

Eksplorasi tumbuhan di Pulau Bawean, Kabupaten Gresik, Jawa Timur

Plant exploration in Bawean Island, Gresik-East Java

SETYAWAN AGUNG DANARTO*, APRIYONO RAHADANTORO

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Jl. Raya Surabaya-Malang Km 65, Pasuruan 67163, Jawa Timur. Tel. +62-343-615033, Fax. +62-343-615033, *email: setyawan.10535@gmail.com

Manuskrip diterima: 1 April 2015. Revisi disetujui: 31 Mei 2015.

Abstrak. Danarto SA, Rahadiantoro A. 2015. *Eksplorasi tumbuhan di Pulau Bawean, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 974-979.* Pulau Bawean merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di utara Jawa, dan secara administrasi termasuk ke dalam Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pulau Bawean memiliki kawasan hutan konservasi seluas 3831 ha yang terbagi dalam 5 area, meliputi Gunung Mas, Hutan Alas Timur, Gunung Besar, Gunung Teneden dan Gunung Payung-payung. Pulau Bawean sendiri diketahui merupakan habitat hewan endemik dari rusa Bawean *Axis kuhlii* dan kupu-kupu *Atrophaneura coon sangkapurae*. Laju degradasi hutan telah menyebabkan penurunan keragaman jenis tumbuhan dan kerusakan habitat khususnya di kawasan Pulau Bawean. Seiring ancaman laju degradasi hutan yang semakin tinggi maka usaha pelestarian tumbuhan di luar habitat alami (konservasi *ex situ*) menjadi penting. Hal tersebut sesuai fungsi kebun raya sebagai lembaga yang khusus bergerak dalam konservasi tumbuhan. Inventarisasi tumbuhan di Pulau Bawean telah dilaksanakan selama 8 hari pada bulan April 2014. Eksplorasi telah berhasil mengoleksi sejumlah 79 jenis tumbuhan, meliputi 63 pohon, 4 paku-pakuan dan 12 koleksi anggrek. Koleksi tumbuhan yang tergolong baru bagi Kebun Raya Purwodadi, antara lain *Adiantum hispidulum*, *Irvingia malayana*, *Blechnum orientale*, dan *Picrasma* sp.

Kata kunci: Bawean, konservasi tumbuhan, eksplorasi

Abstract. Danarto SA, Rahadiantoro A. 2015. *Plant exploration in Bawean Island, Gresik-East Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 974-979.* Bawean is one of the small islands in the north Java, which is located in the administrative area of Gresik, East Java. It has 3831.6 hectares of forest conservation area that consists of five areas namely Gunung Mas, Alas Timur Forest, Gunung Besar, Gunung Teneden, and Gunung Payung-payung. These forests are the habitat of endemic Bawean deer, *Axis kuhlii*, and butterfly, *Atrophaneura coon sangkapurae*. The degradation of forest is indiscriminately reducing the diversity of flora and making the habitat at the verge of extinction especially Bawean Island. In this case, *ex situ* conservation activities can be a vital effort and appropriate step to the Technical implementation of Botanic Gardens. Inventory and diversity of flora Bawean were conducted in April 2014. During the plant collecting activities, the team found total 79 collections which comprise 63 number of seedling tree collections, 4 number of fern collections, and 12 orchid collections. New collections in Purwodadi Botanic garden were *Adiantum hispidulum*, *Irvingia malayana*, *Blechnum orientale*, and *Picrasma* sp.

Keywords: Bawean, exploration, plant conservation

PENDAHULUAN

Pulau Bawean merupakan pulau kecil yang terletak di sebelah utara Pulau Jawa dan termasuk dalam administrasi Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. Pulau tersebut merupakan habitat dari rusa endemik Bawean, *Axis kuhlii* (Semiadi et al. 2003) dan kupu-kupu endemik Bawean *Atrophaneura coon sangkapurae* (Bollino dan Sala 1992). Hutan di kawasan Pulau Bawean tergolong hutan alami sehingga rentan akan kerusakan Secara geografis pulau tersebut terletak pada koordinat 5°40'–5°50' LS dan 112°3'–112°36' BT dengan luas areal sekitar 190 km². Menurut Hoogerwerf (1966) dalam Iqbal (2004), Pulau Bawean terdiri dari 85% sedimen batuan tua yang terdiri dari lapisan batu kapur, pasir, tanah liat dan batu. Topografi lahannya bervariasi mulai bergelombang, berbukit, hingga bergunung dengan tipe hutannya hutan tropik dataran

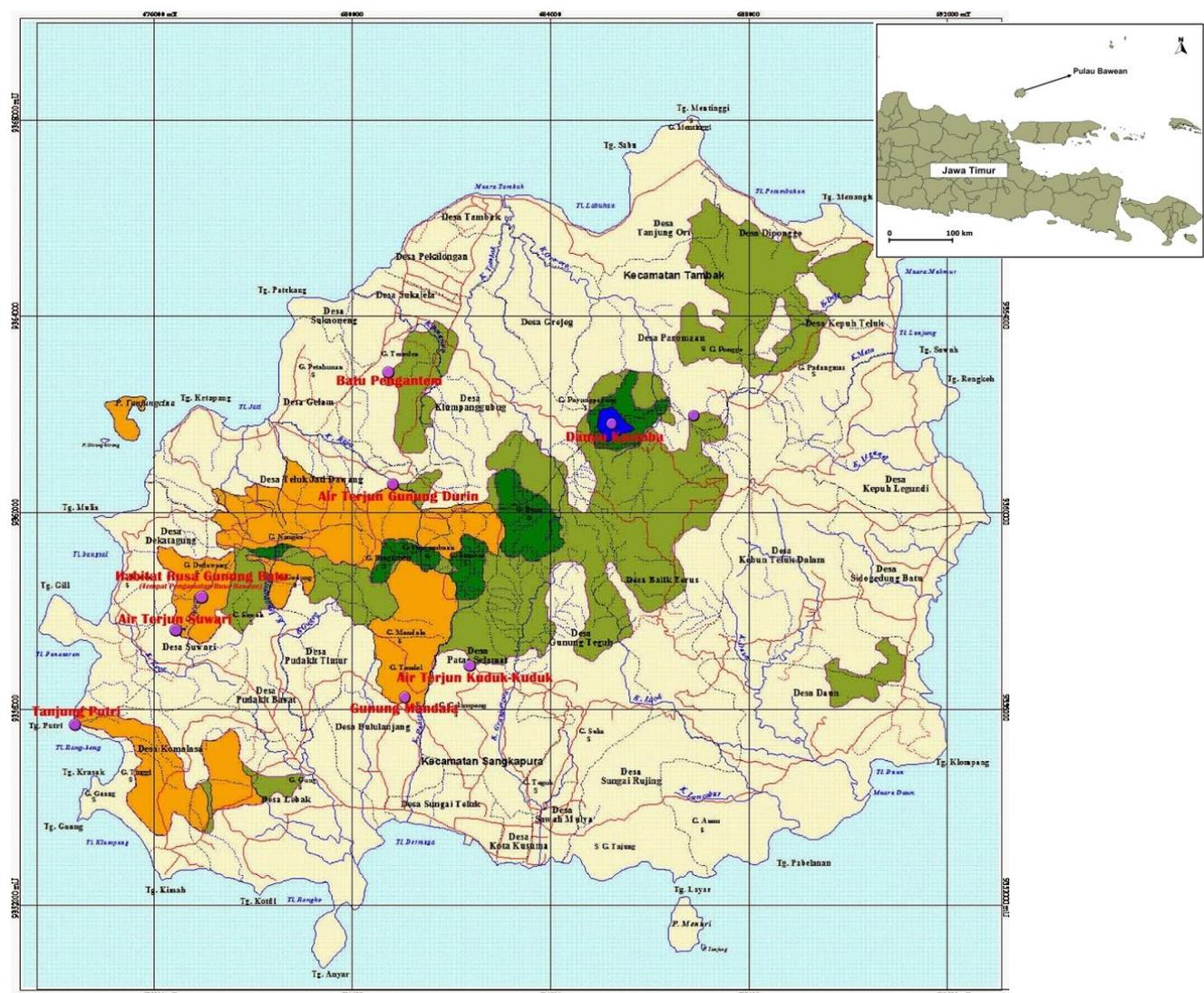
rendah kering. Hasil analisis vegetasi pada habitat Rusa Bawean tercatat jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan antara lain *Garcinia dioica*, *Irvingia malayana*, *Tectona Grandis* dan *Syzigium lepidocarpa*. Jenis pohon lain yang banyak ditemukan antara lain *Symplocos adenophylla*, *Eugenia lepidocarpa*, *Dracontomelon mangiferum*, *Radermachera gigantea*, *Nauclea* sp., *Canarium asperum*, *Irvingia malayana*, dan *Calophyllum saigonense*. Pada hutan sekunder banyak ditemukan jenis pohon Gondang (*Ficus variegata*), Kenyang-kenyang (*Ficus* sp.), Kayu tutup (*Macaranga tanarius*), Palapayan (*Anthocephalus indicus*), sedangkan jenis semak belukar yang ditemukan antara lain *Leea indica*, *Antidesma montanus*, *Garcinia celebica*, serta marga *Ficus* (Mansur et al. 2004).

Pulau Bawean mempunyai banyak Gunung antara lain Gunung Balumbang, Gunung Nangka, Gunung Gadung dan sebagian besar gunung-gunung tersebut merupakan

kawasan konservasi. Vegetasi tua di kawasan Telaga Kastoba juga mencerminkan bahwa hutan di kawasan tersebut merupakan hutan alami. Pengelolaan kawasan merupakan hal yang sangat vital untuk menjaga kelestarian flora seiring dengan ancaman degradasi lingkungan yang sangat cepat dan adanya perubahan iklim. Gangguan suaka alam banyak disebabkan tekanan dari penduduk di sekitar kawasan konservasi seperti adanya penebangan ilegal dan juga pembasmian satwa liar karena dianggap mengganggu tanaman pertanian (Gunawan dan Kustanto 1994). Kebun Raya Purwodadi sebagai institusi pemerintah yang bergerak dalam bidang konservasi flora mempunyai peran dan tanggung jawab terutama dalam penyelamatan dan pendayagunaan flora. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan eksplorasi flora untuk menggali informasi ilmiah mengenai keragaman flora serta menjaga kelestarian flora untuk pendayagunaannya di masa yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pendataan dan pengkoleksian flora di Pulau Bawean untuk dikonservasi di Kebun Raya Purwodadi.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan eksplorasi dilakukan pada tanggal 15-23 April 2014 di kawasan konservasi Pulau Bawean, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan metode jelajah pada lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Kegiatan pengkoleksian difokuskan pada kawasan hutan dataran rendah yaitu pada ketinggian 100-700 m dpl. Hal ini dikarenakan jenis-jenis tumbuhan yang akan dikoleksi di Kebun Raya Purwodadi umumnya berasal dari dataran rendah kering. Jumlah duplikat tumbuhan yang diambil untuk masing-masing nomor koleksi sebanyak 5 sampel. Kegiatan pengkoleksian untuk jenis anggrek dan tumbuhan langka yang terancam punah diterapkan pertimbangan khusus agar tidak merusak populasinya di alam. Dalam menunjang kegiatan identifikasi, maka dalam eksplorasi tersebut diupayakan pembuatan spesimen herbariumnya dari setiap nomor koleksi. Data yang dicatat selama pengkoleksian antara lain data koordinat lokasi koleksi, data suhu udara, data kelembaban udara, data pH tanah,



Gambar 1. Peta lokasi Pulau Bawean, Jawa Timur

dan nomor koleksi. Tumbuhan yang diinventarisasi merupakan tumbuhan tingkat tinggi mulai jenis paku-pakuan sampai tumbuhan berbiji yang ditemui di lapangan selama eksplorasi berlangsung. Pada anggrek epifit dilakukan pengamatan zona tumbuh pada pohon inang mengikuti metode Johan. Jenis-jenis tumbuhan yang dikoleksi adalah jenis tumbuhan yang bersifat endemik, unik, menarik, dan diutamakan jenis koleksi baru sehingga dapat menambah jumlah koleksi yang telah ada di Kebun Raya Purwodadi. Lokasi penelitian (Pulau Bawean) dapat dilihat pada peta seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman jenis

Hasil eksplorasi yang dilakukan di kawasan Pulau Bawean diperoleh sekitar 64 koleksi umum, 12 koleksi anggrek, dan 3 koleksi paku-pakuan yang disajikan dalam bentuk histogram pada gambar 2. Jumlah famili yang terkoleksi sebanyak 37 famili dengan 67 genus. Jumlah genus yang terkoleksi disajikan pada Tabel 1. Koleksi tersebut diperoleh di kawasan Gunung Gadung, Gunung Bangkuang, Gunung Pangambaan, Gunung Panjang, Gunung Mandala dan Danau Kastoba. Kawasan tersebut dipilih karena masih memiliki kondisi hutan alami yang cukup baik. Pada awal eksplorasi tim eksplorasi menjelajah kawasan Gunung Gadung. Pengkoleksian dilakukan sesuai jalur yang sudah ditentukan atau eksploratif (Gambar 3). Gunung Gadung mempunyai kondisi habitat dengan kelerengan landai hingga terjal, suhu udara 26-30°C, kelembaban udara dari 78-95%, dan Ph tanah berkisar 5.6-6.5. Jenis tanah merupakan fraksi pasiran hingga lempung. Jalan yang dilalui merupakan jalan setapak berbatu dan licin. Selama kegiatan, jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di kawasan ini antara lain *Irvingia malayana*, *Ficus variegata* (Gambar 4), *Tetrameles nudiflora*, *Canarium hirsutum*, *Litsea firma*, *Garcinia dioica*, *Garcinia celebica*, *Garcinia parviflora*, *Alstonia scholaris* serta marga *Pittosporum*.

Kawasan Gunung Gadung banyak ditemukan Kayu buluh (*Irvingia malayana*) dan Gondang (*Ficus variegata*). Kedua tumbuhan tersebut mendominasi kawasan Gunung Gadung. Backer dan Bakhuizen van den Brink Jr (1965) dalam bukunya Flora of Java menyatakan bahwa flora di kawasan Pulau Bawean merupakan flora asli dari Pulau Jawa tetapi beberapa jenis tidak ditemukan di Jawa yaitu *Irvingia malayana* dan *Cyperus hylanus*. Buah dari Kayu buluh dan tunas Gondang diketahui menjadi pakan rusa Bawean (Subeno 2009). Keberadaan kedua tumbuhan tersebut menjadi sangat penting bagi kelestarian rusa Bawean. Menurut Nooteboom (1962), distribusi dari Kayu buluh meliputi Siam, Indo-China (Kamboja), Malaysia, Sumatra, Kalimantan dan Pulau Bawean. Habitat Kayu buluh adalah hutan hujan tropis primer di bawah ketinggian 250 m dpl. Jenis tanaman yang berhasil dikoleksi di kawasan Gunung Gadung antara lain *Gnetum gnemon* var. *Gnemonoides*, *Syzygium garcinifolium*, *Garcinia dioica*, serta dari marga *Palaquium*, *Cinnamomum*, *Nauclea* dan

Calophyllum. *Gnetum gnemon* var. *Gnemonoides* merupakan jenis belinjo hutan yang tumbuh merambat. Jenis tumbuhan bawah banyak didominasi oleh anakan dari pohon disekitarnya seperti marga *Syzygium*. Anakan dari *Irvingia malayana* jarang ditemui dan sebagian besar merupakan tunas yang tumbuh dari tunggakan pohon.

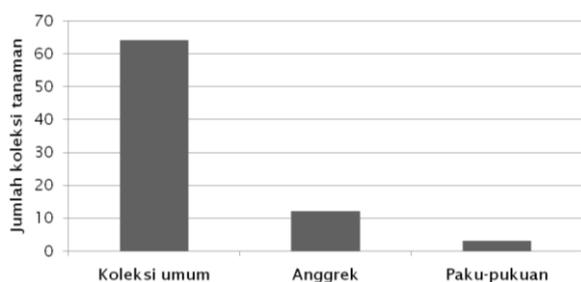
Setelah menyusuri Gunung Gadung, tim menyusuri kawasan Gunung Bangkuang yang memiliki ketinggian 276 m dpl. Kawasan tersebut memiliki Ph tanah antara 5.5-6.0, suhu udara 27-28 °C dan kelembaban udara 85-92%. Pohon kayu buluh (*Irvingia malayana*), Gondang (*Ficus variegata*) dan *Cinnamomum* spp. banyak dijumpai pada kawasan tersebut. Selain itu jenis-jenis yang sering dijumpai antara lain *Garcinia celebica*, *Canarium hirsutum*, *Radermachera gigantea* serta dari marga *Sterculia* dan *Syzygium*. Jenis tanah di kawasan tersebut adalah tanah lempung dengan kelerengan yang cukup landai. Lokasi Gunung Bangkuang sebagian besar ternaungi karena memiliki jumlah pohon besar yang cukup banyak. Jenis *Tacca* dan *Amorphopalus* banyak ditemukan terutama pada lereng-lereng bukit. Jenis-jenis tumbuhan yang dapat dikoleksi di Gunung Bangkuang antara lain *Fagraea fragrans*, *Callophyllum soulatri*, *Buchanania arborescens* serta dari marga *Diospyros*, *Terminalia*, *Aphanamixis*, *Flacourtia* dan *Myrsine*.

Gunung lain yang dijelajahi adalah Gunung Panjang. Berbeda dengan Gunung Bangkuang, Gunung Panjang memiliki kelerengan yang cukup terjal dengan jalan menanjak dan berbatu. Gunung Panjang memiliki kondisi track dengan jalan terjal dan berbatu. Pohon-pohon besar dengan keliling batang dari 75-300 cm banyak dijumpai di kawasan tersebut. Pohon di kawasan Gunung tersebut cukup beragam antara lain yang sering dijumpai yaitu *Irvingia malayana*, *Acmena accuminitissima*, *Litsea formanii*, *Radermachera gigantea*, *Garcinia parviflora*, *Syzygium garcinifolium*, *Cerbera manghas* serta tanaman lainnya dari marga *Nauclea*, *Myrsine*, *Pittosporum*, dan *Neolitsea*. Jenis tumbuhan bawah seperti *Piper* juga banyak ditemukan terutama pada daerah ternaung.

Kawasan lain yang dijelajahi yaitu Gunung Pangambaan. Gunung Pangambaan memiliki kondisi habitat ternaung dengan kelerengan yang cukup landai. Kondisi lingkungan Gunung Pangambaan yaitu habitat ternaung, dengan kondisi tanah campuran dari fraksi pasiran, suhu udara berkisar 28-30 °C, kelembaban udara 89-92%, pH tanah 5.6-6.0. Di kawasan tersebut banyak dijumpai *Irvingia malayana* dan *Ficus variegata*. Selain itu jenis-jenis yang sering dijumpai antara lain *Garcinia celebica*, *Vitex trifolia*, *Albizia lebbeckoides* serta dari marga *Sterculia*, *Syzygium* dan *Melicope*. Koleksi yang berhasil diperoleh antara lain dari marga *Calophyllum*, *Myristica*, *Cerbera* dan *Licuala*. Berbeda dengan Gunung-gunung lain, Gunung Mandala merupakan bukit kecil yang berbentuk bola. Kawasan tersebut didominasi oleh *Irvingia malayana*, *Ficus variegata*, dan *Fagraea fragrans*. *Fagraea fragrans* tumbuh pada habitat tanah berawa, hutan terbuka, maupun dari hutan sekunder dan padang ilalang. Anakan dari *Fagraea fragrans* banyak ditemukan di kawasan tersebut. Kondisi tanah di Gunung tersebut yaitu

lempungan dengan sedikit berpasir. Kondisi habitat yaitu kelerengan landai dan tidak terlalu terjal, pH tanah 6.0-6.2, suhu udara 28-29 °C, dan kelembaban udara cukup tinggi yaitu 95%.

Selain kawasan bukit, kawasan Danau Kastoba juga dijelajahi untuk melihat keanekaragaman floranya. Danau Kastoba merupakan salah satu kawasan Cagar Alam Pulau Bawean yang letaknya dekat dengan Dusun Candi Desa Paramaan, Kecamatan Tambak. Telaga ini terbentuk dari kawah gunung berapi muda. Kedalaman maksimum telaga ini diperkirakan 140 m dengan lebar 400 m dan panjang 600 m (BKSDA 2012). Kawasan hutan di kawasan Cagar Alam Danau Kastoba masih terjaga dengan baik dengan bukti adanya pohon-pohon berdiameter besar dan akar banir yang tinggi yang mungkin sudah berumur ratusan tahun. Kawasan ini memiliki kondisi habitat dengan ternaung, kelembaban udara mencapai 91%, pH 5.0-6.0, suhu udara mencapai 26-29 °C. Jenis-jenis yang sering dijumpai yaitu *Myristica patua*, *Canarium hirsutum* dan *Toona sureni* serta dari marga *Aglaia*, *Dysoxylum*, *Dripetes* dan *Sterculia*. Selain itu juga dapat dijumpai *Spondias malayan* serta tanaman lainnya seperti *Chisocheton*, *Tristiropsis*, *Dysoxylum*, *Celtis*, *Saccopetalum* dan *Codiaeum*.



Gambar 2. Jumlah koleksi tumbuhan yang diperoleh dari Pulau Bawean

Tabel 1. Famili dan Jumlah genus hasil eksplorasi tumbuhan di Pulau Bawean

Suku	Jumlah genus yang terkoleksi
Orchidaceae	10
Meliaceae	7
Anacardiaceae	3
Euphorbiaceae	3
Myrtaceae	3
Sapotaceae	3
Annonaceae	2
Clusiaceae	2
Lauraceae	2
Rubiaceae	2
Rutaceae	2
Sapindaceae	2
Simaroubaceae	2
Adiantaceae	1
Apocynaceae	1
Arecaceae	1
Aspleniaceae	1
Bignoniaceae	1
Blechnaceae	1
Burseraceae	1
Caesalpiniaceae	1
Combretaceae	1
Ebenaceae	1
Flacourtiaceae	1
Gnetaceae	1
Loganiaceae	1
Myristicaceae	1
Myrsinaceae	1
Papilionaceae	1
Piperaceae	1
Podocarpaceae	1
Proteaceae	1
Pteridaceae	1
Rhizosporaceae	1
Rosaceae	1
Sterculiaceae	1
Ulmaceae	1

Tabel 2. Jenis anggrek, pohon inang dan zona tumbuh anggrek epifit di kawasan konservasi Pulau Bawean

Jenis anggrek	Pohon inang	Zona tumbuh anggrek epifit
<i>Phalaenopsis amabilis</i>	<i>Tectona grandis</i>	Zona 1
<i>Cymbidium aloifolium</i>	<i>Tectona grandis</i>	Zona 3
<i>Eria</i> sp.	<i>Tectona grandis</i>	Zona 4
<i>Phalaenopsis amabilis</i>	<i>Syzygium garcinifolium</i>	Zona 2, Zona 3, Zona 4
<i>Coelogyne</i> sp	<i>Lagerstroemia</i> sp	Zona 2
<i>Polidota</i> sp	<i>Irvingia malayana</i>	Zona 1, Zona 3, dan Zona 4
<i>Phalaenopsis amabilis</i>	<i>Garcinia dioeca</i>	Zona 4
<i>Rhynchostylis retusa</i>	<i>Syzygium</i> sp	Zona 1

Keterangan: Zona 1: pangkal batang (1/3 batang utama), Zona 2: batang utama hingga percabangan pertama (2/3 batang utama atas), Zona 3: basal kanopi (1/3 percabangan), Zona 4: tengah kanopi (1/3 tengah percabangan), Zona 5: kanopi terluar (1/3 percabangan paling luar).



Gambar 3. A. Pengkoleksian tumbuhan di kawasan Pulau Baweana, B. Penanganan anakan tumbuhan di lapangan



Gambar 4. A. Daun kayu buluh, *Irvingia malayana*, B. Buah gondang, *Ficus variegata*



Gambar 5. A. *Nervilia aragoana*, B. *Rhynchosstylis retusa*, C. *Cymbidium alaiifolium*, D. *Phalaenopsis amabilis*

Koleksi anggrek dan paku

Terdapat sekitar 12 nomor koleksi anggrek yang ditemukan di sebagian wilayah hutan Pulau Bawean. Jenis anggrek tersebut antara lain *Nervilia aragoana*, *Rhynchostylis retusa*, *Cymbidium aloifolium*, *Phalaenopsis amabilis* var. *Pleihari* (Gambar 5), *Liparis condylobulbon*, *Dendrobium bracteosum*, *Taenophyllum bicuspidatum*, serta dari marga *Geodorum*, *Pholidota* dan *Habenaria*. Keberadaan anggrek epifit dan anggrek tanah memang tidak beragam. Beberapa Jenis anggrek dan pohon inangnya di kawasan konservasi Pulau Bawean disajikan pada tabel 2. Kondisi kawasan yang kering menyebabkan tidak banyak anggrek epifit maupun tanah yang dapat dikoleksi. Jenis anggrek epifit paling banyak ditemukan terdapat pada zona 3 dan 4. Anggrek tanah banyak ditemukan pada tempat ternaung dengan kelembaban cukup tinggi sebagai contoh *Nervilia aragoana* yang tumbuh di habitat ternaung dengan kelembaban udara 80-91%, pH 5.9-6.0, dan suhu udara 25-28°C.

Anggrek epifit yang terdapat di kawasan cagar alam maupun suaka margasatwa Pulau Bawean banyak ditemukan pada pohon dengan tekstur batang kasar antara lain pada pohon *Irvingia malayana*, *Tectona grandis* (Jati), dan *Lagerstromia floribunda* serta dari marga *Garcinia*, *Syzygium* dan *Ficus*. Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) banyak ditemukan menempel pada pohon jati, *Syzygium*, dan *Lagerstromia floribunda* pada habitat terbuka dan beberapa ditemukan pada habitat sedikit ternaung. Hutan jati di sekitar kawasan konservasi banyak dihuni oleh anggrek bulan dengan kondisi habitat terbuka dan suhu panas. *Pholidota* merupakan anggrek epifit banyak ditemukan pada pohon Kayu Bulu (*Irvingia malayana*) dengan habitat ternaung dengan kelembaban berkisar antara 80-91% dan suhu 25-30 °C. *Habenaria* merupakan jenis anggrek tanah yang sedikit ditemukan pada padang alang-alang terbuka dengan kondisi tanah lempungan kering di dataran rendah. Beberapa jenis *Rhynchostylis retusa* juga ditemukan pada beberapa pohon inang antara lain *Syzygium* dan *Irvingia malayana*. Jenis paku-pakuan yang dikoleksi antara lain *Blechnum orientale*, *Adiantum hispidulum*, dan *Asplenium*.

Dari kegiatan pengkoleksian tumbuhan, koleksi hidup yang terkoleksi sebanyak 79 koleksi yang terdiri dari 63 koleksi umum, 4 koleksi paku-pakuan, dan 12 koleksi anggrek dengan Jumlah famili sebanyak 37 famili dengan

67 genus. Jenis koleksi yang tergolong baru untuk Kebun Raya Purwodadi beberapa di antaranya yaitu *Adiantum hispidulum*, *Irvingia malayana*, dan *Picrasma* sp.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI yang telah memberikan ijin dan mengalokasikan dana untuk kegiatan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Suhadinoto selaku para taksonom, Trimanto selaku koordinator tematik, dan tim lapangan (Kambiyanto, Samiaji, Ahmad Huda, dan Suwarni), Unit Seleksi dan Pembibitan KRP, dan Unit Regristasi KRP.

DAFTAR PUSTAKA

- Backer CA, Bakhuizen van den Brink Jr RC. 1965. Flora of Java Vol. II. . Wolter-Noordhoff N.V, Groningen.
- BBKSDA. 2012. Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Cagar Alam dan Suaka Margasatwa Pulau Bawean Periode Tahun 2012 s.d. 2021. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur, Sidoarjo, Jawa Timur.
- Bollino M, Sala G. 1992. A new subspecies of *Atrophaneura coon* from Bawean Island (Indonesia). *Tropical Lepidoptera* 3(2): 119-122.
- Iqbal M. 2004. Analisis Daya Dukung dan Dinamika Populasi Rusa Bawean (*Axis kuhlii*) di Suaka Margasatwa Pulau Bawean. Disertasi Doktor, Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Gunawan D, Kustanto I. 1994. Survey on large mammals in Bawean Island. *Deer Specialist Group News* 12: 10-11.
- Lungrayasa IN, Mudiana D. 2000. Anggrek *Bulbophyllum* alam di Kebun Raya Eka Karya Bali. *Biosmart* 2 (2): 15-20.
- Mansur M, Semiadi G, Iqbal A, Sujadi A. 2004. Analisis vegetasi pada habitat Rusa Bawean (*Axis kuhlii* Mull. et. Schleg) di Pulau Bawean. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT* 5 (2): 148-158.
- Marsusi, Mukti C, Setiawan Y, Kholidah S, Viviati, A. 2001. Studi Keanekaragaman anggrek epifit di Hutan Jobolarangan. *Biodiversitas* 2 (2): 150-155.
- Nooteboom, H.P. 1962. Simaroubaceae. In 'Flora Malesiana.' Ser. 1, Vol. 6, P. Noordhoff: Groningen, The Netherlands.
- Semiadi G, Subekti K, Utama K, Masy'ud B, Affandy L. 2003. Antler's growth of the endangered and endemic Bawean deer. *Treubia* 33 (1): 89-95.
- Subeno. 2009. Kelimpahan dan keanekaragaman tanaman pakan Rusa Bawean (*Axis kuhlii*) di kawasan Suaka Margasatwa Pulau Bawean, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 3 (1): 45-55.