

Eksplorasi botani di kawasan submontana Gunung Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser Aceh

Botanical exploration in the Mount Ketambe, Mount Leuser National Park Aceh

MUHAMMAD EFENDI^{1*}, DIMAS ARDIYANTO², NUDIN², MUHAMAD NUR², TAUFIKURRAHMAN NASUTION¹

¹Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Kebun Raya Cibodas, Sindanglaya, Cipanas, Cianjur 43253, Jawa Barat, Indonesia. Tel.: +62-263-512233, Fax.: +62-263-520448, *email: muhammadefendi05@gmail.com

²Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Kebun Raya Cibodas, Sindanglaya, Cipanas, Cianjur 43253, Jawa Barat, Indonesia. Tel.: +62-263-512233, Fax.: +62-263-520448

Manuskrip diterima: 20 November 2019. Revisi disetujui: 4 Mei 2020.

Abstrak. Efendi M, Ardiyanto D, Nudin, Nur M, Nasution T. 2020. Eksplorasi botani di kawasan submontana Gunung Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser, Aceh. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 6: 583-588. Kebun Raya Cibodas (KRC) berfungsi mengonservasi secara *ex situ* tumbuhan dataran tinggi basah Indonesia, terutama jenis tumbuhan yang langka dan tumbuhan berpotensi ekonomi. Untuk mendukung tugas tersebut, pengayaan koleksi dilakukan melalui eksplorasi botani, salah satunya di Gunung Ketambe Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Aceh. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi jenis flora hasil eksplorasi, sekaligus mendata tingkat kesintasan hasil eksplorasi tersebut di KRC. Pengambilan sampel menggunakan metode survei, pada ketinggian 835-1261 mdpl, Gunung Ketambe TNGL. Pendataan tingkat sintasan tumbuhan hasil eksplorasi dilakukan di unit Pembibitan KRC selama satu tahun. Dalam eksplorasi ini, sebanyak 258 spesimen yang terdiri atas 171 nomor koleksi dan 56 suku, 9% di antaranya merupakan koleksi baru untuk KRC yaitu *Antiaris toxicaria*, *Ardisia sessilifolia*, *Begonia verecunda*, *B. laruei*, *Gynochtodes coriacea*, *Medusanthera laxiflora*, *Riparosa javaniva*, *Dialium cf kunstleri*, *Aporosa grandistipula*, *Tainia obpandurata*, *Leptonychia caudata*, *Chionanthus grandifolius*, *Polyalthia cauliflora*, *Dehaasia sumatrana*, *Persea glabra*, dan *Diospyros javanica*, sedangkan *Paraboea leuserensis*, *B. verecunda*, *B. leuserensis*, *Illicium sumatranum* dan *Ardisia cf sessilifolia* merupakan tumbuhan endemik Sumatera. Tingkat kesintasan tumbuhan mencapai 74%, menunjukkan kesesuaian iklim mikro dengan kawasan submontana Gunung Ketambe dengan KRC. Kedepannya, koleksi tumbuhan tersebut merupakan sumber plasma nutfah untuk dikembangkan sebagai tumbuhan obat, pangan, tumbuhan hias, kosmetik maupun kayu.

Kata kunci: Eksplorasi botani, kebun raya, kesintasan, Ketambe, konservasi *ex situ*

Abstract. Efendi M, Ardiyanto D, Nudin, Nur M, Nasution T. 2020. *Botanical exploration in the Mount Ketambe, Mount Leuser National Park Aceh. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 6: 583-588. Cibodas Botanic Garden (CBG) main duty is conducting ex-situ conservation of Indonesian mountain flora, especially rare species and potentially economic plants. In order to support this duty, botanical exploration was done for collection enrichment in Mount Ketambe forest, Mount Leuser National Park (MLNP) Aceh. This study aims to identify species and evaluate survival rate of exploration collection plant in CBG. Survey method was conducted for specimen collection at 835-1261 above sea level in Mount Ketambe of MLNP. Survival rate data was recorded in Nursery Unit of CBG for one year. In this exploration, was collected about 258 specimens, consist of 171 collection numbers and 56 families, at least 9% new collections for CBG, namely *Antiaris toxicaria*, *Ardisia sessilifolia*, *Begonia verecunda*, *B. laruei*, *Gynochtodes coriacea*, *Medusanthera laxiflora*, *Riparosa javaniva*, *Dialium cf kunstleri*, *Aporosa grandistipula*, *Tainia obpandurata*, *Leptonychia caudata*, *Chionanthus grandifolius*, *Polyalthia cauliflora*, *Dehaasia sumatrana*, *Persea glabra*, and *Diospyros javanica*, while *Paraboea leuserensis*, *B. verecunda*, *B. leuserensis*, *Illicium sumatranum* dan *Ardisia cf sessilifolia* well-known as endemic for Sumatera. Survival rate of plant collection was 74%, showed compatibility of microclimate between a submontane zone of Mount Ketambe and CBG area. In the future, plant collection will be the source of germplasm to develop for medicinal, ornamental, food, cosmetic, or timber.

Keywords: Botanical exploration, botanic gardens, ex-situ conservation, Ketambe, survival rate

PENDAHULUAN

Kebun Raya Cibodas (KRC) memegang peranan penting dalam konservasi tumbuhan, di samping fungsi penelitian, pendidikan, wisata dan jasa lingkungan juga yang melekat pada kebun raya lainnya di Indonesia (Peraturan Presiden No. 93 2011). Letaknya di kaki

Gunung Gede Pangrango pada ketinggian 1200-1400 mdpl, dengan curah hujan relatif tinggi sehingga cocok dijadikan sebagai kawasan konservasi *ex situ* flora pegunungan Indonesia bagian barat. Bahkan, jenis-jenis tumbuhan eksotik dari kawasan subtropik di Asia, Amerika dan Australia mampu tumbuh dengan baik di Kebun Raya Cibodas (Surya et al. 2013; SINDATA 2019).

Sampai saat ini, jumlah koleksi tumbuhan di Kebun Raya Cibodas mencapai 11947 spesimen dari 2045 jenis. Koleksi-koleksi tersebut dikelompokkan ke dalam koleksi kebun (6293 spesimen) dan jenis tumbuhan yang ditanam dalam taman-taman tematik, meliputi kaktus, sukulen, anggrek, kantong semar, paku-pakuan, Gesneriaceae, dan tumbuhan liana (SINDATA 2019).

Pada mulanya, penambahan koleksi lebih banyak dilakukan dengan pertukaran biji dengan negara lain. Namun, beberapa dekade terakhir penambahan koleksi secara intensif dilakukan melalui kegiatan eksplorasi tumbuhan dataran tinggi basah Indonesia, terutama kawasan Pulau Jawa dan Sumatra. Jenis tumbuhan yang menjadi target dalam pengoleksian tumbuhan merupakan jenis tumbuhan asli Indonesia yang berpotensi sebagai pangan, tanaman hias, obat, bahan baku industri termasuk jenis tumbuhan langka dan terancam kepunahan dalam skala nasional maupun global (Surya et al. 2013).

Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) menyimpan keanekaragaman flora yang tinggi dengan tingkat endemisitas tinggi, sehingga menjadi target dalam kegiatan eksplorasi KRC. Ditambah lagi, ancaman kehilangan keanekaragaman flora di kawasan tersebut juga tergolong tinggi (Kelman 2013). Selain itu, jumlah koleksi tumbuhan yang dikonservasi secara *ex situ* dari kawasan TNGL di Kebun Raya Cibodas masih sedikit. Sampai tahun 2018, jumlah koleksi tumbuhan KRC dari kawasan Prop. DI Aceh baru mencapai 298 spesimen dari beberapa perjalanan eksplorasi yang telah dilakukan Surya et al. (2013; SINDATA 2019).

Untuk menambah jumlah koleksi tumbuhan dari kawasan DI Aceh, sebuah eksplorasi botani difokuskan di Gunung Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser terutama di zona submontana. Selain untuk menambah koleksi dari kawasan tersebut, kegiatan ini juga bertujuan mendata keanekaragaman tumbuhan dan mengevaluasi tingkat kesintasannya di unit Pembibitan KRC.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel dilakukan pada ketinggian 835-1261 mdpl di Blok Ketambe Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Aceh menggunakan metode jelajah secara *random sampling* dan keterwakilan (Partomihardjo dan Rahayoe 2005). Sampel yang dikoleksi merupakan jenis anakan (*seedling*) yang berukuran kurang dari 1 m. Jumlah koleksi tiap nomor koleksi 1 sampai 5 individu tergantung pada kelimpahannya di hutan tersebut.

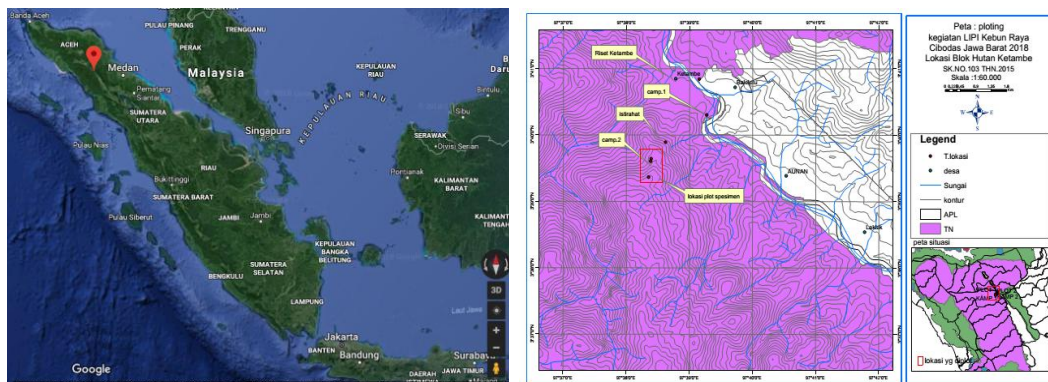
Teknik pengoleksian tumbuhan mengacu pada Hidayat et al. (2017) yang dimodifikasi pada perlakuan sampel selama di lapangan dan teknik pengepakannya. Pengepakan material menggunakan *container box* berbahan plastik ukuran 100 L untuk mempermudah dalam pemeriksaan sampel di BKSDA, dan Balai Karantina Pertanian. Selanjutnya, penanganan sampel di kebun koleksi mengacu pada *Standart Operating Procedure* (SOP) yang ditetapkan oleh KRC. Sampel ditanam menggunakan media humus hutan: sekam mentah dengan perbandingan 1:1, sedangkan jenis anggrek menggunakan media cacahan akar pakis. Selanjutnya, sampel disimpan dalam rumah paranet dengan kerapatan paranet 75%.

Aklimatisasi tumbuhan hasil eksplorasi dilakukan di unit Pembibitan dengan parameter meliputi nama jenis serta persentase jumlah spesimen yang hidup dan mati. Pengamatan dilakukan selama satu tahun (2018-2019).

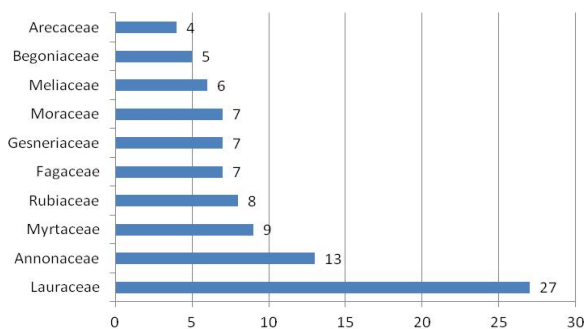
HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis tumbuhan yang berhasil dikoleksi

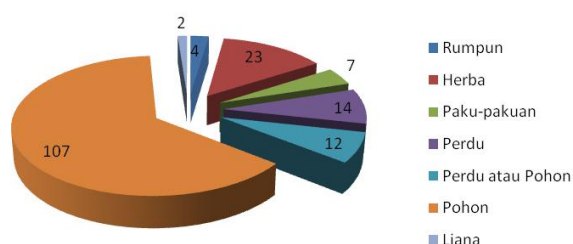
Sebanyak 171 nomor koleksi (258 spesimen, 56 suku tumbuhan) berhasil dikoleksi dari Gunung Ketambe (Gambar 2). Jenis-jenis yang paling banyak dikoleksi berasal dari marga *Syzygium* spp., *Ficus* spp., dan *Begonia* spp., ditambah jenis-jenis anggota suku Lauraceae, Annonaceae, dan Rubiaceae. Jenis-jenis tersebut memiliki kelimpahan tinggi di Gunung Ketambe, terutama pada tingkat semai atau anakan sehingga mudah dikoleksi. Sedangkan, jenis tumbuhan paku yang dikoleksi antara lain *Huperzia squarrosa*, *Microsorium* sp., *Lindsaea* sp., *Diplazium* sp., dan dua jenis *Cyathea* spp.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel di kawasan Gunung Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser Aceh (<https://www.google.com/> dan Supriyadi 2018)



Gambar 2. Komposisi tumbuhan hasil eksplorasi berdasarkan suku tumbuhan di Gunung Ketambe TNGL



Gambar 3. Komposisi tumbuhan hasil eksplorasi berdasarkan perawakannya di Gunung Ketambe TNGL

Berdasarkan perawakannya, anakan dari tumbuhan berkayu baik pohon, perdu maupun liana berkayu lebih banyak dikoleksi daripada tipe lainnya (Gambar 3). Hal ini berkaitan dengan kelimpahannya tipe tersebut di hutan Gunung Ketambe.

Dari 171 nomor koleksi tersebut, keseluruhan telah berhasil diidentifikasi sampai ke tingkat marga, tetapi baru 21% atau 38 jenis yang berhasil diidentifikasi sampai ke tingkat jenis, karena keterbatasan karakter generatif. Enam belas jenis diantaranya merupakan koleksi baru untuk Kebun Raya Cibodas, yaitu *Antiaris toxicaria*, *Ardisia sessilifolia*, *Begonia verecunda*, *B. laruei*, *Gynochthodes coriacea*, *Medusanthera laxiflora*, *Riparosa javaniva*, *Dialium cf kunstleri*, *Aporosa grandistipula*, *Tainia obpandurata*, *Leptonychia caudata*, *Chionanthus grandifolius*, *Polyalthia cauliflora*, *Dehaasia sumatrana*, *Persea glabra*, dan *Diospyros javanica*. Jenis *Illicium sumatranum* dan *Trivalvaria macrophylla* menambah koleksi di Kebun Raya Cibodas yang tergolong kritis (hanya ada 1 nomor koleksi saja).

Sampai saat ini, jumlah koleksi tumbuhan dari kawasan Prop. DI Aceh meningkat menjadi 556 spesimen. Sebanyak 132 diantaranya telah diidentifikasi hingga tingkat jenis. Berikut daftar tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas asal DI Aceh dari beberapa eksplorasi yang telah dilakukan yang berhasil diidentifikasi sampai ke tingkat jenis pada Tabel 1.

Catatan tumbuhan endemik dan jenis tumbuhan langka hasil eksplorasi di Gunung Ketambe

Pada eksplorasi ini berhasil mengoleksi jenis-jenis tumbuhan endemik pegunungan Sumatra bagian utara, misalnya *Paraboea leuserensis*, *B. verecunda*, *B. leuserensis*, *Illicium sumatranum* dan *Ardisia cf sessilifolia* (sinonim *Ardisia clarissima*). *Paraboea leuserensis* tumbuh di sisa kars yang ada di tengah hutan dan terisolasi, serta jumlah populasi kecil. Sayangnya, jenis ini mati selama aklimatisasi di Kebun Raya Cibodas. Tiga begonia endemik TNGL yang berhasil dikoleksi, yaitu *Begonia leuserensis*, *B. laruei*, dan *B. verecunda* tergolong dalam *Least concern* (Hughes et al. 2009; Hughes et al. 2015). Dalam pengamatan di lapang, populasi *B. laruei* dan *B. leuserensis* tergolong lebih melimpah dibandingkan dengan *B. verecunda*. Dalam eksplorasi ini, hanya ditemukan tiga populasi dari *B. verecunda* sehingga upaya konservasi secara *ex situ* perlu segera dilakukan. Sebaran *B. verecunda* dari dataran rendah hingga ketinggian 800 mdpl. Secara khusus, koleksi begonia dibahas secara terpisah dalam makalah yang lain (Efendi dan Nasution 2019).

Jenis *Trivalvaria macrophylla* dengan dua varietasnya memiliki sebaran hingga ke Sumatra. Namun, var. *sumatrana* merupakan jenis endemik Sumatra bagian utara terutama di daerah pegunungan hingga ketinggian 1800 mdpl, sedangkan var. *macrophylla* tersebar di dataran rendah pada ketinggian kurang dari 450 mdpl (van Heusden 1997). Sehingga, spesimen yang ditemukan di Ketambe diduga kuat merupakan var. *sumatrana*, seperti yang juga ditemukan oleh Rahman et al. (2009) di Gunung Kemiri TNGL.

Berdasarkan data IUCN *red list*, beberapa jenis yang ditemukan dan berhasil diidentifikasi tergolong dalam tumbuhan langka dengan kategori LC, diantaranya *Pyrenaria serrata*, *Magnolia lilifera*, dan *Kibara coriacea* sedangkan *Huperzia squarrosa* tergolong terancam/EN (Fernando et al. 2006). Penurunan jumlah populasi dan jenis tumbuhan di kawasan tersebut semakin terancam mengingat tekanan dan degradasi lahan di kawasan tersebut tergolong tinggi (Kelman 2013), sehingga upaya-upaya mengidentifikasi dan melakukan studi populasi jenis-jenis endemik Gunung Ketambe perlu segera dilakukan, di samping upaya konservasi *ex situ* melalui kebun raya.

Valuasi tingkat sintasan tumbuhan hasil eksplorasi

Sebanyak 193 spesimen atau hanya sekitar 75% tumbuhan hasil eksplorasi menunjukkan pertumbuhan yang baik selama proses aklimatisasi di Kebun Raya Cibodas. Data ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan Nurlaeni et al. (2017), mencapai 71.66% dari 204 anakan yang dikoleksi dari Gunung Seblat, Sumatera Utara. Penggunaan media campuran humus hutan dengan sekam mentah untuk tumbuhan *non* anggrek dinilai efektif untuk pertumbuhan hasil eksplorasi, terutama untuk tumbuhan berkayu. Namun demikian, komposisi media tersebut kurang cocok untuk tumbuhan jenis tumbuhan reoliptik atau tumbuhan memiliki habitat dalam kars atau bebatuan, seperti pada jenis *Paraboea leuserensis*. Media cacahan akar pakis atau kadaka dan *Sphagnum* mungkin bisa diaplikasikan, seperti halnya untuk jenis tumbuhan epifit.

Tabel 1. Perbandingan antara tumbuhan hasil eksplorasi Ketambe, TNGL dengan koleksi KRC dari Aceh

Famili	Penelitian ini	sindata.krcibodas.lipi.go.id (2019)
Actinidiaceae	-	<i>Saurauia cauliflora</i> , <i>S. tristyla</i>
Anacardiaceae	-	<i>Mangifera laurina</i> , <i>M. similis</i> , <i>Semecarpus caesia</i>
Annonaceae	<i>Trivalvaria macrophylla</i> var. <i>sumatrana</i> , <i>Polyalthia cauliflora</i> (ME400)	<i>Trivalvaria macrophylla</i> , <i>Orophea hexandra</i> , <i>Cananga odorata</i> , <i>Artabotrys sumatranus</i> , <i>Nomianthus dulcis</i> , <i>Sageraea lanceolata</i>
Apocynaceae	-	<i>Alstonia scholaris</i> , <i>Alyxia reinwardtii</i> , <i>Alyxia concatenata</i>
Araceae	<i>Homalomena</i> cf. <i>pendula</i> (ME252), <i>Hedychium</i> cf. <i>cylindricum</i> (ME440)	-
Araliaceae	-	<i>Aralia montana</i> , <i>Polyscias diversifolia</i>
Arecaceae	-	<i>Caryota rumphiana</i> , <i>Pinanga coronata</i> , <i>Calamus ciliaris</i> , <i>Ceratolobus glaucescens</i> , <i>Nenga macrocarpa</i> , <i>Pinanga densiflora</i> , <i>Oncosperma horridum</i>
Begoniaceae	<i>Begonia leuserensis</i> (ME254), <i>B. verecunda</i> (ME460; ME256), <i>B. laruei</i> (ME458)	<i>Begonia leuserensis</i>
Burseraceae	-	<i>Santiria laevigata</i> , <i>S. nitida</i> , <i>Celtis timorensis</i>
Clusiaceae	-	<i>Garcinia beccarii</i> , <i>G. celebica</i> , <i>G. havilandii</i> , <i>G. lateriflora</i> , <i>G. parviflora</i>
Cornaceae	-	<i>Mastixia pentandra</i> , <i>Mastixia cuspidata</i>
Costaceae	-	<i>Cheilocostus speciosus</i>
Dilleniaceae	<i>Tetracera scandens</i> (ME409)	-
Dioscoreaceae	-	<i>Tacca chantrieri</i>
Dipterocarpaceae	-	<i>Dipterocarpus cornutus</i> , <i>Parashorea malaanonan</i> , <i>Vatica rassak</i>
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus pteolatus</i> (ME268; ME269)	-
Escalloniaceae	-	<i>Itea macrophylla</i>
Euphorbiaceae	<i>Blumeodendron tokbrai</i> (ME457)	<i>Croton argyratus</i> , <i>Trigonostemon villosus</i>
Fabaceae	<i>Dialium</i> cf. <i>kunstleri</i> (ME282)	<i>Caesalpinia sappan</i> , <i>Bauhinia corymbosa</i>
Fagaceae	<i>Lithocarpus lucidus</i> (ME398a)	<i>Lithocarpus lucidus</i>
Gesneriaceae	<i>Paraboea leuserensis</i> (ME435), <i>Aeschynanthus</i> cf. <i>tricolor</i> (ME461)	<i>Aescynanthus longicaulis</i>
Magnoliaceae	<i>Magnolia liliifera</i> (ME300)	-
Malvaceae	<i>Ryparosa javanica</i> (ME361)	<i>Durio dulcis</i> , <i>Leptonychia heteroclita</i> , <i>Pterospermum javanicum</i> , <i>P. diversifolium</i> , <i>Sterculia hypochroa</i>
Meliaceae	-	<i>Aglaia eximia</i> , <i>A. cucullata</i> , <i>A. sexipetala</i> , <i>A. angustifolia</i> , <i>A. leptantha</i> , <i>Dysoxylum alliaceum</i> , <i>D. densiflorum</i>
Menispermaceae	-	<i>Stephania corymbosa</i> , <i>Arcangelisia flava</i>
Monimiaceae	<i>Kibara coriacea</i> (ME 393)	-
Moraceae	<i>Antiaris toxicaria</i> (ME462)	<i>Ficus repens</i> , <i>F. vasculosa</i> , <i>F. sinuata</i> , <i>F. lepicalpa</i>
Myristicaceae	-	<i>Knema curtisii</i> , <i>Myristica impressinervia</i>
Myrtaceae	-	<i>Syzygium racemosum</i>
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> cf. <i>javanicum</i> (ME 261)	<i>Neolitsea sericea</i> , <i>Cinnamomum cassia</i> , <i>Litsea ferruginea</i> , <i>Neolitsea latifolia</i> , <i>Litsea garciae</i> , <i>Cryptocarya lanceolata</i>
Lycopodiaceae	<i>Huperzia squarrosa</i> (ME464)	-
Oleaceae	-	<i>Jasminum multiflorum</i>
Orchidaceae	<i>Tainia obpandurata</i> (ME410)	<i>Ascidieria cymbidifolia</i> , <i>Bulbophyllum flabellum-veneris</i> , <i>B. obtusipetalum</i> , <i>Ceratostylis subulata</i> , <i>Coelogyne pulverula</i> , <i>C. salmonicolor</i> , <i>C. speciosa</i> , <i>Cymbidium bicolor</i> , <i>Cymbidium ensifolium</i> , <i>Cymbidium finlaysonianum</i> , <i>Eria javanica</i> , <i>Eria lamonganensis</i> , <i>Thelasis pygmaea</i> , <i>Trichoglottis celebica</i>
Pandanaceae	-	<i>Pandanus tectorius</i>
Phyllanthaceae	<i>Aporosa grandistipula</i> (ME278), <i>Antidesma stipulare</i> (ME429; ME413)	<i>Baccaurea parviflora</i>
Pinaceae	-	<i>Pinus merkusii</i>
Piperaceae	-	<i>Piper miniatum</i>
Primulaceae	<i>Ardisia sessilifolia</i> (ME 331)	-
Rhamnaceae	-	<i>Ziziphus brunoniana</i> , <i>Z. horsfieldii</i>
Rubiaceae	<i>Ixora grandifolia</i> (ME253),	<i>Ixora javanica</i> , <i>Neonauclea excelsioides</i> , <i>Coffea canephora</i> , <i>Aidia cochinchinensis</i>
Rutaceae	-	<i>Merrillia caloxylon</i> , <i>Tetradium daniellii</i>
Sabiaceae	-	<i>Meliosma ferruginea</i>
Sapindaceae	-	<i>Acer laurinum</i> , <i>Guioa diplopetala</i> , <i>Mischocarpus pentapetalus</i>
Schisandraceae	<i>Illicium sum atranum</i> (ME294; ME364)	-
Smilacaceae	-	<i>Smilax leucophylla</i>
Staphyleaceae	-	<i>Turpinia laxiflora</i> , <i>T. pomifera</i>
Stemonuraceae	-	<i>Stemonurus scorpioides</i>
Styracaceae	-	<i>Styrax benzoin</i>
Theaceae	<i>Pyrenaria serrata</i> (ME328b; ME370)	-
Ulmaceae	-	<i>Ulmus lanceifolia</i>
Urticaceae	-	<i>Poikilospermum subtrinervium</i>
Zingiberaceae	<i>Hedychium cylindricum</i> (ME 440)	<i>Globba pendula</i> , <i>Etingera solaris</i> , <i>Etingera elatior</i>

Catatan: Huruf dan angka di dalam tanda kurung menunjukkan nama kolektor dan nomor kolektor

Tingkat kematian tumbuhan hasil eksplorasi berkaitan dengan teknik pengangkutan di lapangan, mengingat akses menuju lokasi pengambilan sampel cukup berat. Selain itu, teknik pengambilan sampel dan perlakuan sampel di lapangan juga harus diperhatikan. Di sisi lain, proses penggantian media selama proses perawatan, pemberian vitamin B1 dan pola penyiraman serta perubahan faktor lingkungan yang ekstrim juga berpengaruh terhadap tingkat kematian tumbuhan (Nurlaeni et al. 2017).

Tumbuhan berpotensi

Selain tumbuhan langka, kegiatan eksplorasi Gunung Ketambe juga difokuskan untuk mengoleksi jenis tumbuhan yang bernilai ekonomi baik untuk kayu, pangan, obat, tanaman hias maupun pemanfaatan lainnya. Beberapa potensi pemanfaatan dari tumbuhan hasil eksplorasi sebagai berikut:

Kayu/timber

Jenis tumbuhan terutama berperawakan pohon merupakan sumber kayu yang penting, seperti yang telah direview oleh Sosef et al. (1998), misalnya jenis medang-medangan dari suku Lauraceae, Fagaceae, dan Myrtaceae, berpotensi dikembangkan sebagai bahan bangunan. Jenis lain, misalnya *Knema* sp. dari suku Myristicaceae juga berpotensi untuk dikembangkan untuk bahan bangunan.

Tanaman hias

Tumbuhan berbunga, baik yang berperawakan herba dan perdu telah banyak dikembangkan sebagai tanaman hias. Dalam eksplorasi ini, beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi untuk hias yang berhasil dikoleksi antara lain *Begonia* spp., *Ixora* cf. *grandifolia*, *Magnolia* *lilifera*, *Chionanthus* *grandifolius*, *Tainia* *obpandurata*, *Homalomena* sp., *Psychotria* sp., *Ardisia* spp., *Pinanga* spp., *Aeschynanthus* spp., dan *Cyrtandra* spp. selain morfologi bunga yang indah, jenis *B. verecunda* juga memiliki bentuk dan warna daun yang eksotik untuk tumbuhan hias. *Paraboea leuserensis* dari suku Gesneriaceae juga menarik dikembangkan sebagai tanaman hias, namun melihat populasi di alamnya kecil sehingga upaya budidaya secara intensif diperlukan sebelum jenis tersebut dilepas di pasaran.

Obat

Berdasarkan penelusuran pustaka, ditemukan beberapa tumbuhan hasil eksplorasi di Gunung Ketambe berpotensi sebagai obat diantaranya *Tetracera scandens* (Mulyah et al. 2018), *Trivalvaria macrophylla* (Kuspradini et al. 2019), *Illicium* spp. (Liu et al. 2009), dan *Antiaris toxicaria* (Kemila dan Krishnaveni 2016). Getah yang dihasilkan dari *A. toxicaria* merupakan komponen utama untuk racun panah, sedangkan bagian batang, daun dan biji merupakan obat penurun demam dan biji untuk obat disentri (Sosef et al. 1998). *Polyalthia subcordata* mengandung senyawa *chalcones* dan turunannya yang berpotensi untuk kanker (Ghani et al. 2012). Senyawa aromatik dari *Cinnamomum* spp., baik dari batang maupun daunnya menjadi bahan baku dalam pengobatan tradisional dan memiliki nilai ekonomi penting (Burkill 1966).

Pangan

Tumbuhan berpotensi sebagai pangan meliputi jenis *Rubus* spp. yang tengah dikembangkan di Kebun Raya Cibodas untuk buah (Surya et al. 2018), *Illicium* spp. dan *Cinnamomum* spp. telah lama dikenal sebagai penyedap masakan (Burkill 1935). Bagian arilus dari *Blumeodendron tokbrai* dan buah *A. toxicaria* juga dapat dimakan (Sosef et al. 1998). Jenis tumbuhan yang belum dikembangkan secara intensif misalnya jenis maupun jenis *Garcinia* spp., *Castanopsis* spp. dan *Canarium* sp. untuk memperkaya plasma nutfah tanaman buah di Indonesia.

Pemanfaatan lainnya

Pemanfaatan lain dari tumbuhan tumbuhan eksplorasi, misalnya untuk pewangi dari jenis *Magnolia*, untuk bahan kerajinan tangan dari jenis *Pandanus* serta kulit batang jenis *Castanopsis* spp. berpotensi dikembangkan untuk pewarna alami.

Dalam kesimpulan, kegiatan eksplorasi yang telah dilakukan di Gunung Ketambe telah memberikan kontribusi dalam peningkatan keterwakilan tumbuhan asal Aceh yang dikonservasi secara *ex situ* di Kebun Raya Cibodas. Koleksi flora tersebut merupakan sumber plasma nutfah untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai tumbuhan obat, pangan, tumbuhan hias, maupun kayu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kepala Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser beserta jajarannya, yang telah memberikan ijin pengambilan sampel di lokasi Gunung Ketambe dan membantu dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Supriyadi (Polhut TNGL), Sukriadi (Pemandu lokal) dan Radiansyah (Pemandu lokal) yang telah membantu dalam pengambilan sampel di lapangan. Penelitian ini didanai oleh Dana DIPA Tematik LIPI tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Burkill IH. 1935. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula Volume II. Governments of the Straits Settlements and Federated Malay State by Crown Agents for the Colonies 4 Millbank, London.
- Efendi M, Nasution T. 2019. Keanekaragaman jenis *Begonia* dan studi populasi *Begonia leuserensis* M Hughes di kawasan hutan Blok Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser Aceh. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal* 36 (3): 99-105.
- Fernando ES, Co LL, Lagunad DA, Gruezo WS, Barcelona JF, Madulid DA, Lapis AB, Texon GI, Manila AC, Zamora PM. 2008. Threatened plants of the Philippines: A preliminary assessment. *Asia Life Sci Suppl* 3: 1-52.
- Ghani NA, Ahmat N, Ismail NH, Zakaria I, Zawawi NKNA. 2012. Chemical constituents and cytotoxic activity of *Polyalthia cauliflora* var. *cauliflora*. *Res J Med Plant* 6 (1): 74-82.
- Hidayat S, Puspitaningtyas, Hartini S, Munawaroh E, Astuti IP, Wawangningrum H. 2017. Eksplorasi Flora: 25 Tahun Menjelajah Rimba Nusantara. LIPI Pres, Jakarta.
- Hughes M, Girmansyah D, Ardi WH, Nurainas. 2009. Seven new species of *Begonia* from Sumatra. *Gardens Bull Singapore* 61 (1): 29-44.
- Hughes M, Girmansyah D, Ardi WH. 2015. Further discoveries in the ever-expanding genus *Begonia* (Begoniaceae): Fifteen new species from Sumatra. *Eur J Taxon* 167: 1-40.

- Kelman CC. 2013. Governance lessons from two Sumatran integrated conservation and development projects. *Conserv Soc* 11 (3): 247-263.
- Kemila P, Krishnaveni C. 2016. Phytochemical and antimicrobial evaluation of the leaves of *Antiaris toxicaria*. *Int J Appl Adv Sci Res* 1 (1): 160-165.
- Kuspradini H, Silau S, Supartini, Rosamah E. 2019. Comparative antimicrobial studies on plant species known as 'Pasak Bumi': *Eurycoma longifolia* Jack., *Rennelia elliptica* Korth. and *Trivalvaria macrophylla* Miq. F1000 Res. DOI: 10.12688/f1000research.16954.1
- Nurlaeni Y, Hidayat IW, Noviady I. 2017. Evaluation of Acclimatization Efforts of Plant Collection from Mount Seblat in the Nursery of Cibodas Botanical Garden. Proceeding The 1st SATREPS Conferences. Bogor, 14 November 2016.
- Liu YN, Su XH, Huo CH, Zhang XP, Shi QW, Gu YC. 2009. Chemical constituents of plants from the genus *Illicium*. *Chem Biodivers* 6 (7): 963-989.
- Partomihardjo T, Rahajoe JS. 2005. Pengumpulan data ekologi tumbuhan. Dalam: Rugayah, Widjaja E, Praptiwi (eds). Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora. Puslit Biologi, Bogor.
- Rahman W, Iskandar EAP, Sumartono, Wagino, Iyung, Supratman A. 2009. Eksplorasi Flora Dataran Tinggi Basah 2009: Taman Nasional Gunung Leuser. [Laporan]. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Cianjur.
- Sistem Informasi Data Tanaman Kebun Raya Cibodas (SINDATA KRC). 2019. Cibodas Botanic Gardens Record. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas - LIPI. <http://siregist.krcibodas.lipi.go.id/-Cibodas-Botanic-Gardens-Record/> [7 November 2019].
- Sosef MSM, Hong LT, Prawirohatmodjo. 1998. Plant resources of South-East Asia No 5 (3) Timber trees: Leser-known Timbers. Prosea Foundation, Bogor.
- Surya MI, Lailati M, Ekasari I, Nurlaeni Y, Astutik S, Normasiwi S, Gumilang AR, Junaedi DI, Mutaqien Z, Nurdiana DR, Rahman W, Destri, Rozak AH. 2013. Konservasi tumbuhan di Kebun Raya Cibodas sebagai penyelamat keanekaragaman hayati pegunungan di Indonesia. Lokakarya nasional "Keanekaragaman hayati sebagai modal dasar pembangunan" Hotel Borobudur 30-31 Oktober 2013.
- Surya MI, Suhartati S, Ismaini L, Lusini Y, Destri, Anggraeni D, Normasiwi S, Asni N, Sidiq MAB. 2018. Fruit nutrients of five species of wild Raspberries (*Rubus* spp.) from Indonesian mountain's forests. *J Tropic Life Sci* 8 (1): 75-80.
- van Heusden ECH. 1997. Revision of the Southeast Asian Genus *Trivalvaria* (Annonaceae). *Nordic J Bot* 17 (2): 169-180.