

# Jenis-jenis tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas sebagai penghasil eksudat dan potensi pemanfaatannya

## Exudate-producing plants collection of Cibodas Botanical Garden and its uses

MUHAMAD MUHAIMIN<sup>✉</sup>, YATI NURLAENI

Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Kebun Raya Cibodas, PO. BOX. Sdl. 9, Cipanas, Cianjur 43253, Jawa Barat. Tel./fax.: +62-263-512233. ✉email: mh.muhamin91@gmail.com

Manuskrip diterima: 23 Juni 2018. Revisi disetujui: 18 Juli 2018.

**Abstrak.** *Muhaimin M, Nurlaeni Y. 2018. Jenis-jenis tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas sebagai penghasil eksudat dan potensi pemanfaatannya. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4: 151-157.* Kebun Raya Cibodas (KRC) merupakan salah satu lembaga konservasi tumbuhan *ex-situ* yang memfokuskan pada konservasi tumbuhan dataran tinggi basah. Saat ini, koleksi tumbuhan KRC mencapai 1934 jenis dan 9194 spesimen tumbuhan. Jenis-jenis tersebut memiliki sejumlah nilai manfaat, seperti sebagai sumber pangan, pewarna alami, bahan bangunan, dan obat-obatan. Salah satu nilai manfaat dari koleksi tumbuhan KRC yang belum tereksplorasi dengan baik adalah nilainya sebagai penghasil eksudat, padahal produk eksudat dari tumbuhan sudah diketahui memiliki banyak manfaat. Untuk itu, dilakukan inventarisasi koleksi tumbuhan KRC penghasil eksudat beserta dengan potensi manfaatnya. Tipe eksudat yang dikaji berfokus pada eksudat resin, lateks, dan gum saja, karena ketiganya telah umum dikenal dan paling banyak dimanfaatkan oleh manusia. Hasil yang diperoleh menunjukkan KRC telah mengoleksi 27 suku dan 188 jenis tumbuhan penghasil resin, 13 suku dan 128 jenis tumbuhan penghasil lateks, serta 11 suku dan 18 jenis tumbuhan penghasil gum. Beberapa jenis tersebut telah diketahui manfaatnya, seperti manfaat sebagai obat, pangan, upacara ritual, dan tekstil. Disamping itu, terdapat 26 jenis tumbuhan penghasil eksudat yang telah berstatus terancam punah berdasarkan *IUCN Red List*, sehingga upaya konservasinya perlu diprioritaskan. Data ini diharapkan dapat lebih meningkatkan nilai koleksi tumbuhan KRC dan memicu penelitian dan pengembangan lebih lanjut terhadap koleksi tumbuhan penghasil eksudat yang berada di KRC.

**Kata kunci:** Eksudat, Kebun Raya Cibodas, koleksi tumbuhan, manfaat tumbuhan, status terancam punah

**Abstract.** *Muhaimin M, Nurlaeni Y. 2018. Exudate-producing plants collection of Cibodas Botanical Garden and its uses. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4: 151-157.* Cibodas Botanical Garden (CBG) is one of the *ex-situ* plant conservation institution that focuses on conservation of ever wet mountain area. Currently, the plant collection of CBG reached to 1934 species and 9194 specimens. These species have a number of uses, such as for food sources, natural dyes, building materials, and medicines. One of the uses of plants collection of CBG that has not been explored properly as an exudate-producing, whereas exudate from plants is known to have many benefits. Therefore, inventory of exudate-producing plants collection of CBG and their potential uses are carried out. The studied are focus only on resins, latexes, and gums exudate, since all of them are commonly known and most widely utilized by humans. The results show that CBG has collected 27 families and 188 species of resin-producing plants, 13 families and 128 species of latex-producing plants, and 11 families and 18 species of gum-producing plants. Some of these species have been known to be beneficial, such as for medicine, food, ritual ceremony, and textile. In addition, there are 26 species exudate-producing plants collection that has threatened status based on the *IUCN Red List*, so as conservation effort need to be prioritized. This data is expected to further increase the value of plants collection of CBG and stimulate further research and development of exudate-producing plants collection in CBG.

**Keywords:** Cibodas Botanical Garden, exudates, plant uses, plants collection, threatened status

## PENDAHULUAN

Kebun Raya Cibodas (KRC), Cianjur, Jawa Barat sebagai salah satu lembaga konservasi tumbuhan *ex-situ* tertua kedua di Indonesia (setelah Kebun Raya Bogor), telah mengoleksi ribuan jenis tumbuhan dari berbagai belahan dunia. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Data Tanaman (SINDATA) Kebun Raya Cibodas (Mei 2018), KRC telah mengoleksi 1934 jenis dan 9194 individu/spesimen tumbuhan. Umumnya, jenis-jenis yang dikoleksi oleh KRC adalah jenis-jenis yang ditemukan di

kawasan dataran tinggi basah (1000 m dpl).

Berbagai jenis koleksi tumbuhan KRC ada yang sudah diketahui manfaatnya secara luas, namun ada pula yang belum atau sedikit diketahui. Penelitian yang berkaitan dengan pengkajian nilai manfaat tersebut sangat penting dilakukan karena hasilnya dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan nilai guna tumbuhan yang sudah ditanam dan dikonservasi di KRC, kemudian nilai manfaat tersebut dapat lebih dikembangkan di masa mendatang. Sejumlah penelitian mengenai nilai atau potensi manfaat dari koleksi tumbuhan KRC telah dilakukan, seperti potensinya sebagai

penghasil kayu bangunan (Ekasari 2013), pewarna alami (Efendi et al. 2016), minyak atsiri (Lailaty et al. 2016a), obat anti malaria (Lailaty et al. 2016b), buah yang dapat dimakan (Normasiwi dan Surya 2016), dan pestisida nabati (Nurlaeni 2016). Meskipun begitu, masih terdapat potensi pemanfaatan lainnya yang belum dieksplorasi dengan baik, salah satunya adalah potensi pemanfaatan dari eksudat yang dihasilkan oleh koleksi tumbuhan KRC.

Tumbuhan dapat menghasilkan eksudat yang biasanya keluar apabila tumbuhan dilukai dan mengeras ketika terkena udara (Nussinovitch 2010). Eksudat yang umumnya keluar dalam bentuk cairan akan menutupi bagian luka tersebut (Boer dan Ella 2001). Eksudat tumbuhan diduga bermanfaat bagi tumbuhan sebagai fungsi proteksi diri dari serangan patogen atau mikroba asing. Eksudat memiliki banyak tipenya, dan tipe yang sudah umum ditemukan adalah resin, lateks, dan gum. Resin merupakan tipe eksudat yang terdiri dari terpenoid atau fenolik, dapat memiliki tipe senyawa yang bersifat volatil dan tidak, serta dikeluarkan oleh kelenjar internal atau permukaan dari jaringan tumbuhan (Langenheim 1990; Langenheim 2003). Lateks merupakan eksudat yang berwarna susu atau tak berwarna yang dikeluarkan tumbuhan dalam media cair, umumnya terdiri dari senyawa *cis*-atau *trans*-isoprene dan terkadang mengandung resin, serta dikeluarkan melalui kelenjar latisifer. Sementara itu, Gum merupakan eksudat yang umumnya berasal dari polisakarida (karbohidrat) dan dapat larut dalam air atau dapat menyerap air sehingga dapat membentuk seperti jel atau agar ketika ditempatkan di dalamnya (Boer dan Ella 2001).

Selain sudah dikenal secara umum, ketiga tipe eksudat di atas juga sudah banyak dimanfaatkan oleh manusia, bahkan beberapa diantaranya sudah dikomersialisasikan sehingga memberikan keuntungan ekonomi yang besar, seperti produk karet, *gutta percha*, damar, benzoin, dan sebagainya. Berbagai manfaat dari resin, lateks, dan gum sudah banyak diketahui. Manfaat tersebut diantaranya sebagai bahan obat, pangan, tekstil, dan upacara ritual. Selain itu, berbagai olahan dari eksudat tumbuhan telah berguna untuk menjadi salah satu komponen penting dari produk komersial lainnya, seperti penggunaan karet (lateks) dalam industri ban atau beberapa hasil resin yang dimanfaatkan dalam pembuatan produk cat dan pernis (Langenheim 1990; Boer dan Ella 2001; Langenheim 2003).

Mengingat begitu banyaknya manfaat dari eksudat tumbuhan dan koleksi tumbuhan KRC yang dapat menghasilkan eksudat masih sedikit diketahui, maka penelitian mengenai koleksi tumbuhan KRC penghasil eksudat perlu untuk dilakukan. Oleh karena setiap tumbuhan memiliki kekhasan eksudat yang dikeluarkan, maka penelitian yang dilakukan terlebih dahulu adalah menginventarisasi jenis-jenis mana saja yang menghasilkan eksudat dan tipe eksudat yang dihasilkan (resin, lateks, atau gum). Selanjutnya, dilakukan penelusuran terkait nilai atau potensi manfaatnya sehingga koleksi tumbuhan mana saja yang dapat dikembangkan lebih lanjut dapat diketahui. Selain itu, dilakukan juga inventarisasi jenis-jenis penghasil eksudat yang telah terancam punah untuk nantinya dapat diprioritaskan dalam kegiatan konservasi di

KRC. Data ini dapat menjadi data dasar untuk meningkatkan nilai tumbuhan yang telah dikoleksi oleh KRC dan dapat menjadi pemicu untuk meningkatkan pemanfaatan dari segala potensi yang ada dari koleksi tumbuhan KRC.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan inventarisasi dilakukan di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Kebun Raya Cibodas merupakan salah satu lembaga penelitian dan konservasi tumbuhan *ex-situ*. Konservasi tumbuhan yang dilakukan KRC lebih difokuskan kepada tumbuhan yang berasal dari kawasan dataran tinggi basah Indonesia, mulai dari zona pegunungan bawah (sub montana) hingga zona pegunungan atas (montana). Hal tersebut karena KRC berada pada ketinggian 1200-1400 mdpl sehingga cocok untuk mengkonservasi tumbuhan di kawasan dataran tinggi basah.

Data dikumpulkan pada bulan Januari hingga Mei 2018. Data mengenai tumbuhan penghasil eksudat (resin, lateks, gum) yang ada di dunia didapatkan dari sejumlah literatur (Metcalf 1967; Rudall 1987; French 1988; Farrell et al. 1991; Lewinsohn 1991; Coppen 1995; Boer dan Ella 2001; Langenheim 2003; Nussinovitch 2010). Data tersebut kemudian dibandingkan dengan data tumbuhan koleksi yang ada di KRC untuk mendapatkan daftar tumbuhan penghasil eksudat koleksi KRC. Data koleksi KRC berdasarkan buku katalog kebun KRC (Widyatmoko et al. 2010) dan data koleksi dari Sistem Informasi Data Tanaman (SINDATA) yang dibuat oleh Unit Registrasi Kebun Raya Cibodas. Daftar tumbuhan tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil yang diperoleh, Kebun Raya Cibodas mengoleksi 27 suku dan 188 jenis tumbuhan penghasil resin, 13 suku dan 128 jenis tumbuhan penghasil lateks, serta 11 suku dan 18 jenis tumbuhan penghasil gum (Tabel 1). Suku yang memiliki jumlah jenis terbanyak untuk kelompok tumbuhan penghasil resin adalah suku Moraceae (38 jenis), diikuti oleh Cupressaceae (35 jenis), Pinaceae (17 jenis), Clusiaceae (13 jenis), dan Podocarpaceae (10 jenis). Sebagai catatan, resin yang terdapat pada suku Moraceae tidak terpisah sendiri, tetapi bercampur dengan bagian lateks yang lebih dominan (Langenheim 2003; Berg dan Corner 2005). Untuk kelompok tumbuhan penghasil lateks, suku dengan jumlah jenis tertinggi yaitu Moraceae (42 jenis), Cactaceae (24 jenis), Araceae (16 jenis), Apocynaceae (14 jenis), dan Euphorbiaceae (13 jenis). Sementara itu, tumbuhan penghasil gum terdiri dari Fabaceae dan Malvaceae yang masing-masing mempunyai tiga jenis, diikuti oleh Elaeocarpaceae, Meliaceae, dan Rutaceae yang masing-masing berjumlah dua jenis.

**Tabel 1.** Daftar koleksi tumbuhan penghasil eksudat Kebun Raya Cibodas. (Sumber: Daftar jenis tumbuhan penghasil eksudat: Metcalfe 1967; Rudall 1987; French 1988; Farrell et al. 1991; Lewinsohn 1991; Copen 1995; Boer dan Ella 2001; Langenheim 2003; Nussinovitch 2010. Daftar koleksi tumbuhan KRC: Widayatmoko et al. 2010; SINDATA Kebun Raya Cibodas)

## Tumbuhan penghasil resin

### Gymnospermae

**Araucariaceae:** *Agathis australis*, *Agathis borneensis*, *Agathis dammara*, *Araucaria angustifolia*, *Araucaria bidwillii*, *Araucaria columnaris*, *Araucaria cunninghamii*, *Araucaria heterophylla*, *Araucaria rulei*. **Cupressaceae:** *Callitris columellaris*, *Callitris macleayana*, *Callitris rhomboidea*, *Calocedrus macrolepis*, *Calocedrus formosana*, *Chamaecyparis formosensis*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis pistifera*, *Cryptomeria japonica*, *Cunninghamia konishii*, *Cunninghamia lanceolata*, *Cupressus cashmeriana*, *Cupressus duclouxiana*, *Cupressus goveniana*, *Cupressus lusitanica*, *Cupressus macnabiana*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus torulosa*, *Fokienia hodginsii*, *Juniperus californica*, *Juniperus chinensis*, *Juniperus deppeana*, *Juniperus procera*, *Juniperus procumbens*, *Juniperus virginiana*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Platycladus orientalis*, *Sequoia sempervirens*, *Taxodium distichum*, *Taxodium huegelii*, *Thuja occidentalis*, *Thuja standishii*, *Thujopsis dolabrata*, *Widdringtonia nodiflora*, *Widdringtonia whytei*. **Pinaceae:** *Abies davidiana*, *Pinus canariensis*, *Pinus caribaea*, *Pinus coulteri*, *Pinus cubensis*, *Pinus halepensis*, *Pinus kesiya*, *Pinus luchuensis*, *Pinus merkusii*, *Pinus montezumae*, *Pinus oocarpa*, *Pinus palustris*, *Pinus parviflora*, *Pinus patula*, *Pinus yunnanensis*, *Pinus taeda*, *Pinus thunbergii*. **Podocarpaceae:** *Dacrycarpus imbricatus*, *Dacrydium elatum*, *Nageia wallichiana*, *Phyllocladus hypophyllus*, *Podocarpus macrophyllus*, *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus neriifolius*, *Podocarpus rumphii*, *Retrophyllum vitiense*, *Sundacarpus amarus*.

### Angiospermae

**Altingiaceae:** *Altingia excelsa*, *Liquidambar formosana*. **Anacardiaceae:** *Mangifera foetida*, *Mangifera laurina*, *Mangifera odorata*, *Mangifera similis*, *Pistacia chinensis*, *Schinus terebinthifolia*, *Schinus weinmannifolius*, *Semecarpus caesia*, *Toxicodendron succedaneum*. **Apocynaceae:** *Plumeria rubra*. **Araceae:** *Monstera adansonii*, *Philodendron* sp. **Araliaceae:** *Aralia montana*, *Panax ginseng*. **Asparagaceae:** *Dracaena draco*, *Dracaena fragrans*. **Asteraceae:** *Tagetes erecta*. **Betulaceae:** *Alnus japonica*. **Burseraceae:** *Canarium denticulatum*, *Canarium hirsutum*, *Canarium oleosum*, *Santiria laevigata*, *Santiria nitida*. **Clusiaceae:** *Calophyllum soulattri*, *Garcinia beccarii*, *Garcinia burkillii*, *Garcinia celebica*, *Garcinia dioica*, *Garcinia dulcis*, *Garcinia havilandii*, *Garcinia horsfieldiana*, *Garcinia lateriflora*, *Garcinia latissima*, *Garcinia parviflora*, *Garcinia rostrata*, *Garcinia x mangostana*. **Cornaceae:** *Cornus capitata*, *Mastixia cuspidata*, *Mastixia pentandra*, *Mastixia trichotoma*. **Dipterocarpaceae:** *Dipterocarpus cornutus*, *Dipterocarpus hasseltii*, *Shorea javanica*, *Shorea lucida*, *Shorea platyclados*, *Vatica rassak*. **Euphorbiaceae:** *Croton argyratus*, *Euphorbia milii*, *Euphorbia pulcherrima*, *Euphorbia tithymaloides*. **Fabaceae:** *Acacia caffra*, *Acacia farnesiana*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia myrtifolia*, *Acacia tenuifolia*, *Acacia tomentosa*. **Moraceae:** *Artocarpus altilis*, *Artocarpus elasticus*, *Artocarpus heterophyllus*, *Artocarpus integer*, *Artocarpus lanceifolius*, *Ficus adenosperma*, *Ficus ampelas*, *Ficus benjamina*, *Ficus dammaropsis*, *Ficus deltoidea*, *Ficus drupacea*, *Ficus fistulosa*, *Ficus forstenii*, *Ficus grossularioides*, *Ficus gul*, *Ficus heterophylla*, *Ficus hirta*, *Ficus laevis*, *Ficus lepicarpa*, *Ficus montana*, *Ficus obscura*, *Ficus padana*, *Ficus pygmaea*, *Ficus racemosa*, *Ficus repens*, *Ficus religiosa*, *Ficus ribes*, *Ficus rubra*, *Ficus septica*, *Ficus sinuata*, *Ficus subulata*, *Ficus superba*, *Ficus tinctoria*, *Ficus variegata*, *Ficus vasculosa*, *Morus alba*, *Morus macroura*, *Morus nigra*. **Piperaceae:** *Piper aduncum*, *Piper miniatum*. **Plumbaginaceae:** *Plumbago indica*. **Rosaceae:** *Prunus arborea*, *Prunus cerasoides*, *Prunus costata*, *Prunus polystachya*, *Prunus stipulacea*, *Sorbus granulosa*. **Rubiaceae:** *Cinchona pubescens*, *Coffea conephora*, *Gardenia jasminoides*, *Gardenia lamingtonii*, *Gardenia pterocalyx*, *Gardenia sootepensis*, *Gardenia thunbergia*. **Sapindaceae:** *Dodonaea viscosa*. **Scrophulariaceae:** *Bontia daphnoides*. **Styracaceae:** *Styrax benzoin*, *Styrax formosanus*. **Xanthorrhoeaceae:** *Xanthorrhoea preissii*.

## Tumbuhan penghasil lateks

### Gymnospermae

**Gnetaceae:** *Gnetum cuspidatum*, *Gnetum gnemonoides*, *Gnetum leptostachyum*.

### Angiospermae

**Alismataceae:** *Sagittaria montevidensis*. **Apocynaceae:** *Allamanda cathartica*, *Alstonia angustifolia*, *Alstonia scholaris*, *Alyxia reinwardtii*, *Asclepias curassavica*, *Cerbera manghas*, *Kopsia arborea*, *Kopsia fruticosa*, *Ochrosia elliptica*, *Parameria laevigata*, *Plumeria rubra*, *Rauvolfia javanica*, *Tabernaemontana macrocarpa*, *Voacanga africana*, *Willughbeia angustifolia*. **Araceae:** *Aglaoonema* sp., *Alocasia brancifolia*, *Alocasia gageana*, *Alocasia macrorrhizos*, *Amorphophallus bulbifer*, *Amorphophallus titanum*, *Amorphophallus variabilis*, *Caladium bicolor*, *Colocasia* sp., *Cyrtosperma* sp., *Homalomena pendula*, *Philodendron* sp., *Schismatoglottis acuminatissima*, *Schismatoglottis calyptrata*, *Typhonodorum lindleyanum*, *Zantedeschia aethiopica*. **Bixaceae:** *Bixa orellana*. **Cactaceae:** *Mammillaria albilanata*, *Mammillaria backebergiana*, *Mammillaria caput-medusae*, *Mammillaria carnea*, *Mammillaria columbiana*, *Mammillaria dixanthocentron*, *Mammillaria elongata*, *Mammillaria germinispina*, *Mammillaria gracilis*, *Mammillaria haageana*, *Mammillaria hahniana*, *Mammillaria karwinskiana*, *Mammillaria klissingiana*, *Mammillaria magnimamma*, *Mammillaria microheliopsis*, *Mammillaria parkinsonii*, *Mammillaria petrophila*, *Mammillaria prolifera*, *Mammillaria rhodantha*, *Mammillaria ritteriana*, *Mammillaria sonorensis*, *Mammillaria spinosissima*, *Mammillaria voburnensis*, *Mammillaria xaltiangensis*. **Campanulaceae:** *Campanula grandis*, *Lobelia laxiflora*. **Celastraceae:** *Cassine australis*, *Catha edulis*, *Euonymus indicus*. **Cornaceae:** *Alangium chinense*, *Alangium rotundifolium*. **Euphorbiaceae:** *Aleurites moluccanus*, *Codiaeum variegatum*, *Croton argyratus*, *Euphorbia milii*, *Euphorbia pulcherrima*, *Euphorbia tithymaloides*, *Homalanthus populneus*, *Jatropha gossypifolia*, *Macaranga pachyphylla*, *Macaranga rhizinoides*, *Macaranga tanarius*, *Macaranga triloba*, *Ostodes paniculata*. **Moraceae:** *Artocarpus altilis*, *Artocarpus elasticus*, *Artocarpus heterophyllus*, *Artocarpus integer*, *Artocarpus lanceifolius*, *Ficus adenosperma*, *Ficus ampelas*, *Ficus benjamina*, *Ficus dammaropsis*, *Ficus deltoidea*, *Ficus drupacea*, *Ficus fistulosa*, *Ficus forstenii*, *Ficus grossularioides*, *Ficus gul*, *Ficus heterophylla*, *Ficus hirta*, *Ficus laevis*, *Ficus lepicarpa*, *Ficus montana*, *Ficus obscura*, *Ficus padana*, *Ficus pygmaea*, *Ficus*

*racemosa*, *Ficus repens*, *Ficus religiosa*, *Ficus ribes*, *Ficus rubra*, *Ficus septica*, *Ficus sinuata*, *Ficus subulata*, *Ficus superba*, *Ficus tinctoria*, *Ficus variegata*, *Ficus vasculosa*, *Maclura cochinchinensis*, *Maclura tinctoria*, *Morus alba*, *Morus macroura*, *Morus nigra*, *Parartocarpus bracteata*, *Streblus banksii*. **Musaceae:** *Musa acuminata*, *Musa insularimontana*, *Musa troglodytarum*, *Musa zebrina*. **Papaveraceae:** *Bocconia frutescens*. **Scrophulariaceae:** *Bontia daphnoides*.

### Tumbuhan penghasil gum

#### Gymnospermae

**Araucariaceae:** *Araucaria heterophylla*. **Zamiaceae:** *Macrozamia spiralis*.

#### Angiospermae

**Boraginaceae:** *Cordia myxa*. **Elaeocarpaceae:** *Elaeocarpus angustifolius*, *Elaeocarpus reticulatus*. **Euphorbiaceae:** *Aleurites moluccanus*. **Fabaceae:** *Acacia farnesiana*, *Bauhinia variegata*, *Caesalpinia spinosa*. **Malvaceae:** *Sterculia foetida*, *Brachychiton acerifolia*, *Bombax ceiba*. **Meliaceae:** *Toona ciliata*, *Melia azedarach*. **Proteaceae:** *Grevillea robusta*. **Rhamnaceae:** *Ziziphus jujuba*. **Rutaceae:** *Citrus maxima*, *Citrus medica*.

Sejumlah manfaat dari eksudat tumbuhan telah banyak diketahui. Resin umumnya digunakan sebagai bahan campuran parfum, pernis kayu, dan sumber obat. Lateks dapat digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari bahan pembuatan ban mobil, penambal gigi, insulator kabel bawah laut hingga bola golf. Sementara itu, gum dapat digunakan sebagai bahan campuran kosmetik, sabun, dan pengemulsi sejumlah produk makanan. Suku-suku yang resinnya telah banyak dimanfaatkan diantaranya Araucariaceae, Pinaceae, Dipterocarpaceae, Burseraceae, dan Styracaceae. Suku tumbuhan penghasil lateks yang telah dikenal luas manfaatnya seperti Apocynaceae, Euphorbiaceae, dan Sapotaceae. Sementara itu, suku tumbuhan penghasil gum yang utama adalah berasal dari suku Fabaceae (Boer dan Ella 2001).

Dari kelompok suku Araucariaceae, resin yang sering digunakan berasal dari kelompok *Agathis* spp. Produk resin dari *Agathis* spp. biasa disebut *copal* secara komersial. *Copal* umumnya dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk membuat pernis (Coppen 1995; Ella 2001; Langenheim 2003). Pernis pada saat ini biasanya digunakan untuk melindungi media seperti kayu dan kertas. Koleksi jenis *Agathis* di KRC yang dapat menghasilkan resin antara lain *Agathis australis*, *Agathis borneensis*, dan *Agathis dammara*. *Agathis australis* merupakan salah satu penghasil *copal* utama dan sumber ekonomi penting bagi penduduk New Zealand bagian utara. Resin dari jenis tersebut sudah dikenal untuk menghasilkan pernis dengan kualitas yang sangat halus dan tahan lama. Sementara itu, *A. borneensis* dan *A. dammara* dikenal sebagai penghasil resin utama yang berasal dari kawasan Indonesia (Langenheim 2003). Pemanfaatan resin dengan lingkup yang lebih kecil juga diketahui pada kelompok *Araucaria* spp. Koleksi *Araucaria* dari KRC yang resinnya telah diketahui manfaatnya adalah *Araucaria bidwillii* yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan dupa, parfum, dan salep obat (Boer dan Jansen 2001).

Resin dari suku Pinaceae umumnya berasal dari kelompok tumbuhan *Pinus* spp. Selain itu, resin dapat juga diperoleh dari *Cryptomeria* spp., *Cupressus* spp., *Juniperus* spp., dan *Thuja* spp. Resin dari Pinaceae termasuk ke dalam golongan oleoresin, yaitu resin yang mengandung senyawa minyak esensial. Koleksi KRC dari suku Pinaceae

umumnya berasal dari luar kawasan Indonesia, sehingga penggunaan resinnya juga tidak umum diketahui di Indonesia. Secara umum, oleoresin merupakan salah satu produk penting yang digunakan pada sejumlah produk yang berkaitan dengan industri perkapalan. Secara komersial, oleoresin dari Pinaceae disebut *rosin* atau *turpentine*. Oleoresin digunakan sebagai bahan pelapis anti air untuk kapal kayu dan peralatan bahari lainnya seperti layar dan tali kapal. Resin dari *Pinus* juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Sebagai contoh, *Pinus halepensis* di kawasan Mediterania digunakan sebagai obat batuk, rematik, radang selaput lendir, dan kencing nanah (Langenheim, 2003). Di Asia, jenis *Pinus* yang sering dimanfaatkan diantaranya *P. merkusii*. Resin dari *P. merkusii*, yang secara lokal disebut *gondorukem*, digunakan sebagai lilin yang digunakan dalam proses pembuatan kain batik (Militante 2001).

Tumbuhan penghasil resin dari kelompok Angiospermae yang merupakan koleksi KRC diantaranya *Altingia excelsa*, *Liquidambar formosana*, *Schinus terebinthifolia*, *Toxicodendron succedaneum*, *Dracaena draco*, *Canarium* spp., *Shorea javanica*, *Vatica rassak*, *Ficus padana*, *Styrax benzoin*, dan *Xanthorrhoea preissii* (Coppen 1995, Boer dan Ella 2001, Langenheim 2003). Di antara jenis-jenis tersebut, terdapat dua jenis yang memiliki nilai yang cukup penting di kawasan Asia, yaitu *Shorea javanica* dan *Styrax benzoin*. Resin dari *S. javanica* secara umum disebut damar mata kucing. Damar dari *S. javanica* dapat digunakan untuk berbagai keperluan, misalnya bahan pernis dan cat, industri linoleum, industri farmasi, produk kosmetik, dan bahan tambahan/aditif makanan. Secara tradisional, damar dari *S. javanica* digunakan untuk bahan obor, dempul perahu, keranjang, dan pewarna batik (Foresta dan Boer 2001). *Styrax benzoin* menghasilkan resin yang disebut benzoin. Benzoin memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai bahan dasar untuk membuat dupa, bahan pewangi, penambah aroma coklat, penambah aroma tembakau pada rokok, dan bahan obat untuk berbagai macam penyakit (radang tenggorokan, bronkitis, gangguan saluran pernapasan, kutil, dan alergi dingin) (Hoesen 2001).

Lateks yang dihasilkan dari koleksi tumbuhan KRC masih sedikit diketahui manfaatnya. Sejumlah jenis

penghasil lateks utama di kawasan Asia, seperti *Hevea brasiliensis*, *Manilkara zapota*, *Dyera* spp., dan *Palaquium* spp., koleksinya tidak terdapat di KRC. Hal tersebut karena jenis-jenis tersebut umumnya berada di kawasan dataran rendah, sedangkan KRC terletak di bagian zona pegunungan. Jenis-jenis penghasil lateks koleksi KRC yang sudah diketahui manfaatnya antara lain *Willughbeia angustifolia*, *Ficus tinctoria*, *Musa acuminata*, dan *Parameria laevigata*. Lateks dari jenis *W. angustifolia* digunakan untuk mengobati sakit bisul, terkadang digunakan pula sebagai bahan campuran karet atau *gutta-percha* (Boer dan Jansen 2001). Jenis dari *F. tinctoria* mempunyai lateks yang dapat digunakan untuk pembuatan warna merah. Lateks dari jenis *Ficus* yang lain dapat berfungsi untuk menutupi dan menyembuhkan luka serta obat cacangan (Rojo et al. 2005). Lateks atau getah pada *M. acuminata* terdapat pada bagian bawah dari helaian daun yang biasanya dikoleksi dengan cara menggores-goreskan helaian daunnya. Lateks yang seperti lilin tersebut digunakan dalam pembuatan batik (Boer dan Jansen 2001). Sementara itu, lateks dari *P. laevigata* digunakan sebagai obat luka. Meskipun begitu, karena lateks yang dihasilkan sedikit, penggunaannya baru secara lokal saja (Valkenburg dan Bunyapraphatsara 2002).

Kelompok tumbuhan penghasil gum dapat dibagi menjadi dua, yaitu penghasil gum mayor dan minor. Tumbuhan penghasil gum mayor merupakan tumbuhan penghasil gum utama karena sudah digunakan secara luas dan pemanfaatannya yang telah beragam, sedangkan tumbuhan penghasil gum minor merupakan tumbuhan penghasil gum yang masih sedikit terksplorasi dan penggunaannya masih dalam lingkup yang terbatas. Tumbuhan penghasil gum koleksi KRC yang tergolong ke dalam kelompok mayor antara lain *Acacia farnesiana*, *Aleurites moluccanus*, *Araucaria heterophylla*, *Bauhinia variegata*, *Brachychiton acerifolia*, *Bombax ceiba*, *Grevillea robusta*, *Melia azedarach*, *Sterculia foetida*, *Toona ciliata*, dan *Ziziphus jujuba*. Tumbuhan penghasil gum koleksi KRC yang tergolong ke dalam kelompok minor, yaitu *Citrus maxima*, *Citrus medica*, *Cordia myxa*, *Elaeocarpus grandis*, *Elaeocarpus reticulatus*, dan *Macrozamia spiralis* (Nussinovitch 2010).

Jenis *A. farnesiana* menghasilkan gum yang termasuk golongan *gum arabic*, yang biasanya digunakan dalam industri makanan atau minuman (Coppen 1995; Nussinovitch 2010). Gum dari *B. variegata* dan *S. foetida* dimanfaatkan sebagai bahan perekat dalam industri obat. Gum dari *B. ceiba* secara tradisional digunakan sebagai penawar rasa sakit, obat sakit usus, afrodisiak, dan diuretik, sedangkan gum dari *T. ciliata* sebagai obat penurun panas. Gum dari *M. azedarach* memiliki banyak kegunaan, seperti bahan perekat, pewarna dalam tekstil, dan obat-obatan tradisional. Sementara itu, gum dari *G. robusta* sebagai bahan perekat kayu, sedangkan gum dari *C. myxa* digunakan sebagai lem (Nussinovitch 2010).

Mengingat terdapat banyaknya manfaat dari eksudat yang dihasilkan tumbuhan, upaya konservasinya perlu untuk ditingkatkan. Prioritas konservasi perlu dilakukan agar upaya konservasi dapat dilakukan dengan lebih

optimal. Salah satu prioritas tumbuhan konservasi yang dapat didata dari koleksi tumbuhan KRC adalah koleksi tumbuhan penghasil eksudat yang berstatus terancam punah berdasarkan *IUCN Red List*. Saat ini, KRC telah mengoleksi sebanyak 26 jenis tumbuhan penghasil eksudat yang terancam punah, terdiri dari empat jenis berstatus kritis, 15 jenis berstatus genting, dan tujuh jenis berstatus rawan (Tabel 2).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan jumlah jenis tumbuhan penghasil eksudat yang dikoleksi KRC, terutama tumbuhan yang memiliki status terancam punah. Upaya-upaya tersebut antara lain dengan melakukan perbanyakan, baik melalui biji, tunas, stek, maupun kultur jaringan, atau melakukan pengoleksian secara langsung dari alam. Meskipun begitu, upaya tersebut masih belum terlihat secara optimal. Sebagai contoh, dari 26 jenis tumbuhan penghasil eksudat yang terancam punah, 13 jenis memiliki jumlah individu di bawah lima, tujuh jenis diantaranya bahkan hanya mempunyai satu individu koleksi. Hal tersebut sangat mengkhawatirkan karena lambat laun koleksi-koleksi tersebut akan mati, sehingga semakin menyulitkan dalam upaya konservasinya. Ke depannya, diperlukan penelitian yang perlu difokuskan kepada perbanyakan tumbuhan, terutama bagi tumbuhan yang jumlah koleksinya sangat sedikit. Selain itu, diperlukan peningkatan kegiatan eksplorasi tumbuhan penghasil eksudat yang sudah terancam punah.

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan juga pada jenis-jenis tumbuhan yang manfaat eksudatnya belum tereksplorasi dengan baik. Apabila manfaat dari eksudat tersebut dapat diketahui, hal tersebut dapat meningkatkan nilai guna dari tumbuhan itu sendiri beserta nilai konservasinya. Hal ini perlu dilakukan terutama bagi jenis-jenis tumbuhan yang sudah mempunyai status terancam punah. Selanjutnya, diperlukan juga penyebarluasan informasi mengenai manfaat eksudat yang telah ada guna meningkatkan pemanfaatan produknya di kalangan masyarakat. Peningkatan produk dari eksudat tumbuhan sangat berguna dalam kegiatan pelestarian tumbuhan karena pemanfaatan eksudat umumnya dilakukan tanpa harus memetik atau melakukan penebangan kayunya terlebih dahulu, sehingga sumber daya tersebut tergolong sebagai sumber daya yang dapat diperbaharui secara berkelanjutan. Dengan diketahuinya produk komersial dari tumbuhan selain kayu, maka akan meningkatkan keberadaan jenis tersebut di alam dan dapat mengurangi ketergantungan dari sumber kayunya saja.

Dengan diketahuinya jenis-jenis mana saja dari koleksi tumbuhan KRC sebagai penghasil eksudat, koleksi tumbuhan KRC dapat semakin meningkat nilainya. Disamping itu, hal ini dapat memicu penelitian dan pengembangan dari produk eksudat yang dihasilkan oleh jenis-jenis tumbuhan yang berada di KRC di masa mendatang. Hasil penelitian ini juga akan semakin melengkapi nilai manfaat dari koleksi tumbuhan KRC. Selanjutnya, penelitian-penelitian yang terkait dengan nilai manfaat lain dari koleksi tumbuhan KRC perlu untuk diteruskan secara kontinyu.

**Tabel 2.** Daftar tumbuhan penghasil eksudat koleksi Kebun Raya Cibodas yang memiliki status konservasi langka/terancam punah menurut *IUCN Red List*. Keterangan: CR: *Critically Endangered* (Kritis), EN: *Endangered* (Genting), VU: *Vulnerable* (Rawan). Sumber literatur: Moge et al. 2001, iucnredlist.org (2018)

Nama jenis	Status konservasi ( <i>IUCN Red List</i> )	Jumlah individu koleksi
<i>Agathis borneensis</i> Warb.	EN A4cd	68
<i>Agathis dammara</i> (Lamb.) Rich.	VU A4cd	1
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	CR A2cd	8
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	VU D2	4
<i>Araucaria rulei</i> F.Muell. ex Lindl.	EN A2ac; B2ab (ii,iii)	2
<i>Calocedrus formosana</i> (Florin) Florin	EN B2ab (ii,iii,v)	12
<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.	EN A2d	6
<i>Cunninghamia konishii</i> Hayata	EN A2cd; B2ab (ii,iii,v)	1
<i>Cupressus goveniana</i> Gordon	EN B2ab (ii,iii,v)	30
<i>Dipterocarpus cornutus</i> Dyer	CR A1cd+2cd	2
<i>Dipterocarpus hasseltii</i> Blume	CR A1cd+2cd	1
<i>Dracaena draco</i> L.	VU A1abcde	1
<i>Fokienia hodginsii</i> A.Henry & H.H.Thomas	VU A2acd; B2ab (ii,iii,iv,v)	5
<i>Macrozamia spiralis</i> (Salisb.) Miq.	EN A2c	1
<i>Mammillaria microhelia</i> Werderm.	EN B1ab (iii,v)	26
<i>Mammillaria parkinsonii</i> Ehrenb.	EN B1ab (iii,v)	9
<i>Mammillaria petrophila</i> K.Brandege	VU B1ab (iii)	5
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng	EN B1ab (iii,v)	2
<i>Pinus merkusii</i> Jungh. & de Vriese	VU B2ab (ii,iii,v)	26
<i>Pinus palustris</i> Mill.	EN A2cde	5
<i>Sequoia sempervirens</i> Endl.	EN A2acd	1
<i>Shorea javanica</i> Koord. & Valeton	EN A2cd; B2ab (ii,iii)	14
<i>Shorea lucida</i> Miq.	EN A1cd; B1+2c; C2a	1
<i>Shorea platyclados</i> Slooten ex Foxw. & Slooten	EN A1cd	3
<i>Styrax benzoin</i> Dryand.	VU A1c	10
<i>Widdringtonia whytei</i> Rendle	CR A4acde; B2ab (i,ii,iii,iv,v)	4

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf KRC unit registrasi dan koleksi yang telah membantu dan menyediakan data yang dibutuhkan dalam pembuatan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berg CC, Corner E.J.H. 2005. Moraceae: Ficeae. In: Berg CC, Corner E.J.H. (eds). Flora Malesiana Series I, Volume 17/Part 2. Nationaal Herbarium Nederland, Leiden.
- Boer E, Ella AB. 2001. Introduction. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants Producing Exudates. Prosea, Bogor.
- Boer E, Jansen PCM. 2001. Minor species producing exudates. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants Producing Exudates. Prosea, Bogor.
- Coppen JJW. 1995. Non-wood Forest Products 6: Gums, Resins, and Latexes of Plant Origin. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Efendi M, Hapitasari IG, Rustandi, Supriyatna A. 2016. Inventarisasi tumbuhan penghasil pewarna alami di Kebun Raya Cibodas. *J Bumi Lestari* 16 (1): 50-58.
- Ella AB. 2001. *Agathis* Salisb. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants producing exudates. Prosea, Bogor.
- Ekasari I. 2013. Cibodas Botanic Garden's Timber Tree collection and their use as furniture material. Proceedings of the Symposiums "Furniture, Timber, and Forest Ecosystem Service Value Chains". CIFOR, Bogor.
- Farrell BD, Dussourd DE, Mitter C. 1991. Escalation of plant defense: Do latex and resin canals spur plant diversification? *The Am Nat* 138 (4): 881-900.
- Foresta H de, Boer E. 2001. *Shorea javanica* Koord. & Valeton. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants Producing Exudates. Prosea, Bogor.
- French JC. 1988. Systematic occurrence of anastomosing laticifers in Araceae. *Bot Gaz* 149 (1): 71-81.
- Hoesen DSH. 2001. *Styrax* L. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants Producing Exudates. Prosea, Bogor.
- Lailaty IQ, Handayani A, Rustandi. 2016a. Koleksi minyak atsiri tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas VI "Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Perannya dalam Menunjang Kemandirian Bangsa". Universitas Airlangga, Surabaya.
- Lailaty IQ, Muhaimin M, Handayani A, Efendi M, Nadhifah A, Noviady I. 2016b. Potensi tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas sebagai obat anti malaria masa depan. *J Tumbuh Obat Indones* 9 (1): 37-57.
- Langenheim JH. 1990. Plant resins. *Am Sci* 78 (1): 16-24.
- Langenheim JH. 2003. Plant resins: chemistry, evolution, ecology, and ethnobotany. Timber Press, Portland.
- Lewinsohn TM. 1991. The geographical distribution of plant latex. *Chemoecol* 2: 64-68.
- Metcalfe CR. 1967. Distribution of latex in the plant kingdom. *Econ Bot* 21 (2): 115-127.
- Militante EP. 2001. *Pinus* L. In: Boer E, Ella AB. (eds). Plant Resources of South-East Asia No 18: Plants producing exudates. Prosea, Bogor.
- Normasiwi S, Surya MI. 2016. The potential fruit crop of Cibodas Botanical Garden. *Biosaintifika* 8 (2): 206-213.
- Nurlaeni Y. 2016. Tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas sebagai pestisida nabati. Prosiding Kongres Teknologi Nasional "Inovasi Teknologi untuk Kejayaan Bangsa dan Negara" 2016. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Jakarta.

- Nussinovitch A. 2010. *Plant Gum Exudates of the World: Sources, Distribution, Properties, and Applications*. CRC Press, Boca Raton.
- Rojo JP, Pitargue FC, Sosef MSM. 1999. *Ficus L.* In: Padua LS de, Bunyapraphatsara N, Lemmens RHMJ (eds). *Plant Resources of South-East Asia 12 (1): Medicinal and Poisonous Plants 1*. Backhuys Publishers, Leiden.
- Rudall PJ. 1987. Laticifers in Euphorbiaceae-a conspectus. *Bot J Linn Soc* 94: 143-163.
- Valkenburg JLCH van, Bunyapraphatsara N. (eds). 2002. *Plant Resources of South-East Asia No 12 (2). Medicinal and Poisonous Plants 2*. Prosea Foundation, Bogor.
- Widyatmoko D, Suryana N, Subatman A, Rustandi (eds). 2010. *List of Living Plants Collection Cultivated in Cibodas Botanic Gardens*. Cibodas Botanic Gardens, Cianjur.