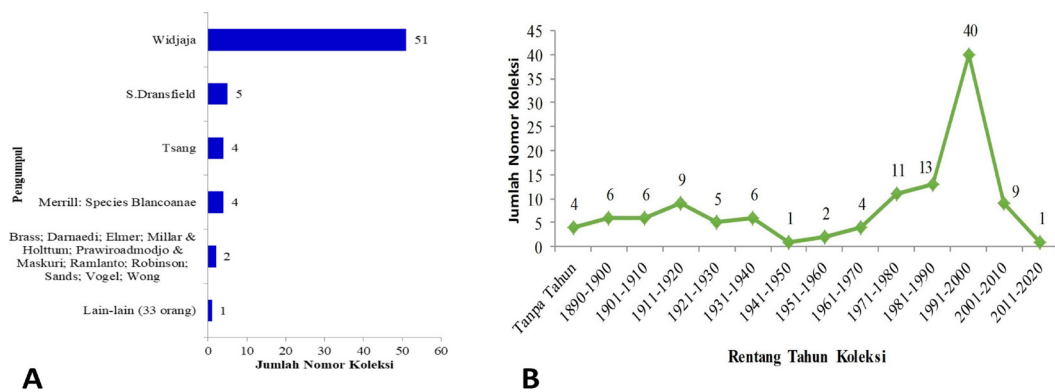
Berdasarkan karakter penerbit atau *author* jenis-jenis bambu pada spesimen tipe di BO, terlihat bahwa sekitar 63,5% (68 dari 107 jenis) spesimen tipe BO diterbitkan dan diusulkan nama kombinasi oleh peneliti Pusat Penelitian Biologi dan Pusat Konservasi Tumbuhan - Kebun Raya Bogor, LIPI. Sementara itu, 35,5% (38 jenis) diterbitkan dan diusulkan nama kombinasinya oleh peneliti non-LIPI (peneliti asing) dan sekitar 1% (1 jenis) diterbitkan oleh kolaborasi antara peneliti LIPI dan peneliti non-LIPI. Di Indonesia, lembaga penelitian yang secara aktif melakukan eksplorasi dan menemukan jenis baru keanekaragaman hayati Indonesia adalah LIPI—sehingga tidak mengherankan jika penerbitan jenis baru didominasi oleh peneliti dari Pusat Penelitian Biologi – LIPI. Informasi mengenai komposisi penerbit ini dapat menggambarkan keadaan perkembangan penelitian keanekaragaman flora bambu di Indonesia.

#### 4.2.3 Komposisi Pengumpul dan Tahun Koleksi Spesimen Tipe Bambu BO

Data terkait pengumpul atau *collector* spesimen tipe bambu di BO (Gambar 2A) memperlihatkan bahwa peneliti Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Elizabeth A. Widjaja adalah pengumpul spesimen tipe bambu paling banyak (mencapai 43,6%) di BO. Hal ini wajar karena peneliti Pusat Penelitian Biologi – LIPI memiliki tugas pokok yang salah satunya melakukan eksplorasi dan mengoleksi keanekaragaman hayati di Indonesia. Beberapa spesimen tipe lainnya merupakan koleksi saat era kolonial sehingga pengumpul spesimen bukan berasal dari Indonesia. Terlebih terdapat beberapa spesimen yang merupakan duplikat holotipe (isotipe) yang diberikan herbarium lain untuk disimpan di BO.

Berdasarkan rentang tahun koleksi (Gambar 2B), tahun 1991 hingga 2000 merupakan periode tahun tertinggi kegiatan koleksi spesimen tipe bambu (34,2%) yang terdapat di BO. Banyak jenis bambu baru terbit dari hasil koleksi di tahun tersebut (Widjaja, 1997). Pada rentang tahun 1941 hingga 1950 dan 2011 hingga sekarang merupakan tahun dengan koleksi spesimen tipe bambu paling sedikit (masing-masing 1 nomor koleksi). Di sisi lain, 4 nomor koleksi tidak diketahui tahun koleksinya (biasanya koleksi sebelum tahun kemerdekaan Indonesia). Koleksi bambu secara komprehensif telah dilakukan sebelumnya oleh Elizabeth A. Widjaja, sekitar tahun 1990an di wilayah Sumatera dan pada rentang tahun tersebut menjadi masa yang paling banyak jumlah koleksi spesimen tipe bambu di BO.



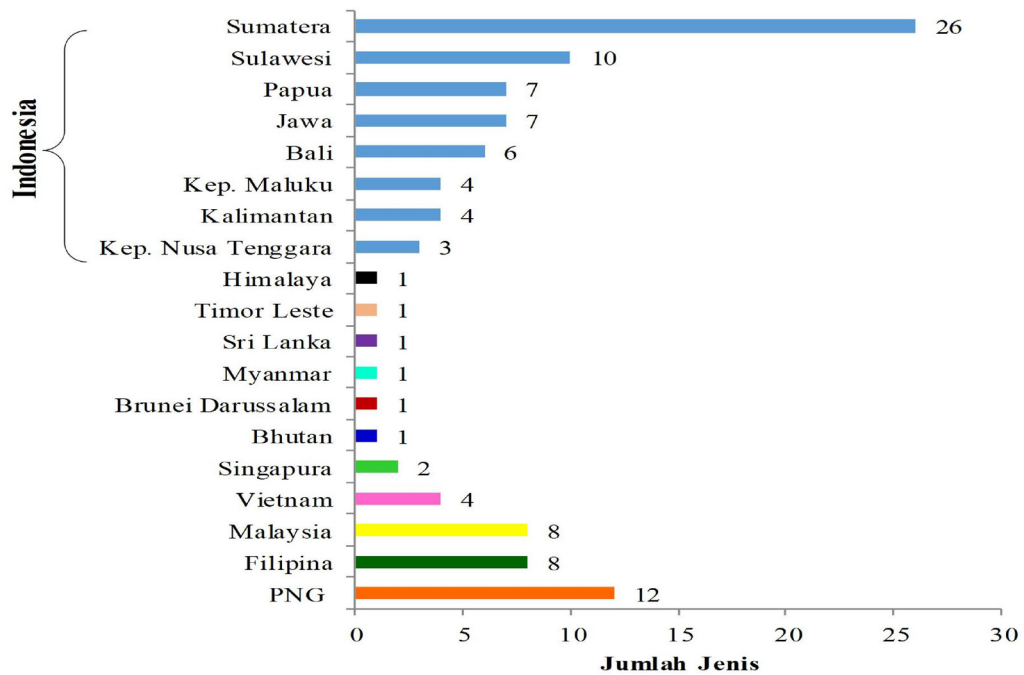


Gambar 2. Komposisi pengumpul (A) dan rentang tahun koleksi (B) spesimen tipe bambu BO

Informasi pengumpul dan rentang tahun koleksi spesimen tipe bambu di BO dapat berkontribusi dalam meningkatkan kepercayaan publik, khususnya kegiatan penelitian keanekaragaman flora di Indonesia telah dilakukan dengan baik oleh peneliti Indonesia.

#### 4.2.4 Lokasi Koleksi Spesimen Tipe Bambu BO

Diketahui bahwa sekitar 62,6% (67 jenis) spesimen tipe bambu BO dikoleksi dari berbagai wilayah di Indonesia (Gambar 3) dan sebagian koleksi lainnya (37,4% atau 40 jenis) ada di luar Indonesia. Dalam hal ini, Pulau Sumatera merupakan wilayah tertinggi yang memiliki jumlah koleksi spesimen tipe bambu, kemudian diikuti oleh Sulawesi, Papua dan Jawa. Sedangkan lokasi spesimen tipe bambu yang paling sedikit ada di Nusa Tenggara. Wilayah Nusa Tenggara sebenarnya juga menjadi kegiatan eksplorasi (Widjaja & Karsono, 2005)—namun karena kondisi wilayah berupa kepulauan yang menyebabkan kegiatan eksplorasi tidak maksimal menyebabkan banyak keanekaragaman hayati di wilayah Nusa Tenggara masih belum terungkap. Terbukti ketika dilaksanakan eksplorasi keanekaragaman hayati di wilayah Sumba Timur pada tahun 2016, Damayanto & Widjaja (2016) hanya memperoleh satu jenis bambu; dan Widjaja & Karsono (2005) juga telah melakukan eksplorasi bambu di wilayah Pulau Sumba namun hanya menemukan jenis bambu yang sama. Widjaja, dkk (2014) mengatakan hampir seluruh wilayah Indonesia telah dilakukan pengumpulan koleksi flora, hanya saja belum dilakukan eksplorasi pada sebagian daerah di Indonesia, khususnya bambu yang ada di pulau-pulau kecil di Indonesia.

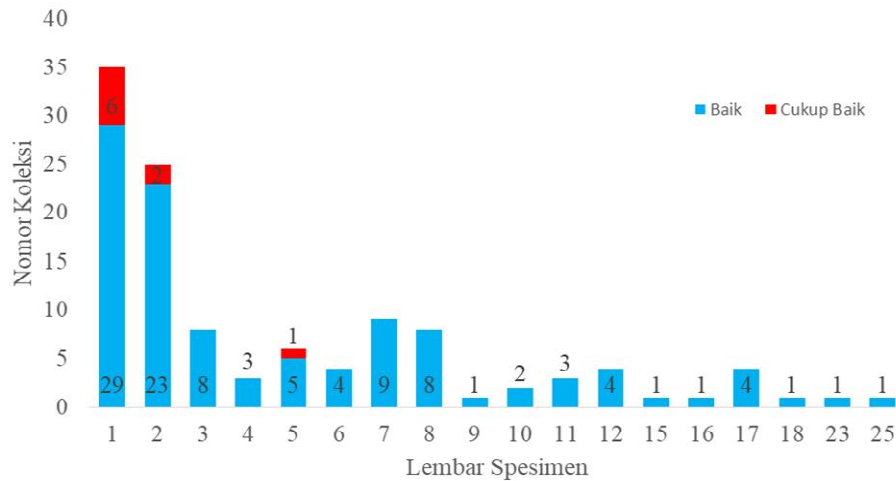


Gambar 3. Lokasi koleksi spesimen tipe bambu di BO

Informasi lokasi koleksi spesimen tipe bambu BO ini dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi Pusat Penelitian Biologi – LIPI atau lembaga penelitian lain untuk menentukan kegiatan eksplorasi flora selanjutnya. Selain itu, informasi ini dapat digunakan untuk menentukan wilayah mana saja di Indonesia yang harus diprioritaskan sebagai kawasan lindung oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berdasarkan banyaknya jenis bambu baru yang ditemukan.

#### 4.2.5 Jumlah dan Keadaan Lembar Spesimen Tipe Bambu BO

Secara keseluruhan terdapat 577 lembar spesimen tipe bambu di BO, dengan jumlah lembar terbanyak yaitu 25 lembar dan paling sedikit 1 lembar (Gambar 4). Lembar spesimen lebih dari satu umumnya merupakan koleksi tahun 1980an ke atas yang merupakan koleksi Elizabeth A. Widjaja dan I Putu Gede P. Damayanto. Bagian bambu yang dikoleksi sebagai spesimen cukup beragam dan tebal, seperti percabangan daun, pelepah, rebung dan atau perbungaan (jika ada) (McClure, 1945). Bambu tidak cukup ditempel pada selembur kertas plak karena satu nomor koleksi terdiri atas lebih dari selembur spesimen.



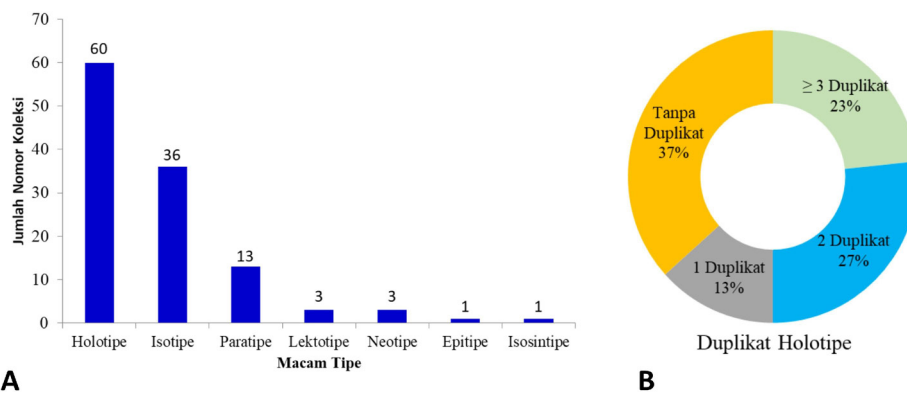
Gambar 4. Jumlah dan keadaan lembar koleksi spesimen tipe bambu di BO

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa sekitar 92% atau 108 nomor koleksi spesimen tipe bambu di BO dalam kondisi baik. Sementara sekitar 8% atau 9 nomor koleksi, kondisinya cukup baik (spesimen rapuh, mudah patah, atau rontok). Sebagian besar spesimen yang kondisinya cukup baik merupakan koleksi era kolonial yang sudah sangat tua usianya. Informasi jumlah dan keadaan lembar koleksi spesimen tipe bambu di BO dapat digunakan sebagai data acuan dalam menentukan prioritas kegiatan pengeplakan ulang spesimen di BO, serta sebagai evaluasi mengenai kualitas hasil pengawetan dan pengeplakan spesimen di BO.

#### 4.2.6 Komposisi Macam Tipe dan Duplikat Holotipe Spesimen Tipe Bambu BO

Terdapat tujuh macam tipe pada koleksi spesimen tipe bambu di BO, yaitu holotipe, isotipe, paratipe, lektotipe, neotipe, epitipe, dan isosintipe (Gambar 5A). Jenis tipe yang paling banyak adalah holotipe (51,3% atau 60 nomor koleksi) dan paling sedikit adalah epitipe dan isosintipe (masing-masing 1 nomor koleksi). Banyaknya holotipe spesimen bambu di BO sebagian besar hasil kerja Widjaja (1997) saat menerbitkan 43 jenis baru bambu di Indonesia. Hampir semua holotipe jenis baru tersebut disimpan di BO dan duplikatnya (isotipe) sebagian disimpan di herbarium lain.

Duplikat Holotipe di BO (Gambar 5B) sebagian besar disimpan di K, L, dan US serta beberapa herbarium lain. Konsekuensi holotipe tanpa isotipe adalah jika terjadi kebakaran dan banjir akan rusak. Oleh karena itu, sangat perlu membuat duplikat holotipe dan menyimpannya di herbarium atau museum lain di seluruh dunia.

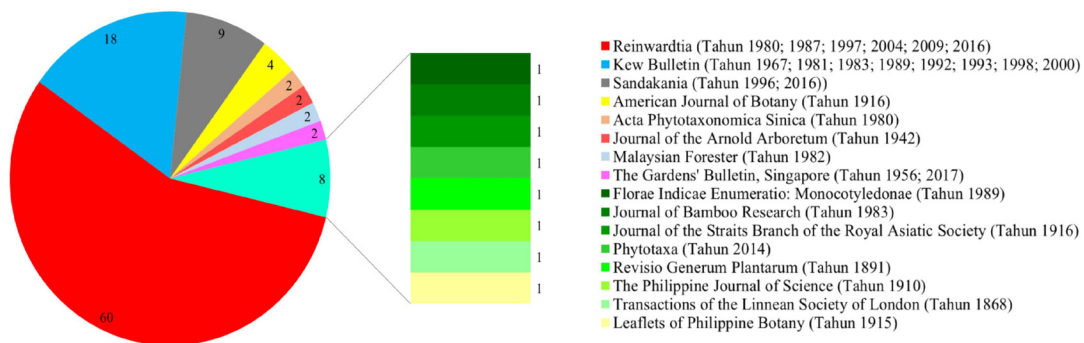


Gambar 5. Komposisi macam tipe (A) dan duplikat holotipe (B) spesimen tipe bambu di BO

Informasi mengenai komposisi macam tipe dan duplikat holotipe spesimen tipe bambu di BO dapat digunakan sebagai data jumlah pasti macam spesimen tipe di BO dan lokasi duplikatnya.

#### 4.2.7 Komposisi Jurnal Tempat Terbit Spesimen Tipe Bambu BO

Komposisi jurnal tempat terbit spesimen tipe bambu di BO dapat dilihat pada Gambar 6. Data yang dipergunakan hanya jurnal tempat terbit nama valid (*accepted names*) bambu. Diketahui ada sekitar 56% jenis spesimen tipe bambu di BO diterbitkan pada jurnal international Reinwardtia yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi – LIPI (RCB, 2018). Kemudian, diikuti oleh Kew Bulletin (sekitar 16,8%) yang diterbitkan atas nama Royal Botanic Gardens, Kew oleh Springer (RBGK, 2018). Kedua jurnal tersebut memang paling sering menjadi jurnal acuan untuk menerbitkan jenis flora baru.



Gambar 6. Komposisi jurnal tempat terbit spesimen tipe bambu BO

Informasi mengenai jurnal tempat terbit jenis baru ini dapat digunakan sebagai gambaran eksistensi suatu jurnal ilmiah yang dipercaya sebagai tempat menerbitkan publikasi jenis baru.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: (1) komposisi taksa spesimen tipe bambu di BO terdiri dari 107 jenis dari 117 nomor koleksi; dua nomor koleksi spesimen tipe bambu dari dua jenis (*Dinochloa kostermansiana* dan *Gigantochloa membranoidea*) tidak ditemukan di BO; *Gigantochloa* merupakan marga yang paling banyak jumlah jenis koleksi spesimen tipe bambu di BO (20,5%); (2) sekitar 63,5% spesimen tipe

bambu di BO diterbitkan dan/atau diusulkan nama kombinasinya oleh peneliti LIPI; (3) Elizabeth A. Widjaja adalah pengumpul spesimen tipe bambu di BO terbanyak (43,6%); pada tahun 1991-2000 merupakan periode tertinggi (34,2%) dalam kegiatan pengumpulan spesimen tipe bambu di BO; (4) sekitar 62,6% spesimen tipe bambu BO dikoleksi dari berbagai wilayah di Indonesia; (5) terdapat 577 lembar spesimen tipe bambu di BO, sekitar 92% dalam kondisi baik dan 8% dalam kondisi cukup baik; (6) terdapat tujuh macam tipe koleksi spesimen tipe bambu di BO, yaitu holotipe (51,3%), isotipe (30,8%), paratipe (11,1%), lektotipe (2,6%), neotipe (2,6%), epitipe (0,8%), dan isosintipe (0,8%). Holotipe yang ada di BO memiliki isotipe disimpan di dua lokasi herbarium berlainan (50%) dan 37% tanpa duplikat; (7) jenis spesimen tipe bambu di BO sebagian besar diterbitkan pada jurnal *Reinwardtia* (56%) dan *Kew Bulletin* (16,8%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyani, M., D. Dwibadra, K. Dewi, Mulyadi, S. Meliah, I. Maryanto, H. Rustiami, D. Arifiani, J. S. Rahajoe, H. Sutrisno, & A. Kanti. 2017. *Temuan dan Pertelaan Jenis Baru Biota Indonesia 1967-2017: Sumbangsih LIPI untuk Sains*. Jakarta: LIPI Press.
- Attigala, L., J. K. Triplett, H.-S. Kathriarachchi, & L. G. Clark. 2014. A New Genus and a Major Temperate Bamboo Lineage of the Arundinarieae (Poaceae: Bambusoideae) from Sri Lanka Based on a Multi-locus Plastid Phylogeny. *Phytotaxa*, Vol.174, No.4: 187–205.
- Blanco, S. 2016. On the Misuse of Lectotypification in Diatom Taxonomy. *Phycologia*, Vol.56, No.1: 108-113.
- Bridson, D. & L. Forman (ed.). 1992. *The Herbarium Handbook Revised Edition*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Chia, L-C. & Fung, H-L. 1980. On the Validity of the Genera *Sinocalamus* McClure and *Lingnania* McClure. *Acta Phytotaxonomica Sinica*, Vol.18, No.2: 211-216.
- Damayanto, IP.G.P. & E.A.Widjaja. 2016. A New Species of *Schizostachyum* (Poaceae-Bambusoideae) from Sumba Island, Indonesia. *Reinwardtia*, Vol.15, No.2: 119-122.
- Damayanto, IP.G.P. & E.A.Widjaja. 2017. A Noteworthy *Dendrocalamus* (Poaceae: Bambusoideae) from Sumatra, Indonesia. *The Gradens' Bulletin Singapore*, Vol.69, No.1: 75-80.
- Damayanto, IP.G.P., Y. M. Mambrasar & P. Hutabarat. 2016. Bamboos (Poaceae: Bambusoideae) of Papua, Indonesia. *Jurnal Biologi Papua*, Vol.8, No.2: 57-61.
- Djarwaningsih, T., S. Sunarti & K. Kramadibrata. 1999. *Panduan Pengolahan dan Pengelolaan Material Herbarium (Kecuali Kriptogam, Koleksi Basah, dan Karpologi) dan Pengendalian Hama Terpadu di Herbarium Bogoriense*. Bogor: Puslitbang Botani, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi – LIPI.
- Djarwaningsih, T., S. Sunarti & K. Kramadibrata. 2002. *Panduan Pengolahan dan Pengelolaan Material Herbarium serta Pengendalian Hama Terpadu di Herbarium Bogoriense*. Bogor: Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi – LIPI.
- Dransfield, S. & E. A. Widjaja. 2000. *Dinochloa Matmat*, a New Bamboo Species (Poaceae-Bambusoideae) from Java, Indonesia. *Kew Bulletin*, Vol.55, No.2: 495-497.
- Dransfield, S. & K. M. Wong. 1996. *Temburongia*, a New Genus of Bamboo (Gramineae: Bambusoideae) from Brunei. *Sandakania* Vol.7: 49-58.
- Dransfield, S. 1980. Three New Malesian Species of Gramineae. *Reinwardtia*, Vol.9, No.4: 385-392.
- Dransfield, S. 1981. The Genus *Dinochloa* (Gramineae-Bambusoideae) in Sabah. *Kew Bulletin*, Vol.36, No.3: 613-633.
- Dransfield, S. 1983. The genus *Racemobambos* (Gramineae-Bambusoideae). *Kew Bulletin*, Vol.37, No.4: 661-679.
- Dransfield, S. 1989. A New Species of *Dinochloa* (Gramineae-Bambusoideae) from Borneo. *Kew Bulletin*, Vol.44, No.3: 435-437.
- Dransfield, S. 1992. A New Species of *Racemobambos* (Gramineae: Bambusoideae) from Sulawesi with Notes on Generic Delimitation. *Kew Bulletin*, Vol.47, No.4: 707-711.
- Dransfield, S. 1996. New Species of *Dinochloa* (Gramineae-Bambusoideae) in Malesia and Notes on the Genus. *Kew Bulletin*, Vol.51, No.1: 103-117.
- Dransfield, S. 1998. *Cyrtochloa*, a New Genus of Bamboo (Gramineae-Bambusoideae) from the Philippines. *Kew Bulletin*, Vol.53, No.4: 857-873.
- Eggl, U. & B. E. Leuenberger. 2008. Type Specimens of Cactaceae Names in the Berlin Herbarium (B) (De Herbario Berolinensi Notulae No. 48). *Willdenowia*, Vol.38: 213-280.
- Elmer, A. D. E. 1915. Two Hundred Twenty Six New Species. *Leaflet of Philippine Botany*, Vo.7, No. 144: 2543-2700.
- Gamble, J. S. 1910. The Bamboos of the Philippine Islands. *The Philippine Journal of Science*, Vol.4, No.4: 267-281.

- Gilliland, H. B., R. E. Holtum & N. L. Bor, 1971. Grasses of Malaya. Dalam: Burkill, H. M. (ed.). *A Revised Flora of Malaya Volume III*. Singapura: Lim Bian Han, Government Printer.
- Girmansyah, D., Y. Santika & Suratman. 2006. *Index Herbariorum Indonesianum*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi – LIPI.
- Hansen, H. V. & O. Seberg. 1984. Paralektotipe, A New Type Term in Botany. *Taxon*, Vol.33, No.4: 707-711.
- Hasanah, H. 2016. Teknik-teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, Vol.8, No.1: 21-46.
- Holmgren, P.K., W. Keuken & E. K. Schofield. 1981. *Index Herbariorum, the Guide to the Location and Contents of the World's Public Herbaria, Part I: The Herbaria of the World, Seventh Edition*. The Netherlands: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Holtum, R. E. 1956. Racebambos, a New Genus of Bamboos. *The Gardens' Bulletin Singapore*, Vol.15: 267-273.
- Holtum, R. E. 1967. The Bamboos of New Guinea. *Kew Bulletin*, Vol.21, No.2: 263-292. <http://www.biologi.lipi.go.id/botani/index.php/about-bo> (akses 7 Juni 2018).
- Irawati. 2003. Herbarium Bogoriense: Present and Future Activities. *Telopea*, Vol.10, No.1: 29-34.
- Keong, C. Y. 2015. Sustainable Resources Management and Ecological Conservation of Mega-Biodiversity: the Southeast Asian Big-3 Reality. *International Journal of Environmental Science and Development*, Vol.6, No.11: 876-882.
- Kuntze, O. 1891. *Revisio Generum Plantarum: Vascularium Omnium Atque Cellularium Multarum Secundum Leges Nomenclaturae Internationales Cum Enumeratione Plantarum Exoticarum In Itinere Mundi Collectarum Pars I*. Leipzig: A. Felix [etc.].
- Majumdar, R. B. 1989. Bambusoideae. Dalam: *Flora Indicae Enumeratio: Monocotyledonae*. Karthikeyan, S., S. K. Jain, M. P. Nayar dan M. Sanjappa (editor). Hal. 272-283. Calcutta: Botanical Survey of India.
- Margono, B. A., P. V. Potapov, S. Turubanova, F. Stolle & M. C. Hansen. 2014. Primary Forest Cover Loss in Indonesia Over 2000–2012. *Nature Climate Change*, Vol.4: 730-735.
- McClure, F. A. 1942. New Bamboos and Some New Records, from French Indo-China. *Journal of the Arnold Arboretum*, Vol.23, No.1: 100-101.
- McClure, F. A. 1945. *Suggestions on How to Collect Bamboos*. Washington DC: Division of Latin American Agriculture, Office of Foreign Agricultural Relations.
- McNeill, J., F. R. Barrie, W. R. Buck, V. Demoulin, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, K. Marhold, J. Prado, W. F. P. V. Reine, G. F. Smith, J. H. Wiersema, & N. J. Turland (ed.). 2012. *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Melbourne Code), Adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011*. Bratislava: International Association for Plant Taxonomy.
- Merrill E. D. 1916. On the Identity of Blanco's Species of Bambusa. *American Journal of Botany*, Vol.3, No.2: 58-64.
- Munro, W. 1868. A Monograph of the Bambusaceae, Including Descriptions of All the Species. *Transactions of the Linnean Society of London*, Vol.26, No.1: 1-157.
- NYBG (The New York Botanical Garden). 2003. Type Definition. Di [http://sciweb.nybg.org/science2/herbarium\\_imaging/typedefinition.asp.html](http://sciweb.nybg.org/science2/herbarium_imaging/typedefinition.asp.html) (akses 25 Juni 2018).
- NYBG (The New York Botanical Garden). 2015. Herbarium Details: BO. Di [http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium\\_details.php?irn=124740](http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium_details.php?irn=124740) (akses 6 Juli 2018).
- Palmer, J. & F. Davies. 1995. *Vascular Specimen Mounting Guidelines for the Australian National Herbarium*. Di <https://www.anbg.gov.au/cpbr/herbarium/mounting/mounting-guidelines.html> (akses 25 Juni 2018).
- Perkins, K. D. & W. B. Zomlefer. 2009. *Annotation of Type Specimens: Recommendations*. Di <https://www.floridamuseum.ufl.edu/herbarium/type/typeannotation.html> (akses 26 Juni 2018).

- Pusat Penelitian Biologi. 2017. *Herbarium Bogoriense*. Di RBGK (Royal Botanic Gardens, Kew). 2018. *Kew Bulletin: an International Journal for Taxonomy, Systematics and Conservation of Plants and Fungi*. Di <https://www.kew.org/science/who-we-are-and-what-we-do/publications/kew-bulletin> (akses 31 Juli 2018).
- RCB (Research Center for Biology). 2018. *Reinwardtia: A Journal on Taxonomic Botany Plant Sociology and Ecology*. Di <http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/reinwardtia/about> (akses 31 Juli 2018).
- Ridley, H. N. 1916. New and Rare Malayan Plants. Series VIII. *Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society*, No.73: 139-146.
- Rifai, M. A. 2007. *'Herbarium Bogoriense' dari Masa ke Masa*. Bogor: LIPI Press.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarya, D. G., J. R. Witono, I. A. Fijriyanto, K. Yuriawan, Hartutiningsih, W. H. Ardi, I. P. Astuti, R. S. Hidayat, Yuzammi, Sudarmono, S. Rahayu, D. M. Puspitaningtyas, & R. N. Zulkarnaen. 2017. *Kebun Raya Bogor, Dua Abad Menyemai Tumbuhan Bumi di Indonesia*. Bogor: PT. Sukarya & Sukarya Pandetama.
- Suryabrata, S. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Vorontsova, M. S., L. G. Clark, J. Dransfield, R. H. A. Govaerts, & W. J. Baker. 2016. World Checklist of Bamboos and Rattans. *INBAR Technical Report*, No.37: 1-454.
- Widjaja, E. A. & J. P. Moge. 2002. *Management Policy of the Herbarium Bogoriense*. Bogor: Herbarium Bogoriense, Botany Division, Research Center for Biology – LIPI.
- Widjaja, E. A. & K. M. Wong. New Combinations in *Chloothamnus* (Poaceae: Bambusoideae), a Genus of Malesian Bamboos Formerly Confused with *Nastus*. *Sandakania*, Vol.22: 37-40.
- Widjaja, E. A. & Karsono. 2005. Keanekaragaman Bambu di Pulau Sumba. *Biodiversitas*, Vol.6, No.2: 95-99.
- Widjaja, E. A. 1987. A Revision of Malesian *Gigantochloa* (Poaceae – Bambusoideae). *Reinwardtia*, Vol.10, No.3: 291-380.
- Widjaja, E. A. 1997. New Taxa in Indonesian Bamboos. *Reinwardtia*, Vol.11, No.2: 57-152.
- Widjaja, E. A. 2001a. *Identikit Jenis-jenis Bambu di Jawa*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi – LIPI.
- Widjaja, E. A. 2001b. *Identikit Jenis-jenis Bambu di Kepulauan Sunda Kecil*. Bogor: Herbarium Bogoriense, Balitbang Botani, Puslitbang Biologi – LIPI.
- Widjaja, E. A. 2009. Three New Species of *Dinochloa* (Poaceae, Bambusoideae) with Erect Culm Sheath Blades from Sulawesi, Indonesia. *Reinwardtia*, Vol.12, No.5: 435-440.
- Widjaja, E. A., I. P. Astuti & I. B. K. Arinasa. 2004. New Species of Bamboos (Poaceae – Bambusoideae) from Bali. *Reinwardtia*, Vol.12, No.2: 199-204.
- Widjaja, E. A., I. P. Astuti, I. B. K. Arinasa, & I W. Sumantera. 2005. *Identikit Bambu di Bali*. Bogor: Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi – LIPI.
- Widjaja, E. A., Y. Rahayuningsih, J. S. Rahajoe, R. Ubaidillah, I. Maryanto, E. B. Walujo, & G. Semiadi. 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014*. Jakarta: LIPI Press.
- Wiyono, W. W. Winarni, W. A. Winastuti, & A. Aristiatmoko. 2012. Sebaran dan Potensi Pemanfaatan Bambu di Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri III*. Yogyakarta: Kementerian Kehutanan RI, Universitas Gadjah Mada dan Indonesia Networks for Agroforestry Education.
- Wong, K. M. 1982. Two New Species of *Gigantochloa* (Bambusoideae) from the Malay Peninsula. *Malaysian Forester*, Vol.45, No.3: 345-353.
- Wong, K. M. 1993. Four New Genera of Bamboos (Gramineae: Bambusoideae) from Malesia. *Kew Bulletin*, Vol.48, No.3: 517-532.
- Wong, K. M. 2004. *Bamboo the Amazing Grass, a Guide to the Diversity and Study of Bamboos in Southeast Asia*. Malaysia: International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) and University of Malaya.



Yi, T. P.1983. New Taxa of Bambusoideae from Xizang (Tibet), China. *Journal of Bamboo Research*, Vol.2, No.1: 28-46.

**Tabel 1. Data Koleksi Spesimen Tipe Bambu di Herbarium Bogoriense (BO)**

No.	Nama Jenis	Nama Pengumpul	Nomor Koleksi	Jenis Tipe	Pustaka
1	<i>Bambusa australis</i> L.C.Chia & H.L.Fung	Tsang	30546	Isotipe	Chia dan Fung, 1980
2	<i>Bambusa brevispicula</i> Holttum	Brass	12825	Isotipe	Holttum, 1967
3	<i>Bambusa glaucophylla</i> Widjaja	Widjaja	s.n.	Holotipe	Widjaja, 1997
4	<i>Bambusa jacobsii</i> Widjaja	Widjaja	6707	Holotipe	Widjaja, 1997
5	<i>Bambusa lako</i> Widjaja	Widjaja	6535	Holotipe	Widjaja, 1997
6	<i>Bambusa maculate</i> Widjaja	Widjaja	4881	Holotipe	Widjaja, 1997
7	<i>Bambusa ooh</i> Widjaja & Astuti	Arinasa	4499	Holotipe	Widjaja, dkk., 2004
8	<i>Bambusa riauensis</i> Widjaja	Widjaja	4006	Holotipe	Widjaja, 1997
9	<i>Bambusa sesquiflora</i> (McClure) L.C.Chia & H.L.Fung	Tsang	30102	Isotipe	Chia dan Fung, 1980
10	<i>Bambusa viridis</i> Widjaja	Widjaja	6638	Holotipe	Widjaja, 1997
11	<i>Cephalostachyum latifolium</i> Munro	Gammie	s.n.	Isosintipe	Munro, 1868
12	<i>Chimonobambusa armata</i> (Gamble) Hsueh & T.P.Yi	Oliver	s.n.	Isotipe	Yi, 1983
13	<i>Chloothamnus elatoides</i> (Widjaja) Widjaja	Widjaja	6648	Lektotipe	Widjaja dan Wong, 2016
14	<i>Chloothamnus elatus</i> (Holttum) Widjaja	Millar & Holttum	18538	Isotipe	Widjaja dan Wong, 2016
15	<i>Chloothamnus glaucus</i> (Widjaja) Widjaja	Widjaja	6403	Lektotipe	Widjaja dan Wong, 2016
16	<i>Chloothamnus longispiculus</i> (Holttum) Widjaja	Darbyshire	1210	Isotipe	Widjaja dan Wong, 2016
17	<i>Chloothamnus obtusus</i> (Holttum) Widjaja	Leeuwen	10196	Isotipe	Widjaja dan Wong, 2016
18	<i>Chloothamnus reholttumianus</i> (S.Soenarko) Widjaja	Iboet	443	Lektotipe	Widjaja dan Wong, 2016
19	<i>Chloothamnus rudimentifer</i> (Holttum) Widjaja	Brass	13020	Isotipe	Widjaja dan Wong, 2016
20	<i>Chloothamnus schmutzii</i> (S.Dransf.) Widjaja	Schmutz	2789	Holotipe	Widjaja dan Wong, 2016
21	<i>Cyrtochloa toppingii</i> (Gamble) S.Dransf.	Topping	5222	Isotipe	Dransfield, 1998
22	<i>Dendrocalamus bengkalisensis</i> Widjaja	Widjaja	3995	Holotipe	Widjaja, 1997

23	<i>Dendrocalamus buar</i> Widjaja	Widjaja	3810	Holotipe	Widjaja, 1997
24	<i>Dendrocalamus hait</i> Widjaja	Widjaja	3933	Holotipe	Widjaja, 1997
25	<i>Dendrocalamus hirtellus</i> Ridl.	Henderson	38201	Neotipe	Ridley, 1916
26	<i>Dendrocalamus luteus</i> Damayanto & Widjaja	Widjaja	8128	Holotipe	Damayanto dan Widjaja, 2017
27	<i>Dendrocalamus merrillianus</i> (Elmer) Elmer	Elmer	7283	Isotipe	Elmer, 1915
28	<i>Dendrocalamus merrillianus</i> (Elmer) Elmer	Clemens	s.n.	Paratipe	Elmer, 1915
29	<i>Dinochloa alata</i> McClure	Tsang	30410	Isotipe	McClure, 1942
30	<i>Dinochloa albociliata</i> Widjaja	Widjaja	3548	Holotipe	Widjaja, 1997
31	<i>Dinochloa aopaensis</i> Widjaja	Widjaja	8027	Holotipe	Widjaja, 2009
32	<i>Dinochloa barbata</i> S.Dransf.	Darnaedi	1492	Isotipe	Dransfield, 1996
33	<i>Dinochloa barbata</i> S.Dransf.	Vogel	5265	Paratipe	Dransfield, 1996
34	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Vogel	6209a	Isotipe	Dransfield, 1996
35	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Meijer	11516	Paratipe	Dransfield, 1996
36	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Coode	5828	Paratipe	Dransfield, 1996
37	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Darnaedi	2259	Paratipe	Dransfield, 1996
38	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Amir	128	Paratipe	Dransfield, 1996
39	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Prawiroatmodjo & Maskuri	1394	Paratipe	Dransfield, 1996
40	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	leg. ign.	5969	Paratipe	Dransfield, 1996
41	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Prawiroatmodjo & Maskuri	1116	Paratipe	Dransfield, 1996
42	<i>Dinochloa cordata</i> S.Dransf.	Balگوو	3857	Paratipe	Dransfield, 1996
43	<i>Dinochloa elmeri</i> Gamble	Elmer	6542	Isotipe	Gamble, 1910
44	<i>Dinochloa erecta</i> Widjaja	Widjaja	3542	Holotipe	Widjaja, 1997
45	<i>Dinochloa glabrescens</i> S.Dransf.	Gusdorf	276	Holotipe	Widjaja, 1997
46	<i>Dinochloa hirsuta</i> S.Dransf.	Ramlanto	136	Isotipe	Dransfield, 1996
47	<i>Dinochloa matmat</i> S.Dransf. & Widjaja	Kregten & Pleyte	8a	Holotipe	Dransfield dan Widjaja, 2000

48	<i>Dinochloa morowaliensis</i> Widjaja	Widjaja	7643	Holotipe	Widjaja, 2009
49	<i>Dinochloa obclavata</i> S.Dransf.	S.Dransfield	784	Isotipe	Dransfield, 1981
50	<i>Dinochloa oblonga</i> S.Dransf.	J.Dransfield	6185	Isotipe	Dransfield, 1996
51	<i>Dinochloa petasiensis</i> Widjaja	Widjaja	7641	Holotipe	Widjaja, 2009
52	<i>Dinochloa scandens</i> (Blume ex Nees) Kuntze	Blume	s.n.	Isotipe	Kuntze, 1891
53	<i>Dinochloa sepang</i> Widjaja & Astuti	Widjaja	7561	Holotipe	Widjaja, dkk., 2004
54	<i>Dinochloa trichogona</i> S.Dransf.	S.Dransfield	747	Isotipe	Dransfield, 1981
55	<i>Dinochloa truncata</i> Widjaja	Widjaja	4871	Holotipe	Widjaja, 1997
56	<i>Fimbribambusa microcephala</i> (Pilger) Widjaja	Schlechter	14212	Neotipe	Widjaja, 1997
57	<i>Gigantochloa achmadii</i> Widjaja	Achmad	854	Holotipe	Widjaja, 1987
58	<i>Gigantochloa atroviolacea</i> Widjaja	Ramlanto	s.n.	Holotipe	Widjaja, 1987
59	<i>Gigantochloa aya</i> Widjaja & Astuti	Widjaja	7499	Holotipe	Widjaja, dkk., 2004
60	<i>Gigantochloa baliana</i> Widjaja & Astuti	Widjaja	4798	Holotipe	Widjaja, dkk., 2004
61	<i>Gigantochloa calcicola</i> Widjaja	Widjaja	3934	Holotipe	Widjaja, 1997
62	<i>Gigantochloa hirtinoda</i> Widjaja	Widjaja	3990	Holotipe	Widjaja, 1997
63	<i>Gigantochloa holttumiana</i> K.M.Wong	Wong	32245	Isotipe	Wong, 1982
64	<i>Gigantochloa kuring</i> Widjaja	Widjaja	4075	Holotipe	Widjaja, 1997
65	<i>Gigantochloa levis</i> (Blanco) Merr. (Blanco) Merr.	Merrill: Species Blancoanae	310	Isotipe	Merrill, 1916
66	<i>Gigantochloa longiprophylla</i> Widjaja	Widjaja	4081	Holotipe	Widjaja, 1997
67	<i>Gigantochloa luteostriata</i> Widjaja	Widjaja	4834	Holotipe	Widjaja, 1997
68	<i>Gigantochloa magentea</i> Widjaja	Widjaja	4722	Holotipe	Widjaja, 1997
69	<i>Gigantochloa manggong</i> Widjaja	Widjaja	1793	Holotipe	Widjaja, 1987
70	<i>Gigantochloa papyracea</i> Widjaja	Widjaja	3959	Holotipe	Widjaja, 1997
71	<i>Gigantochloa pruriens</i> Widjaja	Widjaja	1710	Holotipe	Widjaja, 1987

72	<i>Gigantochloa pubinervis</i> Widjaja	Widjaja	4064	Holotipe	Widjaja, 1997
73	<i>Gigantochloa pubipetiolata</i> Widjaja	Widjaja	3994	Holotipe	Widjaja, 1997
74	<i>Gigantochloa rostrata</i> Widjaja	Wong	28981	Isotipe	Wong, 1982
75	<i>Gigantochloa serik</i> Widjaja	Widjaja	3972	Holotipe	Widjaja, 1997
76	<i>Gigantochloa taluh</i> Widjaja & Astuti	Astuti	456	Holotipe	Widjaja, dkk., 2004
77	<i>Gigantochloa tomentosa</i> Widjaja	Widjaja	4094	Holotipe	Widjaja, 1997
78	<i>Gigantochloa velutina</i> Widjaja	Widjaja	3952	Holotipe	Widjaja, 1997
79	<i>Indosasa angustata</i> McClure	Tsang	30050	Isotipe	McClure, 1942
80	<i>Kinabaluchloa wrayi</i> (Stapf) K.M.Wong	Wrayi	4166	Isotipe	Wong, 1993
81	<i>Kuruna debilis</i> (Thwaites) Attigala, Kaththr. & L.G.Clark	Thwaites	s.n.	Isotipe	Attigala, dkk., 2014
82	<i>Maclurochloa montana</i> (Ridl.) K.M.Wong	Md. Nur	11234	Isotipe	Wong, 1993
83	<i>Neololeba amahussana</i> (Lindl.) Widjaja	Robinson	35	Neotipe	Widjaja, 1997
84	<i>Neololeba atra</i> (Lindl.) Widjaja	Robinson	33	Epitipe	Widjaja, 1997
85	<i>Neololeba glabra</i> Widjaja	Widjaja	6656	Holotipe	Widjaja, 1997
86	<i>Neololeba hirsute</i> (Holtum) Widjaja	Millar & Holtum	15795	Isotipe	Widjaja, 1997
87	<i>Neololeba inaurita</i> Widjaja	Widjaja	6654	Holotipe	Widjaja, 1997
88	<i>Parabambusa kaini</i> Widjaja	Widjaja	6642	Holotipe	Widjaja, 1997
89	<i>Pinga marginata</i> Widjaja	Widjaja	6631	Holotipe	Widjaja, 1997
90	<i>Racemobambos celebica</i> S.Dransf.	Sands	575	Isotipe	Dransfield, 1992
91	<i>Racemobambos ceramic</i> S.Dransf.	Rutten	2234	Holotipe	Dransfield, 1980
92	<i>Racemobambos kutaiensis</i> S.Dransf.	Endert	3997	Holotipe	Dransfield, 1983
93	<i>Racemobambos multiramosa</i> Holtum	Hoogland & Pullen	5943	Isotipe	Holtum, 1967
94	<i>Racemobambos novohibernica</i> S.Dransf.	Sands	2358	Isotipe	Dransfield, 1983
95	<i>Racemobambos rupicola</i> Widjaja	Widjaja	6644	Holotipe	Widjaja, 1997

96	<i>Racemobambos sessilis</i> Widjaja	Widjaja	6646	Holotipe	Widjaja, 1997
97	<i>Racemobambos setifera</i> Holttum	Best	7707	Isotipe	Holttum, 1956
98	<i>Schizostachyum aequiramosum</i> Widjaja	Widjaja	6703	Holotipe	Widjaja, 1997
99	<i>Schizostachyum alopecurus</i> (Stapf.) Holttum	Versteeg	1132	Isotipe	Holttum, 1967
100	<i>Schizostachyum atrocingulare</i> Widjaja	Widjaja	3899	Holotipe	Widjaja, 1997
101	<i>Schizostachyum bamban</i> Widjaja	Widjaja	3841	Holotipe	Widjaja, 1997
102	<i>Schizostachyum castaneum</i> Widjaja	Widjaja	6676	Holotipe	Widjaja, 1997
103	<i>Schizostachyum cornutum</i> Widjaja	Widjaja	3977	Holotipe	Widjaja, 1997
104	<i>Schizostachyum cuspidatum</i> Widjaja	Widjaja	3893	Holotipe	Widjaja, 1997
105	<i>Schizostachyum flexuosum</i> Widjaja	Widjaja	4853	Holotipe	Widjaja, 1997
106	<i>Schizostachyum glaucocladum</i> Widjaja	Widjaja	4824	Holotipe	Widjaja, 1997
107	<i>Schizostachyum hantu</i> S.Dransf.	S.Dransfield	803	Isotipe	Dransfield, 1983
108	<i>Schizostachyum lima</i> (Blanco) Merr.	Merrill: Species Blancoanae	41	Paratipe	Merrill, 1916
109	<i>Schizostachyum lumampao</i> (Blanco) Merr.	Merrill: Species Blancoanae	891	Paratipe	Merrill, 1916
110	<i>Schizostachyum lutescens</i> Widjaja	Widjaja	3920	Holotipe	Widjaja, 1997
111	<i>Schizostachyum mampouw</i> Widjaja	Widjaja	3837	Holotipe	Widjaja, 1997
112	<i>Schizostachyum purpureum</i> Damayanto & Widjaja	Damayanto & Mahendra	143	Holotipe	Damayanto dan Widjaja, 2016
113	<i>Schizostachyum silicatum</i> Widjaja	Kurz	s.n.	Holotipe	Widjaja, 1997
114	<i>Schizostachyum textorium</i> (Blanco) Merr.	Merrill: Species Blancoanae	714	Paratipe	Merrill, 1916
115	<i>Sphaerobambos hirsute</i> S.Dransf.	S.Dransfield	844	Isotipe	Dransfield, 1989
116	<i>Temburongia simplex</i> S.Dransf. & K.M.Wong	S.Dransfield	1200	Isotipe	Dransfield dan Wong, 1996
117	<i>Yushania pantlingii</i> (Gamble) R.B.Majumdar	Pantling	s.n.	Isotipe	Majumdar, dkk., 1989