

REVIEW:

Herbarium Celebense (CEB) dan Peranannya dalam Menunjang Penelitian Taksonomi Tumbuhan di Sulawesi

Herbarium Celebense (CEB) and its role in supporting research on plant diversity of Sulawesi

RAMADHANIL^{1,2,Ä}, S. ROBERT GRADSTEIN^{3,ÄÄ}

¹Jurusan Manajemen Hutan dan Jurusan Budi Daya Pertanian, Universitas Tadulako Palu 94118, Indonesia

²Herbarium Celebense (CEB) Universitas Tadulako Palu 94118, Sulawesi Tengah, Indonesia

³Albrecht von Haller Institute of Plant Sciences, Departement of Systematic Botany, Untere Karspüle 2, 37073 Gottingen, Germany

Diterima: 31 Agustus 2003. Disetujui: 15 Nopember 2003.

ABSTRACT

Sulawesi is the largest island in Wallacea region and a biogeographically unique area. The island is very rich in endemic species, worldwide known only known from Sulawesi. Nevertheless, scientific knowledge of the plants of Sulawesi is still limited and there is a lack of botanical exploration and publications. In 2000, Tadulako University of Palu with support of the German Research Foundation (DFG), the Universities of Göttingen and Leiden and the Herbarium Bogoriense, has constructed a herbarium, the *Herbarium Celebense*. The herbarium has been registered in the International Index Herbariorum (New York) with the abbreviation CEB. The *Herbarium Celebense* contains about 3000 plant specimens, especially from Central Sulawesi and mainly spermatophytes and pteridophytes. This article reviews the current knowledge of plant diversity of the Sulawesi and Wallacea bioregion as a basis for the conservation of its rich flora.

© 2004 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: central Sulawesi, Wallacea bioregion, flora, biogeography, plant diversity, endemic plants.

PENDAHULUAN

Sulawesi merupakan salah satu pulau besar dan penting di Indonesia, karena secara biogeografi termasuk dalam kawasan Wallacea, suatu kawasan yang terdiri atas pulau Sulawesi, sebagian Maluku, kepulauan Banda, dan kepulauan Nusa Tenggara Barat, dengan luas keseluruhan sekitar 346.782 km². Wilayah ini sangat unik karena merupakan tempat bercampurnya tumbuhan, hewan, dan hidupan lain dari Asia dan Australia, serta merupakan kawasan peralihan ekologi (ekoton) antara kedua benua tersebut (Mittermeier *et al.*, 1999).

Kawasan ini dinamakan Wallacea, merujuk nama Alfred Russel Wallace, seorang penjelajah alam dari Inggris yang pada tahun 1850-an melakukan ekspedisi di kawasan ini. Hasil penelitiannya dipublikasikan dalam buku *The Malay Archipelago* yang menyimpulkan bahwa flora dan fauna di kawasan ini banyak yang unik dan spesifik, serta mempunyai biogeografi tersendiri yang berbeda dengan bagian barat dan timur Indonesia. Karena hasil pemikirannya ini, Alfred Russel Wallacea dikenal sebagai Bapak Biogeografi, studi tentang persebaran geografi tumbuhan dan hewan (Whitten *et al.*, 1987; Kinnaird, 1997; Mittermeier *et al.*, 1999).

Whitmore (1989) dan Mittermeier *et al.* (1999) menyatakan bahwa kondisi biogeografi pulau Sulawesi yang spesifik merupakan akibat proses pembentukan pulau ini sejak masa purba. Menurut Kinnaird (1997), kawasan ini memiliki sejarah geologi yang kompleks, meliputi pergeseran lempeng bumi, perbenturan antar lempeng bumi, pergolakan dalam perut bumi, dan kegiatan gunung api yang memuntahkan isi perut bumi, hingga menjadikan bentuk pulau Sulawesi unik dan tidak beraturan seperti saat ini.

Alamat korespondensi:

♥ Kampus Bumi Tadulako, Tondo, Palu 94118, Indonesia
Tel. +62-451-422611. Fax.: +62-451-4228474
e-mail: pitopang_64@yahoo.com

♥♥ Abteilung Systematische Botanik, Albrecht von Haller Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Gottingen, Untere Karspüle 2, 37073 Gottingen, Germany. Phone: 0551-392229. Telefax: 0551-392329. e-mail: sgradst@gwdg.de

Pembentukan pulau Sulawesi dimulai sekitar 200 juta tahun yang lalu, ketika benua besar purba Gondwana (sebelumnya Pangea) terpecah-pecah karena pergerakan lempeng bumi di bawahnya. Di antara pecahan-pecahan benua tersebut ada sebagian yang bergabung kembali membentuk pulau-pulau baru. Salah satu penggabungan yang penting secara biogeografi adalah pertemuan sebagian benua Asia dan Australia yang memungkinkan perpindahan dan percampuran flora dan fauna yang sedang berevolusi. Salah satu pecahan daratan Asia bergerak ke arah timur dan kelak membentuk Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi barat. Selanjutnya sekitar 100 juta tahun yang lalu, Australia bersama dengan Irian (Papua) dan Sulawesi timur, memisahkan diri dari Antartika dan bergerak ke utara dengan membawa serta mamalia, burung dan tumbuhan berbunga. Kemudian sekitar 60-70 juta tahun yang lalu, Sulawesi barat terpisah dari Kalimantan, lalu sekitar 15 juta tahun yang lalu Sulawesi timur memisahkan diri dari Irian, serta bergerak ke barat menabrak fragmen Sulawesi barat, sehingga pecahan tersebut membelok dan semenanjung utaranya berputar hampir 90 derajat ke posisinya yang sekarang (Kinnaird, 1997).

Aktivitas geologi ini menyebabkan pulau Sulawesi secara biogeografi terisolasi dari pulau-pulau di sebelah barat (Asiatis), maupun di sebelah timur (Australis). Isolasi geografi pulau Sulawesi dan kondisi lingkungannya, seperti variasi topografi, gradien elevasi, dan variasi jenis tanah menyebabkan flora dan fauna di bioregion ini berkembang secara khas (Siebert, 2000). Struktur dan komposisi biota pulau ini sangat unik, walaupun jumlah jenisnya relatif sedikit, dimana jumlah jenis tumbuhan tinggi diperkirakan hanya 5000 spesies, termasuk 2100 tumbuhan berkayu (Whitten *et al.*, 1987; Keßler *et al.*, 2002). Di pulau ini hanya didapatkan 7 spesies anggota familia Dipterocarpaceae, kelompok tumbuhan berhabitus pohon yang bernilai ekonomi tinggi dan mendominasi hutan-hutan di Kalimantan (267 spesies) dan Sumatera (104 spesies).

Kemolekan fisik pulau Sulawesi dengan pegunungan berselimut hutan dan terumbu karang yang mengagumkan tentulah menyimpan pesona kehidupan biologi, berupa flora dan fauna yang unik dan spesifik (Kinnaird, 1998; Yuzammi dan Hidayat, 2002). Keanekaragaman hewan di kawasan meliputi sekitar 289 spesies burung, 114 spesies mamalia, dan 117 spesies reptilia (Anonim, 1992). Di pulau ini dikenal beberapa fauna endemik seperti anoa (*Buballus depressicornis* dan *B. quarlesii*), tarsius (*Tarsius spec-trum*, *T. pumillus*, dan *T. diannae*), maleo (*Macrocephalon maleo*), burung alo (*Rhyticeros cassidix* dan *Phanelopides exerhatus*), babirusa (*Babyrousa babyrousa*), musang raksasa (*Macrogalidia muschen-broekii*), kuskus (*Ailurops ursinus* dan *Strigocuccus celebensis*), jalak sulawesi (*Scisirostrum dubium*), dan lain-lain (Whitten *et al.*, 1987).

Menurut Yuzammi dan Hidayat (2002) di Sulawesi terdapat 67 spesies anggrek dan 67 spesies flora non anggrek yang bersifat endemik dan unik, antara lain: *Cymbidium finlaysonianum*, *Coelogyne celebica*, *Abdominiea minimiflora*, *Goodyera reticulata*, *Phalaenopsis celebensis* Sweet, *Vanda celebica* J.J. Smith, *Allocasia suhirmaniana* Yuzammi & A.Hay, *Allocasia megawatii*, *Alpinia abendanoni* Val., *Eucalyptus deglupta*, *Diospyros celebica* Bakh., *Ficus minahasae* Miq., *Orophea celebica* Miq., *Polyalthia celebica* Miq., *Agathis celebica*, dan lain-lain.

Menurut Moge (2002) Sulawesi memiliki tingkat endemisitas palem yang tinggi (72%), dimana 68% spesies dan 58% genus palem yang tumbuh di bioregion ini adalah asli Sulawesi. Di antara jenis-jenis palem yang ada dua diantaranya endemik untuk Sulawesi Tengah, yaitu *Gronophyllum sarsinorum* dan *Pinanga* sp. nov (longirachilla). Beberapa spesies palem Sulawesi lainnya yang endemik adalah *Pigafetta elata* Becc., *Licuala celebica* Miq., serta beberapa spesies rotan seperti taimanu (*Korthalsia celebica*), tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. *celebicus* Becc.), batang (*Calamus zollingerii* Becc.), *Calamus minahassae*, *Calamus koordersianus* Becc., *Calamus symphisipus* Mart. dan lain-lain.

PENELITIAN BOTANI DI SULAWESI

Sulawesi memiliki luas daratan sekitar 182.870 km², tetapi studi keanekaragaman dan kekayaan jenis floranya masih sangat terbatas. Dibandingkan dengan pulau-pulau utama lainnya di Indonesia, jumlah spesimen tumbuhan (herbarium) yang telah dikoleksi dari pulau Sulawesi masih sangat sedikit kira-kira 23 spesimen per 100 km², sedangkan di Pulau Jawa jumlah spesimen yang terkumpul jauh di atasnya (Whitten *et al.*, 1987). Steenis (1950, dalam Keßler *et al.*, 2002) mencatat sebanyak 32.500 spesimen tumbuhan telah dikoleksi dari pulau Sulawesi, tetapi jumlah tersebut masih merupakan perkiraan kasar, karena pada saat itu data-data yang ada belum dibuat pangkalan data (*database*)-nya.

Sampai saat ini belum ada petunjuk/pedoman yang komprehensif tentang keanekaragaman jenis pohon di hutan-hutan Sulawesi, kecuali beberapa *checklist* (Whitmore *et al.* 1989; Keßler *et al.*, 2002) dan beberapa familia yang sudah dicatat pada *Flora Malesiana*. Whitmore *et al.* (1989) mencatat sebanyak 84 familia pohon dengan kriteria dapat mencapai tinggi lebih dari 20 m atau mempunyai DBH 35 cm, terdiri dari 295 genus dan sekitar 850 spesies untuk seluruh Sulawesi. Menurut Kessler *et al.* (2002) di pangkalan data *National Herbarium of the Netherlands* tercatat 120 familia tumbuhan berkayu, terdiri dari 706 genus dan 2145 spesies, seperti yang terdapat pada *Checklist of Woody Plants of Sulawesi*. Dari pangkalan data yang sama diketahui bahwa jumlah tumbuhan berkayu yang telah dikoleksi dari Sulawesi Tengah sangat rendah, dibandingkan

propinsi-propinsi lain di Sulawesi. Jumlah spesimen tumbuhan berkayu tertinggi dikoleksi dari Sulawesi Utara (3950 item), Sulawesi Selatan (3450 item), Sulawesi Tenggara (1500 item) dan Sulawesi Tengah (1500 item).

Tumbuhan tidak berpembuluh, yaitu lichenes dan tumbuhan lumut (bryophyta), serta tumbuhan paku (pteridophyta) dari Sulawesi tidak banyak diketahui. Data yang menyangkut keanekaragaman jenis serta ekologi dan distribusinya juga tidak tersedia. Menurut Touw (1991), Sulawesi adalah satu dari beberapa pulau penting di Indo-Malesia yang tidak memiliki data lumut, lichenes dan lumut hati.

Steenis (1950, dalam Keßler *et al.*, 2002) memperkirakan sebanyak 150 ahli botani pernah bekerja di Sulawesi, diawali oleh Dampier (1887) yang melakukan koleksi di pulau Buton, Sulawesi Tenggara. Dalam catatan penulis, selama 50 tahun terakhir beberapa ekspedisi penting telah dilakukan di Sulawesi, antara lain dikoordinasi oleh *Royal Botanic Garden Kew* (Coode), *Royal Botanic Garden Edinburg* (Argent, Newman, Milliken, dan Atkins), serta *National Herbarium of the Netherlands* (van Balgooy, Hennipman, de Joncheere, Keßler, Vermeulen, dan de Vogel). Para botanis Indonesia juga telah ikut ambil bagian dalam penelitian flora Sulawesi, antara lain dikoordinasi oleh Universitas Tadulako Palu (Ramadhanil), Herbarium Bogoriense-LIPI (Mogea, Wiriadinata, Mansyur, dan Nasution), Kebun Raya Bogor (Darnaedi, Astuti, dan Hendrian), Universitas Hasanuddin Makassar (Wirawan), dan lain-lain. Hasil studi mereka telah memberikan sumbangan yang berarti terhadap pemahaman flora Sulawesi terutama keanekaragaman jenisnya.

Studi lapangan di hutan hujan tropis Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah yang dilakukan dalam rangka kerja sama penelitian antara Institut Pertanian Bogor - Universitas Tadulako Palu (Indonesia) dengan Universitas Göttingen - Universitas Kassel (Jerman) melalui proyek STORMA (*Stability of Rain Forest Margin*) menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tumbuhan di kawasan tersebut cukup tinggi (lebih dari 150 spesies pohon per hektar). Jenis tumbuhan yang paling banyak mendominasi kawasan hutan primer berasal dari familia Fagaceae, Lauraceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae, serta Arecaceae. Familia terakhir ini meliputi: *Arenga*, *Pigafetta*, *Areca*, *Caryota*, *Calamus* dan lain-lain (Kessler *et al.*, in press), sedangkan vegetasi hutan sekunder umumnya didominasi oleh familia Euphorbiaceae, seperti *Acalypha cf. catturus*, *Homalanthus populneus*, *Mallotus barbatus*, dan lain-lain (Ramadhanil *et al.*, 2002).

Beberapa kegiatan ekspedisi botani yang dilakukan dalam 4 tahun terakhir menemukan beberapa spesies baru, seperti *Alocasia megawatii* (Yuzammi *et al.*, 2000), *Amorphopallus kesslerii* (Kessler, 2001, komunikasi pribadi), *Impatiens punaensis* (Utami dan Wiriadinata, 2002), *Calamus* sp. nov. 1 (ahlidurii), *Caryota* sp. nov. 1 (angustifolia),

Caryota sp. nov. 2 (pumila), *Pinanga* sp. nov. 2 (rubiginosa), *Pinanga* sp. nov. 3 (tenuirachis), *Pinanga* sp. nov. 4 (longipes), *Pinanga* sp. nov. 5 (soroakoensis), *Pinanga* sp. nov. 6 (dentata), dan *Pinanga* sp. nov. 7 (mogeana) (Mogea, 2002).

Flora Indonesia khususnya dari Sulawesi masih sangat sedikit diketahui (Bass *et al.*, 1990), sampai sekarang kurang dari 20% total flora Indonesia dari Sulawesi yang tercatat dalam *Flora Malesiana* (Veldkam *et al.*, 1997), karena kurangnya studi dan ekspedisi botani di kawasan ini. Sebagai perbandingan, jumlah ekspedisi botani di Sumatera 20 kali lebih banyak daripada di Sulawesi (Hamman *et al.* 1999). Jarangnya ekspedisi botani di Sulawesi, berdampak pada sedikitnya publikasi mengenai flora di kawasan ini. Hal ini berbeda dengan informasi dan publikasi flora dari pulau Kalimantan, Jawa, Sumatera, dan Papua yang relatif cukup lengkap.

Sampai saat ini baru terdapat beberapa publikasi yang menyangkut flora Sulawesi seperti: *Daftar Nama Pohon-pohonan Selebes* (Hildebran, 1950), *Daftar Nama Pohon-Pohonan, Repisi I Sulawesi Selatan, Tenggara dan Sekitarnya* (Soewanda dan Tantra, 1972), *Tree Flora of Indonesia, Checklist for Sulawesi* (Whitmore, 1989), *The Ecology of Sulawesi* (Whitten *et al.*, 1987) dan *Laporan Perjalanan ke Sulawesi Tengah* (Asikin *et al.*, 2000). Pada tahun 2002 tercatat tiga publikasi yang menyangkut flora dari kawasan ini yaitu *Ckecklist of Woody Plants of Sulawesi* (Keßler *et al.*, 2002), *The Unique, Rare and Endemics Flora of Sulawesi* (Yuzammi dan Hidayat, 2002), *The Orchids of Sulawesi and Maluku: a Preliminary Catalogue* (Thomas dan Schuiteman, 2002).

Oleh karena terbatasnya informasi dan publikasi tentang flora Sulawesi, perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam dan penulisan flora dari kawasan Sulawesi, hal ini merupakan tantangan sekaligus peluang bagi ahli taksonomi untuk memberikan sumbangan pemikiran dalam menggali dan meneliti keanekaragaman spesies dan kedudukan taksonomi tumbuhan dari pulau terpenting di bioregion Wallacea ini, sehingga kepustakaan dan publikasi yang menyangkut flora Sulawesi menjadi lebih lengkap.

HERBARIUM DAN PENELITIAN TAKSONOMI TUMBUHAN DI SULAWESI

Herbarium merupakan istilah yang pertama kali digunakan oleh Turnefor (1700) untuk tumbuhan obat yang dikeringkan sebagai koleksi. Luca Ghini (1490-1550) seorang Professor Botani di Universitas Bologna, Italia adalah orang pertama yang mengeringkan tumbuhan di bawah tekanan dan melekatkannya di atas kertas serta mencatatnya sebagai koleksi ilmiah (Arber, 1938). Pada awalnya banyak spesimen herbarium disimpan di dalam buku sebagai koleksi pribadi tetapi pada abad ke-17

praktek ini telah berkembang dan menyebar di Eropa. Karl von Linné (1707-1778) adalah orang berjasa mengembangkan teknik herbarium (de Wolf, 1968 dan Radford *et al.*, 1974 dalam Bridson dan Forman, 1998). Pada saat ini istilah herbarium digunakan pula untuk menamai lembaga yang mengelola koleksi spesimen tumbuhan, mempelajari keanekaragaman spesies tumbuhan dan kedudukan taksonominya, serta membuat pangkalan datanya secara komputerisasi.

Pada tahun 1999 telah didirikan sebuah herbarium di Universitas Tadulako Palu dengan nama *Herbarium Celebense* (CEB), Herbarium ini didirikan atas dukungan STORMA (*Stability of Rain Forest Margin*) sebuah proyek kerjasama penelitian antara 3 universitas, yaitu Universitas Göttingen dari Jerman, serta Universitas Tadulako dan Institut Pertanian Bogor dari Indonesia. Pendirian dan pengembangan lembaga ini telah melibatkan dan upaya dari beberapa taksonomist botani seperti: Prof. S. Robert Gradstein (Departement of Systematic Botany, Göttingen, Germany), Dr. Paul J.A. Keßler (Nationaal Herbarium Nederland, Universiteit Leiden, Nederlands), Dr. Johanis P. Moge, Dr. H. Wiriadinata (Herbarium Bogoriense, LIPI-Indonesia), Prof. Dr. Edi Guhardja, M.Sc dan Dr. Sri S. Tjitrosudirdjo (IPB Bogor). Selama perkembangannya CEB juga menjalin kerjasama dengan beberapa herbarium baik dari dalam maupun luar negeri, seperti Herbarium Bogoriense (BO), Herbarium Biotrop (BIOT), Herbarium Göttingen (GOET), National Herbarium of the Netherlands di Leiden (L), Herbarium Wanariset (WAN), Herbarium Universitas Andalas (ANDA) dan National Herbarium of Australia di Canberra. Kehadiran herbarium ini di kawasan Sulawesi sangat penting untuk mempelajari dan mengkoleksi seluruh spesimen tumbuhan dari Indonesia, khususnya flora wallacea. Pada tahun 2002 Herbarium Celebense telah terdaftar secara resmi dalam *International Index Herbariorum* (New York) dengan akronim CEB. Pada saat ini CEB telah aktif melakukan koleksi botani dan menyimpan lebih dari 3000 spesimen tumbuhan Sulawesi, namun belum dibuat pangkalan datanya. Kebanyakan spesimen herbarium tersebut terdiri atas tumbuhan tingkat tinggi (spermatophyta) seperti rotan, anggrek, pohon, rumput dan paku (Ramadhanil, 2002).

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN SULAWESI POTENSI PENGEMBANGAN DAN UPAYA KONSERVASINYA

Sama seperti masyarakat Cina yang telah menggunakan lebih dari 5100 spesies tumbuhan dan masyarakat pedalaman Amerika Latin yang menggunakan 2000 spesies tumbuhan di Amazonia sebagai bahan obat tradisional, sebagian besar masyarakat lokal di Sulawesi juga telah memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan obat.

Sistem kearifan lokal ini telah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat Sulawesi. Pengalaman empiris ini merupakan informasi dasar yang bernilai untuk dikembangkan dan dimanfaatkan, khususnya dalam rangka menemukan bahan obat baru. Suatu hal yang sangat mungkin mengingat kemajuan teknik biokimiawi modern yang sangat pesat. Misalnya, masyarakat Katu, Napu, dan Besoa secara tradisional menggunakan "pepolo" (*Bischofia javanica*) sebagai obat anti *schistosomiasis*. Hal ini dapat ditindaklanjuti dengan uji biokimia untuk menentukan bahan bioaktif yang dikandung tanaman tersebut dan berkhasiat mengobati penyakit tersebut. Berbagai spesies tumbuhan juga bernilai obat, seperti balaroa, lengaru (*Alstonia scholaris*), pakanangi (*Cinnamomum parthenoxillon*) dan lain-lain.

Pulau Sulawesi juga memiliki keanekaragaman tumbuhan yang berpotensi dikembangkan sebagai tanaman pangan. Ubi banggai (*Dioscorea*) adalah salah satu marga tanaman yang tidak bisa dipisahkan dengan kehidupan masyarakat Banggai Kepulauan (Bangkep). Bersama dengan babanal (*Dioscorea warburgiana* Uline), ondot (*Dioscorea hispida* Dennst.), siloto (*Dioscorea cf. deltoidea* Wall.), baku makuloloang (*Dioscorea bulbifera* var. *celebica* Burkill), baku pusuh (*Dioscorea cf. alata*), *Dioscorea keduensis* Burkill, *Dioscorea numularia*, ndolungun (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burck.), baku butun (*Dioscorea alata* L), bakutu, dan lain-lain merupakan makanan pokok masyarakat asli di kawasan ini (Rahmatu dan Ramadhanil, 2001).

Berbagai spesies palem Sulawesi berpotensi sebagai tanaman hias, tercatat beberapa diantaranya mempunyai penyebaran terbatas di Sulawesi, misalnya, wanga (*Pigafetta elata*), dan 2 spesies pinang hutan yaitu harao/pinang yakis (*Arecha vestiaria* Giseke) yang berwarna merah dan pinang hitam (*Pinanga caessea*) yang berwarna hitam. *Licuala celebica*, mpire (*Caryota mytis* Lour.), take (*Arenga undulatifolia* Becc.) adalah spesies-spesies tanaman palem lainnya yang belum dikembangkan potensinya. Sedangkan saguer (*Arenga pinnata* (Merr.) Wurb. adalah spesies palem terpenting bagi sebagian masyarakat Sulawesi (terutama Sulawesi Utara dan Tengah), karena niranya merupakan bahan baku pembuatan arak cap tikus.

Anggrek alam merupakan kelompok tumbuhan lain dari Sulawesi yang belum mendapat banyak perhatian, dimana informasi dan publikasi tentang keanekaragaman anggrek ini belum begitu banyak. Tetapi Sulawesi diyakini memiliki cukup banyak anggrek alam dan beberapa diantaranya merupakan spesies yang endemik, seperti *Vanda celebica*, *Phalaenopsis celebensis*, *Coelogyne celebensis*, *Macodes celebica*, *Liparis celebica*, *Glomerira celebica* J.J.Smith. dan *Eulophia celebica* Bl (Ramadhanil, 2000).

Produk hasil hutan baik kayu atau non kayu telah lama dikenal dari Sulawesi. Kayu komersil yang berasal dari Sulawesi antara lain: palapi (*Heritiera*

littoralis), damar (*Agathis celebica* dan *Agathis philippinensis*), ebony (*Diospyros celebica* Bakh.), bayur (*Pterospermum celebicum*), nyatoh atau nantu (*Palaquium obtusifolium* dan *P. obovatum*), matao (*Pometia pinnata*), siuri (*Koordersiodendron pinnatum*), bayam (*Instia bijuga*), dao (*Dracontamelon dao*), dongi (*Dillenia serata* dan *D. celebica*), palili (*Lithocarpus celebica* dan *L. havilandii*), kurnia (*Podocarpus neriifolius*), pepolo (*Bischoffia javanica*), dan *Hopea celebica*.

Sulawesi juga merupakan salah satu penghasil produk hutan non kayu, misalnya rotan, kayu gaharu (*Aquilaria*), damar dan kayu pakanangi (*Cinnamomum parthenoxillon*). Menurut Siebert (1998), rotan merupakan produk utama hasil hutan non kayu dari Sulawesi. Pada tahun 1994 lebih dari 22.200 ton rotan telah dipapalkan dari Sulawesi Tengah, terutama spesies rotan batang (*Calamus zollingerii* Becc.) yang diameter batangnya terkenal besar. Menurut Wardah dkk.(1996), sekurang-kurangnya terdapat 20 spesies rotan di Sulawesi Tengah.

Akhir-akhir ini terdapat ancaman terhadap kelestarian keanekaragaman tumbuhan pada beberapa kawasan konservasi di Sulawesi. Misalnya; terjadinya penyerobotan kawasan, perburuan, "illegal logging", pencurian hasil hutan kayu dan hasil hutan non-kayu ("non timber forest product"), dan pengembalaan yang menyebabkan terjadinya penurunan populasi atau suatu saat mungkin pula terjadi kepunahan biota tersebut.

Sama dengan beberapa kawasan lainnya di Indonesia terjadinya berbagai kasus tersebut umumnya disebabkan oleh beberapa faktor seperti lemahnya kebijakan dan peraturan perundang-undangan, lemahnya penegakan hukum ("law enforcement"), rendahnya pendidikan tentang konservasi pada masyarakat dan pihak-pihak yang terkait serta rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat sekitar kawasan dan tekanan perekonomian. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya konservasi in-situ secara sungguh-sungguh ataupun ek-situ misalnya; dengan pembentukan kebun botani, arboretum, kebun bibit ("nursery"), "seed bank", kultur jaringan dan berbagai upaya lainnya.

KESIMPULAN

Pulau Sulawesi merupakan pulau terbesar di Wallacea sangat penting secara biogeografi, tetapi informasi dan publikasi tentang floranya masih sangat terbatas, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih intensif terhadap floranya, baik kedudukan taksonomi, ekologi, dan prospek pengembangannya untuk kesejahteraan penduduk dan kejayaan bangsa. Untuk maksud tersebut Herbarium merupakan salah satu sarana penting dalam mendukung kajian aspek tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. *Indonesia Country Study on Biological Diversity*. Jakarta: Ministry of State for Population and Environmental Republic Indonesia. Prepared for UNEP under The work Programme for Environment Cooperation between The Republic of Indonesia and The Kingdom of Norway.
- Asikin, J., I.P.Astuti, Yuzami, A.Fudola, Sarifuddin, R. Pitopang, dan Elijonahdi. 2000. *Laporan Ekspedisi ke Sulawesi Tengah*. Bogor: Kebun Raya Bogor. Indonesia
- Bass, P., K. Kalkman, and R. Geesink (ed.) 1990. *Plant Diversity of Malesia*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Bridson, D. and L. Forman. 1989. *The Herbarium Handbook*. Kew-London: The Royal Botanic Garden of Kew.
- Hamman, A., E.B. Barbon, E. Curio, and D.A. Madulid. 1999. A botanical inventory of a submontane tropical rainforest on Negros Island, Philippines. *Biodiversity and Conservation* 8: 1017-1031.
- Hildebran, F.H. 1950. Daftar nama pohon-pohon Selebes. *Laporan Balai Penelitian Kehutanan* 43:1-105.
- Kessler, M., P.J.A. Keßler, S.R. Gradstein, K. Bach, M. Schull and R. Pitopang (in press). Tree diversity in different land use systems in Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversity and Conservation*.
- Keßler, P.J.A., R. Pitopang, M. Bos, and S.R. Gradstein. 2002a; Tree diversity of different land use systems at Lore Lindu National Park, Central Sulawesi Indonesia. *14. Jahrestagung Gesell fur Tropenokologie, Goetingen*, 21-24 Febr. 2002
- Keßler, P.J.A., M. Bos, S.E.C. Sierra Daza, L.P.M. Willemse, R. Pitopang, and S.R. Gradstein. 2002b. Checklist of Woody plants of Sulawesi, Indonesia. *Blumea Supplement* 14: 1-160.
- Kinnaird M.F. 1997. *Sulawesi Utara: Sebuah Panduan Sejarah Alam*. Jakarta: Yayasan Pengembangan Wallacea
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Gil., P.R dan C.G. Mittermeier. 1999. *Hotspot. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Mexico City: CEMEX, S.A. Printed in Japan by Toppan Company.
- Mogea, J.P. 2002. Preliminary Studi On the Palm Flora of the Lore Lindu National Park, Central Sulawesi, Indonesia. *Biotropia* 18: 1-20.
- Primack, R.B.J. Supriatna, M. Indrawan dan P. Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Rahmatu, D.R., Ramadhanil, dan Sangadji, 2001. *Inventarisasi dan Identifikasi Tanaman Ubi Banggai di Kepulauan Banggai Sulawesi Tengah*. Proyek Penelitian ARMP-II, Kerjasama Universitas Tadulako dengan Balai Penelitian Tanaman Pangan. Palu: Universitas Tadulako.
- Ramadhanil, 2000. Keanekaragaman Anggrek Sulawesi. *Journal Agroland*. Edisi September 2001
- Ramadhanil, 2002. Herbarium sebagai salah satu bentuk konservasi ek-situ. *Lokakarya Penyusunan IBSAB Bioregion Sulawesi*. Makassar. Juli 2002
- Ramadhanil, S.R. Gradstein, E. Guhardja, dan P.J.A. Keßler. 2002. Tree composition in secondary forest of Lore Lindu National Park, Central Sulawesi Indonesia. *Abstract, International Symposium on Land Use, Nature Conservation and the Stability of Rainforest Margins in Southeast Asia*, Bogor, 29 September – 3 October 2002.
- Siebert, S.F. 1998. *Rattan Use, Economics, Ecology and Management in the Southern Lore Lindu National Park Region of Sulawesi Indonesia*. Missoula: School of Forestry. University Montana, Missoula.
- Soewanda, A.P. dan I.G.M.Tantra, 1972. Daftar nama pohon-pohonan, repisi I Sulawesi Selatan, Tenggara dan sekitarnya. *Laporan Lembaga Penelitian Hutan* 151: 1-113
- Thomas, S dan A. Schuiteman, 2002. Orchids of Sulawesi And Maluku: A Preliminary Catalogue. *Linleyana* 17(1): 1-72.2002
- Touw, A. 1996. Biogeographical notes on the Musci of South Malesia and of the Lesser Sunda Islands in particular. *Bryobrothera* 1: 143-155.
- Utami, N and H. Wiriadinata, 2002. A new species of *Impatiens* (Balsaminaceae) from Central Sulawesi. *Blumea* 47: 391-393.
- Veldkamp, J.F. and M.A. Rifai. 2002. *Flora Malesiana Bulletin*. Vol. 13 (2) December 2002. Leiden: Rijksherbarium

- Veldkamp, J.F., M.C. Roos, and M.A. Rifai. 1977. *Flora Malesiana Bulletin*. 12 (1-2). Leiden: Rijksherbarium.
- Wardah, A.T. Tellu dan M. Nurdin 1996. Inventarisasi Potensi Tegakan dan Pola Penyebaran Jenis-Jenis Rotan di Sulawesi Tengah. *Jurnal Agroland* 3 (12): Juni 1996
- Whitmore ,T.C.,I.G.M. Tantra. 1989. *Tree Flora of Indonesia, Checklist For Sulawesi*. Bogor: Agency for Research and Development Forest Research and Development Center Bogor Indonesia
- Whitten A.J.,M. Mustafa and G.S. Henderson. 1987. *The Ecology of Sulawesi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wilson, E.O. 1992. *The Diversity of Life*. Allen Lane: The Penguin Press.
- Wirawan N., 1981. *Ecological Survey of the Proposed Lore Lindu National Park Central Sulawesi*. Prepared for The World Wildlife Fund Project. Ujung Pandang: Universitas Hasanuddin.
- Wiriadinata, H. 2001. *Panduan Pengenalan Flora Taman Nasional Lore Lindu. Sulawesi Tengah*. Bogor: The Nature Conservancy dan Herbarium Bogoriense, Puslitbang Biologi LIPI. Bogor
- WWF and Directorate of Nature Conservation Republic Indonesia. 1981. *Lore Lindu Management Plan 1981-1986*. Bogor: WWF and Indonesia Programme for DNC Directorate General of Forestry, Republic Indonesia.
- Yuzammi, I.P. Astuti, Jauhar, Sarifuddin, A. Fudola, R. Pitopang dan Elijohnahdi. 2000. *Laporan Eksplorasi Botani di Sulawesi Tengah*. Bogor: Kebun Raya Bogor- Universitas Tadulako-BKSDA Sulawesi Tengah dan Balai Taman Nasional Lore-Lindu.
- Yuzammi and Hidayat. 2002. *The Unique, Endemic and Rare Flora of Sulawesi*. Bogor: Bogor Botanical Garden.