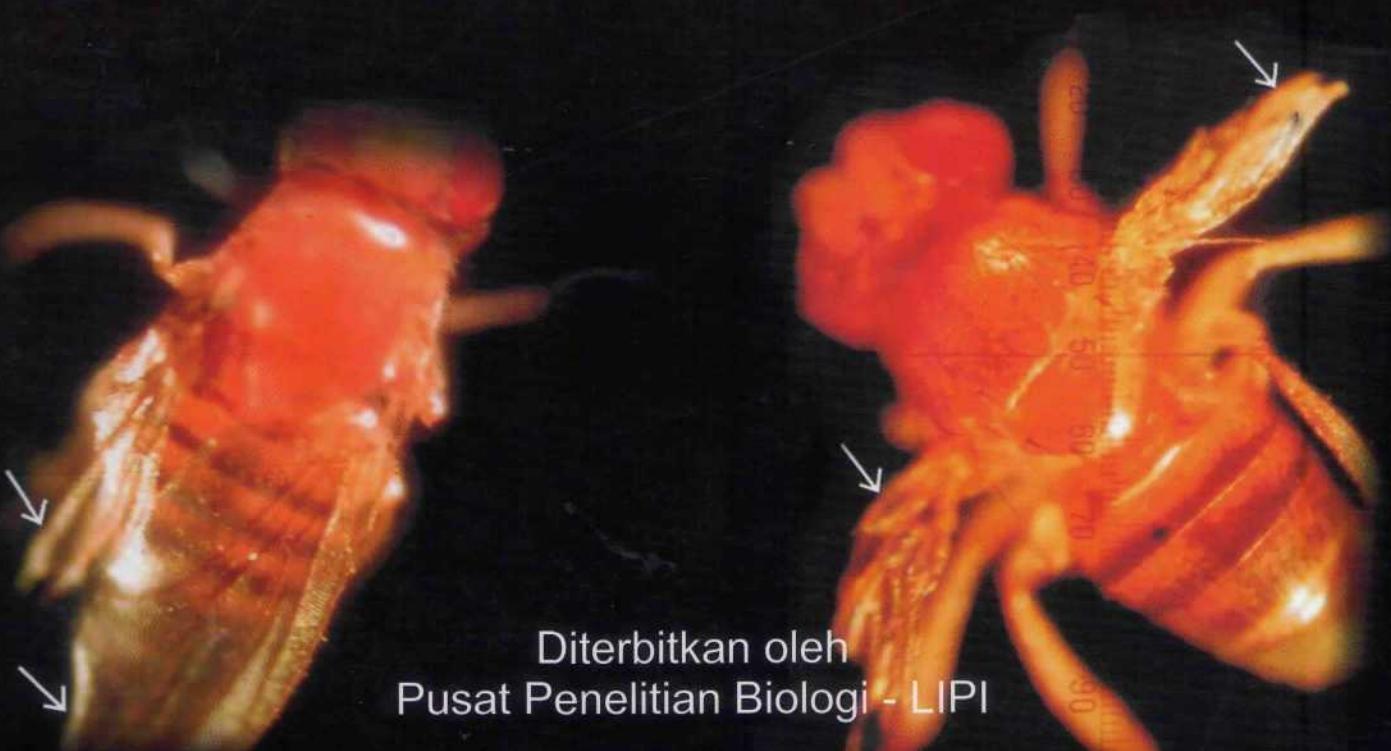


Berita Biologi

Jurnal Ilmiah Nasional



Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Berita Biologi merupakan Jurnal Ilmiah Nasional yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi-Lembaga Ilmu pengetahuan Indonesia (LIPI), untuk menerbitkan hasil karya-penelitian dan karya pengembangan. tinjauan kembali (review) dan ulasan topik khusus dalam bidang biologi. Disediakan pula ruang umruk menguraikan seluk beluk peralatan laboratorium yang spesifik dan di pakai secara umum. standard dan secara internasional. Juga uraian tentang metode-metode berstandar baku dalam bidang biologi, baik laboratorium, lapangan maupun pengolahan koleksi biodiversitas. Kesempatan menulis terbuka untuk umum meliputi para peneliti lembaga riset, pengajar perguruan tinggi (dosen) maupun pekarya-tesis sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan berpedoman pada ketentuan-ketentuan penulisan yang tercantum dalam setiap nomor.

Diterbitkan 3 kali dalam setahun bulan April, Agustus dan Desember. Satu volume terdiri dari 6 nomor.

Surat Keputusan Ketua LIPI

Nomor: 1326/E/2000, Tanggal 9 Juni 2000

Dewan Pengurus

Pemimpin Redaksi

B Paul Naiola

Anggota Redaksi

Andria Agusta, Achmad Dinoto, Tukirin Partomihardjo, Hari Sutrisno

Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan

Distribusi

Budiarjo

Sekretaris Redaksi/Korespondensi/Kearsipan

(berlangganan dan surat-menjurat)

Enok

Ruswenti

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Jl. Ir. H. Juanda 18, PO Box 208, Bogor, Indonesia

Telepon (0251) 321038, 321041, 324616

Faksimili (0251) 325854; 336538

Email: herbogor@indo.net.id

Keterangan foto cover depan: *Citra makroskopis tubuh lalat buah yang cacat akibat efek genetik iradiasi sinar gamma, sesuai makalah di halaman 263(Foto: koleksi BATAN Bandung-Rochestri Sofyan).*



Berita Biologi

Jurnal Ilmiah Nasional

ISSN 0126-1754

Volume 8, Nomor 4, April 2007

Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

KATA PENGANTAR

Dalam Nomor ini (Vol. 8, No. 4), para peneliti melaporkan hasil penelitian dan tinjauan-ulang (review) untuk menambah khazanah keilmuan biologi di Indonesia dalam berbagai aspek: perikanan kawasan gambut, biologi laut, biologi kekayaan hutan hujan tropik, dampak manusia terhadap kerusakan hutan, riset bidang atom hingga pengungkapan potensi tumbuhan liar maupun sifat-sifat biologinya.

Biodiversitas ikan air tawar di kawasan rawa gambut (peat swampy land), dipelajari mencakup potensi, komposisi dan kelimpahan spesies (meliputi status endemik), distribusi lokal status dan tipe habitat. Dari biologi kelautan dilaporkan tentang penyakit yang mulai berkembang pada komunitas karang (coral community), dalam rentang waktu hanya 1 tahun, meliputi genera yang paling terinfeksi, dan lokasi infeksi. Studi hutan hujan tropik dilakukan pula dengan konsentrasi pada tumbuhan epifit (penumpang) dan liana (tumbuhan pemanjat) pada 3 gradasi hutan, meliputi biodiversitas spesies dan sebarannya yang tampaknya berhubungan erat dengan intensitas cahaya yang masuk ke strata hutan, dan interaksi antara dua tipe tumbuhan ini dengan pepohonan setempat. Sementara itu, hasil studi tentang kerusakan hutan (oleh karena itu biodiversitas) di Taman Nasional menarik perhatian kita menjadi prihatin. Bagaimana terjadinya fluktuasi kerusakan hutan, sebagai akibat fluktuasi interkoneksi antar peraturan-hukum, situasi politik negara dan kebutuhan ekonomi masyarakat (terutama bila terjadi krisis ekonomi negara), tetapi menjadi suatu masalah yang sulit diatasi. Beberapa spesies minor tumbuhan Indonesia sebenarnya memiliki potensi ekonomi yang besar. Seperti terlihat pada iles-iles (*Amorphophallus muelleri*) dan jelutung (*Dyera costulata*), memiliki prospek untuk dibudidaya, namun teknik penyediaan bibit perlu dipelajari seperti tersirat dalam laporan yang dipublikasi ini. Masih dalam potensi kekayaan biodiversitas, dilaporkan pula upaya pemanfaatan tumbuhan (picung - *Pangium edule*) sebagai bahan pestisida alam. Hasil studi tentang pengaruh penyinaran (gamma) terhadap lalat buah memberikan hasil yang cukup signifikan, dan dipilih sebagai maskot cover nomor ini.

Selamat membaca.

Salam iptek,

Redaksi

Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Berita Biologi

1. Karangan ilmiah asli, *hasil penelitian* dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain.
2. Bahasa Indonesia. Bahasa Inggris dan asing lainnya, dipertimbangkan.
3. Masalah yang diliput, diharapkan aspek "baru" dalam bidang-bidang
 - Biologi dasar (*pure biology*), meliputi turunan-turunannya (mikrobiologi, fisiologi, ekologi, genetika, morfologi, sistematik dan sebagainya).
 - Ilmu serumpun dengan biologi: pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan air tawar dan biologi kelautan, agrobiologi, limnologi, agro bioklimatologi, kesehatan, kimia, lingkungan, agroforestri. *Aspek/pendekatan biologi* harus tampak jelas.
4. Deskripsi masalah: harus jelas adanya tantangan ilmiah (*scientific challenge*).
5. Metode pendekatan masalah: standar, sesuai bidang masing-masing.
6. Hasil: hasil temuan harus jelas dan terarah.
7. Kerangka karangan: standar.
Abstrak dalam bahasa Inggeris, maksimum 200 kata, spasi tunggal, ditulis miring, isi singkat, padat yang pada dasarnya menjelaskan masalah dan hasil temuan. *Hasil dipisahkan dari Pembahasan*.
8. Pola penyiapan makalah: spasi ganda (kecuali abstrak), pada kertas berukuran A4 (70 gram), maksimum 15 halaman termasuk gambar/foto; pencantuman Lampiran seperlunya.
Gambar dan foto: harus bermutu tinggi, gambar pada kertas kalkir (bila manual) dengan tinta cina, berukuran kartu pos; foto berwarna, sebutkan programnya bila dibuat dengan komputer.
9. Kirimkan 2 (dua) eksemplar makalah ke Redaksi (alamat pada cover depan-dalam) yang ditulis dengan program Microsoft Word 2000 ke atas. Satu eksemplar tanpa nama dan alamat penulis (-penulis)nya. Sertakan juga copy file dalam CD (bukan disket), untuk kebutuhan Referee secara elektronik. Jika memungkinkan, kirim juga filenya melalui alamat elektronik (E-mail) Berita Biologi: herbogor@.indo.net.id.
10. Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya selengkap mungkin; sedapat-dapatnya tidak disingkat. Nama inisial pengarang tidak perlu diberi tanda titik pemisah.
 - a. Jurnal
Premachandra GS, Saneko H, Fujita K and Ogata S. 1992. Leaf Water Relations, Osmotic Adjustment, Cell Membrane Stability, Epicuticular Wax Load and Growth as Affected by Increasing Water Deficits in Sorghum. *Journal of Experimental Botany* 43, 1559-1576.
 - b. Buku
Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Academic, New York.
 - c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya dan sebagainya
Hamzah MS dan Yusuf SA. 1995. Pengamatan beberapa aspek biologi Sotong Buluh (*Sepioteuthis lessoniana*) di sekitar perairan Pantai Wokam bagian barat, Kepulauan Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993, 769-777. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting). Perhimpunan Biologi Indonesia.
 - d. Makalah sebagai bagian dari buku
Leegood RC and Walker DA. 1993. Chloroplast and Protoplast. Dalam: *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*. DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkampf, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
11. Kirimkan makalah serta copy file dalam CD (lihat butir 9) ke Redaksi. Sertakan alamat Penulis yang jelas, juga meliputi nomor telepon (termasuk HP) yang mudah dan cepat dihubungi dan alamat elektroniknya.

Berita Biologi menyampaikan terima kasih kepada
para penilai (referee) Nomor ini

Andi Utama — Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI

***Ismayadi Samsoedin — Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam
Istomo - Fakultas Kehutanan-Institut Pertanian Bogor***

***Ngurah Nyoman Wiadnyana - Departemen Kelautan dan Perikanan RI/
Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI***

Ragapadmi Purnamaningsih - BB Biogen-Badan Litbang Pertanian

Sutrisno - Pusat Konservasi Tumbuhan-Kebun Raya Bogor-LIPI

Tjandra Chrismadha - Pusat Penelitian Limnologi-LIPI

Yuyu Suryasari Poerba - Pusat Penelitian Biologi-LIPI

DAFTAR ISI

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

DISTRIBUSI INFEKSI PENYAKIT WHITE SYNDROMES DAN KARANG MEMUTIH (CORAL BLEACHING) PADA KOMUNITAS KARANG KERAS DIPULAU PETONDAN TIMUR, KEPULAUAN SERIBU [Distribution of Infection by White Syndrome and Coral Bleaching Diseases to Coral	223
<i>Safran Yusridan Estradivari.....</i>	
KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN JENIS IKAN AIR TAWAR PADA LAHAN GAMBUT DI WILAYAH PROPINSI RIAU [The Composition and Abundance of Freshwater Fish in Peat Swamp Areas of the Riau Province] <i>Haryono.....</i>	231
ANALISA BAHAN SARANG BURUNG PECUK PADI HITAM (<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>) DI SUAKA MARGASATWA PULA U RAMBUT, TELUK JAKARTA [Analyzing Nest Material of Little Black Cormorant (<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>) at Pulau Rambut Wildlife Sanctuary, Jakarta Bay <i>Aida Fitri.....</i>	241
EPIFIT DAN LIANA PADA POHON DI HUTAN PAMAH PRIMER DAN BEKAS TERBAKAR KALIMANTAN TIMUR, INDONESIA [Epiphytes and Lianas in Mixed Dipterocarps Forests and Post Forest Fire in East Kalimantan] <i>Henvint Simbolon.....</i>	249
EFEK GENETIK IRADIASI SINAR GAMMA PADA LALAT BUAH (Meig) JANTAN PRA KAWIN [Genetic Effect of Gamma Irradiation on Male Fruit Fly (<i>Drosophila melanogaster</i> Meig) Pre-Marital] <i>Rochestri Sofyan, Yana Sumpena, Supartini Syarif dan Ira Adiyati R.....</i>	263
MIKROPROPAGASI TANAMAN ILES-ILES (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) [Micropropagation of iles-iles (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume)] <i>Maria Imelda, Aida Wulansari dan Yuyu S Poerba.....</i>	271
AKAR PENYEBAB DEFORESTASI DI SEKITAR SUNGAI PEMERIHAN PERBATASAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN, LAMPUNG BARAT [The Root Causes of Deforestation Near Pemerihan River Bordering Bukit Barisan Selatan National Park, West Lampung] <i>Suyadi dan David Luc Andre Gaveau.....</i>	279
APLIKASI MEDIA TUMBUH DAN PERENDAMAN BIJI PADA PERKECAMBAHAN JELUTUNG (<i>Dyera costulata</i> (Miq.) Hook, f) [Application of Growth Media and Seed Soaking on Germination of Jelutung (<i>Dyera costulata</i> (Miq.) Hook, f) <i>Sing Wikan Utami, EA Widjaya dan Arief Hidayat.....</i>	291
MAKROZOOBENTOS YANG BERASOSIASI DENGAN PADANG LAMUN DI PERAIRAN PULAU BARRANG LOMPO, MAKASSAR, SULAWESI SELATAN [Macrozoobenthos Association with Seagrass Beds in Barrang Lompo Island Waters, Makassar, South Sulawesi] <i>Magdalena Litaay, Dody Priosambodo, Harold Asmus dan Amrullah Saleh.....</i>	299

KOMUNIKASI PENDEK	
EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI PICUNG (<i>Pangium edule</i> Reinw.) TERHADAP MORTALITAS KEONG MAS (<i>Pomacea canaliculata</i> Lamck.)	
[The Effects of Picung (<i>Pangium edule</i>) Seed Extract on Mortality of Golden Apple Snail (<i>Pomacea canaliculata</i>)]	
<i>Yuningsih dan Gina Kartina.....</i>	307

EPIFIT DAN LIANA PADA POHON DI HUTAN PAMAH PRIMER
DAN BEKAS TERBAKAR KALIMANTAN TIMUR, INDONESIA
[Epiphytes and Lianas in Mixed Dipteroearp Forests and Post Forest Fire
in East Kalimantan, Indonesia]

Herwint SEMBOLON

Pusat Penelitian Biologi-LIPI

Kampus Cibinong Science Centre

Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46

Cibinong-Jawa Barat, INDONESIA

E-mail: herbolon@indo.net.id

ABSTRACT

Epiphytes and lianas on the trees grown in three categories of gradation of Mixed Dipteroearp Forests (natural, lightly degraded and heavily degraded after forest fires) have been studied in Bukit Bangkirai Nature Recreation Park, East Kalimantan. 166 species of epiphytes and lianas were found in those three study plots, among them 89; 134 and 56 species were distributed in the natural, lightly degraded and heavily degraded forest plots, respectively. 30 species were distributed widely in three types of forests, 37 species were tend to be the shade tolerant species and 16 species as light demanding species, since they were distributed in the closed and open forests, respectively. The most common species that distributed in those three studied plots were *Derris elegans*, *Spatholobus gyrocarpus* and *Embelia ribes*. Number of epiphytes and lianas on the single individual tree host were increase as the tree diameter increased. Number of species of epiphytes and lianas on a species of host were increased as the number of individuals were increased, indicates that most of these epiphytes and lianas were not host specific.

Kata Kunci: epifit, liana, keragaman jenis, hutan terdegradasi, hutan pamah, hutan dipterokarp campuran, Kalimantan Timur.

PENDAHULUAN

Epifit adalah tumbuhan yang hidupnya menempel atau menumpang pada tumbuhan lain tetapi tidak menghisap makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya. Berbeda dengan tumbuhan parasit atau hemi-parasit yang mengambil makanan dari tumbuhan inang, epifit selain mengambil air dan makanan dari timbunan serasah atau humus yang menempel pada inang yang ditumpanginya, dapat juga menghisap air dan mineral dari udara (Hosokawa, 1968; Ruinen, 1953). Epifit terdiri atas beberapa jenis dari kelompok alga, bryophyta, lumut, paku dan spermatophyta, yang menempel mulai dari pangkal batang hingga ke ujung ranting. Distribusi, komposisi dan kelimpahan epifit pada inang berhubungan erat dengan keadaan kulit batang, kemiringan batang, sistem percabangan dan ranting, bentuk tajuk, ketersediaan air, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya (Benzing, 1981, 1984; Grubb *et al.*, 1963; Partomihardjo dan Kartawinata, 1984; Partomihardjo *et al.*, 2004; Steenis, 1972); sedangkan liana adalah tumbuhan berkayu yang memanjang pada pohon untuk mendukung secara

mekanik, dan seperti epifit, liana tidak menghisap makanan dari pohon yang dipanjang.

Penelitian mengenai epifit dan liana telah dilakukan di berbagai tempat dan tipe vegetasi, misalnya keanekaragaman epifit di Kebun Raya Bogor (Partomihardjo dan Kartawinata, 1984), hutan pamah Kalimantan Timur (Partomihardjo, pers. comm.), dan rekolonisasi epifit pada vegetasi awal di Pulau Krakatau (Partomihardjo *et al.*, 2004), epifit di pohon sisi jalan di Singapore (Wee, 1978), ekologi epifit di Afrika tropik (Johansson, 1974), biomasa dan keseimbangan hara (Hsu *et al.* 2002; Nadkarni, 1984), faktor yang mempengaruhi epifit arboreal (Perry, 1978), impak management terhadap epifit (Andersson dan Gradstein, 2005) distribusi epifit (Sudden dan Robin, 1979; Vandunne, 2002; Waif, 1994; Yeaton dan Gladdstone, 1982). Penelitian liana antara lain adalah ekologi liana di Sarawak (Putz dan Chai, 1987), sejarah alam liana Panama (Putz, 1984) dan biomassa dan *leaf area* liana Venezuela (Putz, 1983).

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempertelakan tumbuhan epifit dan liana pada pohon di hutan

dipterocarpa dan perkembangan keberadaan epifit lima tahun pasca kebakaran hutan.

METODE

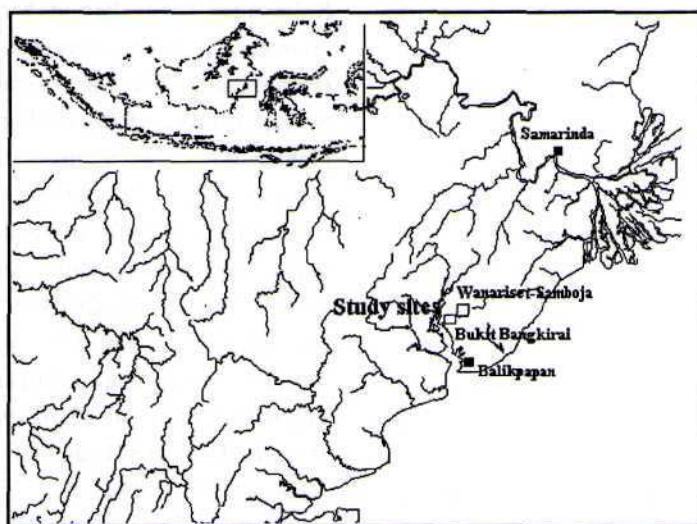
Lokasi Penelitian

Pada tahun 2001 Simbolon *et al.*, (2005) membuat tiga petak permanen, masing-masing seluas 1 ha di hutan alam (plot K), hutan pasca terbakar ringan (plot LD) dan hutan hutan pasca terbakar berat (plot HD) oleh kebakaran hutan 1982-83 dan 1997-98 di kawasan Bukit Bangkirai, Kalimantan Timur (Gambar 1). Komposisi dan struktur hutan daerah penelitian telah dipertelakan dan dilaporkan bahwa hutan primer didominasi oleh *Shorea laevis* Ridl., *Madhuca kingiana* (Brace.) H. J. L., dan *Dipterocarpus confertus* Sloot, sedangkan hutan pasca terbakar ringan didominasi oleh *M. kingiana*, *Macaranga gigantea* Muell-Arg., dan *Shorea smithiana* Sym., sedangkan hutan pasca terbakar berat didominasi oleh *Omalianthus populneus* (Giesl.) Pox., *M. gigantea* dan *Vernonia arborea* Buch-Ham. (lihat Simbolon *et al.*, 2005). Secara garis besar kebakaran hutan tersebut berdampak besar terhadap struktur dan komposisi hutan, yang secara drastis menurunkan individu pohon sebanyak 70% di HD dan 36% di LD atau secara total basal area kehilangan 85% dan 45% di HD dan LD, sehingga menurunkan penutupan tajuk sebesar 79% dan 23% di HD dan LD. Kemarau panjang dan

kebakaran hutan tersebut juga telah menurunkan jumlah species, marga dan suku pada petak penelitian masing-masing sebesar: 23 dan 79; 53 dan 66, serta 18 dan 21 % di hutan HD dan LD.

Cara Kerja

Masing-masing petak penelitian dibagi menjadi anak petak sebesar 10m x 10m, dan semua pohon berlingkar batang setinggi dada lebih besar daripada 15cm (sama dengan diameter batang 4,77cm) diberi nomor, diidentifikasi jenisnya dan diukur lingkar batangnya. Data ini kemudian digunakan untuk menghitung demografi dan komposisi jenis. Pada pencacahan September 2002 dilakukan pencacahan epifit dan liana pada seluruh 1420 individu dan 265 jenis; 1069 individu dan 245 jenis; 636 individu dan 95 jenis yang terdapat dalam masing-masing petak K, LD dan HD. Setiap pohon yang diberi nomor diperiksa dari pangkal batang sampai setinggi dapat diamati secara baik dengan mata telanjang, apakah ada epifit yang menempel dan liana melilit atau memanjat pada pohon tersebut. Epifit tersebut kemudian diberi nomor, diidentifikasi, dan diukur tinggi tempat menempelnya atau tinggi awal mulai menempel, melilit atau merambat. Epifit dan liana yang dicatat adalah tumbuhan tinggi dan paku, tidak termasuk tumbuhan rendah. Satu individu pohon inang kadang-kadang dihuni oleh satu atau beberapa epifit, yang menempel tunggal, merambat, melilit atau memanjat (Foto 1).



Gambar 1. Letak lokasi penelitian di Kalimantan Timur

HASIL

pohon inang epift dan liana

perbandingan komponen yang diteliti, seperti: jumlah individu pohon berdiameter lebih besar daripada 5cm, tota luas bidang datar, penutupan tajuk pohon yang dihuni epifit, rata-rata jumlah jenis epifit di petak hutan dipterokarpa primer, pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat disajikan dalam Tabel 1.

Persentase individu jenis dominan *Shorea laevis* Ridl., *Madhuca kingiana* (Brace.) H.J.L., dan *Dipterocarpus confertus* Sloot. yang dihuni epifit dan liana di hutan primer, masing-masing adalah 54,9, 58,2 dan 81,2%. Individu pohon yang paling banyak jenis epifit dan liananya adalah *Bhesa robusta* (Roxb.) Ding. Hou. (diameter 49,4 cm), *Durio acutifolius* (Mast.) Kost. (12,9 cm); *Madhuca kingiana* (Brace.) H.J.L. (33,2 cm) masing-masing dengan 7 jenis epifit; *Artocarpus*

Tabel 1. Perbandingan beberapa komponen yang diteliti pada masing-masing petak hutan primer (K), pasca terbakar ringan (LD) dan pasca terbakar berat (HD).

No	Komponen yang diamati	K	LD	HD
I	Jumlah individu pohon	1420	1069	636
2	Pohon yang dihuni oleh epifit (%)	63,4	80,6	35,1
3	Rata-rata jumlah jenis epifit per pohon	1,6	2,1	1,4
4	Jumlah epifit paling banyak per individu pohon	7	13	6
5	Jumlah jenis epifit	89	134	56
6	Total basal area pohon inang secara relatif (%) terhadap K	100	55	15
-	Penutupan tajuk pohon inang (%) terhadap K	100	77	21
8	Jumlah jenis inang	265	245	95



Foto 1. Beberapa epifit dan liana: a creeping pada pohon (*Scindapsus pictus* Hassk.); b. *Bulbophyllum* sp. menempel pada pohon; c. liana berkayu seperti *Spatholobus* sp. atau *Roureopsis* sp. melilit pohon, dan d. paku *Daxallia denticulata* Kuhn. dan *Acriopsis ridleyi* Hook. f. menempel pada pohon inang

nitidus Tree. (43,8 cm) dan *Elaeocarpus floribunda* Bl. (9,4 cm) masing-masing dengan 6 jenis epifit.

Pada hutan pasca terbakar ringan, persentase individu jenis dominan *M. kingiana*, *Macaranga gigantea* Muell-Arg., dan *Shorea smithiana* Sym. yang dihuni epifit masing-masing adalah 75,5,52,0 dan 75%. **Individu** yang paling banyak jenis epifitnya adalah *Diospyros maingayi* (diameter 34,7 cm) dengan 18 jenis epifit, diikuti oleh *Ctenolophon parvifolia* (51,4 cm) dengan 16 jenis epifit; *Shorea smithiana* Sym. (94,7 cm) dengan 13 jenis epifit; *Hopea mengarawan* Miq. (77,6 cm) dengan 10 jenis epifit dan *Pholidocarpus majadum* Becc. (33,1 cm) dengan 9 jenis epifit.

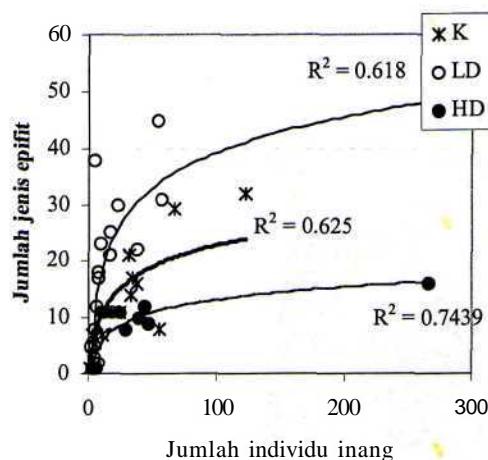
Pada hutan pasca terbakar berat, persentase individu jenis dominan *Omalanthus populneus* (Giesl.) Pox., *M. gigantea* dan *Vernonia arborea* yang dihuni epifit masing-masing adalah 33,3, 16,9 dan 37,2%. Individu yang paling banyak jenis epifitnya adalah *Durio acutifolius* (diameter 26,4 cm) dan *Quercus subsericea*, (76,1 cm) masing-masing dengan 6 jenis epifit, diikuti oleh *Barringtonia macrostachya* (Jack.) Kurz. (9,6 cm) dengan 5 jenis epifit, *Dehaasia* sp. (57,1 cm) dan *Mallotus paniculatus* (9,9 cm) masing-masing dengan 4 jenis epifit.

Dari antara seluruh jenis pohon inang pada semua petak penelitian, jenis sekunder pionir tumbuh cepat *Macaranga gigantea*, jenis sekunder tua *Madhuca kingiana* dan jenis primer *Shorea laevis*

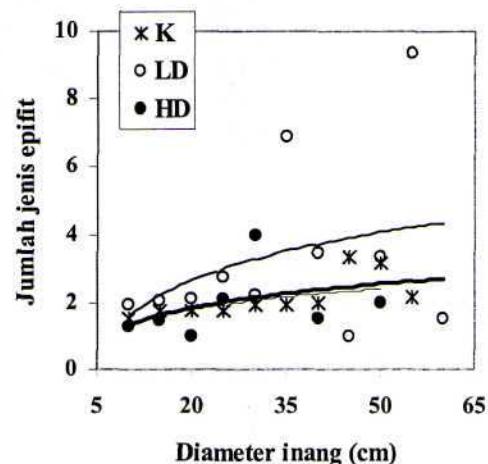
tercatat paling banyak jumlah epifit dan liananya dengan masing-masing 50,45 dan 32 jenis. Ketiga jenis ini adalah merupakan pohon yang paling banyak total individunya di ketiga petak penelitian. *Macaranga gigantea* terdapat hanya satu pohon di petak hutan primer tetapi sangat melimpah di hutan pasca terbakar berat dan ringan. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara jumlah individu masing-masing jenis inang dan jumlah jenis epifit (Gambar 2).

Di hutan primer, pohon yang paling banyak epifit dan liananya adalah jenis primer dan dominan *S. laevis* (32 jenis), diikuti oleh jenis sekunder tua *M. kingiana* (29 jenis) dan jenis primer *D. confertus* (21 jenis), sedangkan di hutan pasca terbakar berat adalah pohon jenis pionir *M. gigantea* (16 jenis), *Vernonia arborea* (12 jenis), *Mallotus trichocarpa* dan jenis minor pada hutan klimaks kalimantan *Durio acutifolius* (masing-masing 11 jenis).

Seperi telah disebut terdahulu, rata-rata jumlah epifit dan liana per pohon di hutan pasca terbakar ringan relatif lebih tinggi daripada hutan primer dan daripada hutan pasca terbakar berat. Secara keseluruhan pada ketiga gradasi keadaan hutan ada kecenderungan bahwa semakin besar diameter pohon semakin banyak rata-rata jumlah epifit dan liana (Gambar 3), seperti juga telah dilaporkan oleh Hietz (1997) dan Dobbs (2006).



Gambar 2. Hubungan antara jumlah individual inang dan jumlah jenis epifit.



Gambar 3. Hubungan antara diameter batang inang dan jumlah jenis epifit.

Keanekaragaman jenis epifit dan liana

Secara keseluruhan tercatat 166 jenis epifit dan liana pada pohon hutan di ketiga petak penelitian, terdiri atas: 89, 134 dan 56 jenis pada masing-masing petak kontrol (hutan primer), terbakar ringan dan terbakar berat (Lampiran 1). Ada 30 jenis epifit dan liana yang tersebar pada ketiga gradasi keadaan hutan penelitian. Sebaliknya, ada 83 jenis hanya terdapat pada satu lokasi penelitian, yaitu 22,51 dan 10 jenis pada masing-masing petak hutan primer, pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat. Ada 53 jenis epifit dan liana yang tersebar pada dua tipe gradasi hutan, 37 jenis di antaranya tersebar pada hutan alam dan pasca terbakar ringan, sedang 16 jenis lagi tercatat ada pada hutan pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat, dan tidak ada jenis epifit dan liana yang tersebar pada kombinasi hutan alam dan hutan pasca terbakar berat (Lampiran 1), dan tidak ada jenis yang dapat berkembang di dua keadaan hutan yang ekstrim rusak berat dan ekstrim hutan primer tertutup.

Jenis yang paling umum terdapat dalam ketiga petak penelitian adalah *Derris elegans*, *Spatholobus gyrocarpus* dan *Embelia ribes*. Jumlah jenis pohon inang *D. elegans* di hutan primer, hutan pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat masing-masing ada sebanyak 108,59 dan 6 jenis. Jumlah jenis pohon inang *S. gyrocarpus* di hutan primer, hutan pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat masing-masing ada sebanyak 59,80 dan 5 jenis. Jumlah jenis pohon inang *E. ribes* di hutan primer, hutan pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat masing-masing sebanyak 4, 18 dan 21 jenis.

Jenis yang paling sering dijumpai pada pohon di petak hutan primer tetapi tidak di dua petak lainnya adalah: *Friesodielsia cunnaeformis* dan *Tinomiscium phytocrenoides*; sedangkan di petak pasca terbakar ringan adalah *Uncaria cordata*, *Spatholobus ferrugineus* dan *Dissochaeta gracilis*; dan di petak pasca terbakar berat adalah *Paederia verticillata* dan *Lygodium microphyllum*.

Pada petak hutan dipterokarpa primer yang paling sering ditemui adalah *Derris elegans*, *Pothos inaequilaterus*, *Spatholobus gyrocarpus*, *Willughbeia angustifolia* dan *Ancistrocladus tectorius* masing-masing dengan frekuensi 266,114,108,56 dan

45 individu pohon inang. Pada hutan terbakar ringan yang paling sering ditemui adalah *Spatholobus gyrocarpus*, *Dissochaeta rubiginosa*, *Stenochlaena palustris*, *Maesa ramentacea* dan *Derris elegans*, masing-masing dengan frekuensi 166,132,123,107 dan 99 individu pohon inang. Pada hutan pasca terbakar berat yang paling sering ditemui adalah *Embelia ribes*, *Ancistrocladus tectorius*, *Dinochloa scandens*, *Stenochlaena palustris* dan *Mikania micrantha*, masing-masing dengan frekuensi 52,45,18,16 dan 15 individu pohon inang.

PEMBAHASAN

Grubb *et al.* (1963) dan Steenis (1972) mengemukakan bahwa populasi dan keanekaragaman jenis epifit dipengaruhi oleh ketinggian tempat, kelembaban, keterbukaan kanopi dan faktor iklim mikro lainnya dalam hutan. Petak hutan primer adalah hutan klimaks dipterokarpa dataran rendah yang tertutup, hanya sedikit rumpang sehingga lingkungan dalam hutan relatif lembab. Pasca kebakaran hutan, terjadi perubahan yang cukup drastis pada struktur dan komposisi pohon penyusun hutan serta dampak ikutan pada populasi pohon yang dihuni, jumlah jenis epifit per pohon dan jumlah jenis epifit, tergantung pada intensitas kerusakan hutan akibat kebakaran (Tabel 1).

Kebakaran hutan yang ringan telah dilaporkan menurunkan keanekaragaman komposisi dan struktur pohon hutan (Simbolon *et al.*, 2005), akan tetapi perubahan ringan pada struktur dan komposisi pohon terbukti memberi pengaruh yang berbeda terhadap epifit. Perubahan struktur dan komposisi pohon hutan 5 tahun pasca kebakaran ringan telah memberi lingkungan yang baik terhadap epifit, diindikasikan oleh persentase pohon yang dihuni epifit, rata-rata jumlah jenis per individu pohon inang dan total jumlah jenis epifit yang lebih tinggi daripada di hutan primer yang tidak terbakar. Sebaliknya, perubahan drastis pada komposisi dan struktur pohon akibat kebakaran berat terbukti juga merusak lingkungan untuk perkembangan epifit, yang terlihat dari persentase pohon yang dihuni epifit, rata-rata jumlah jenis per individu pohon serta jumlah keanekaragaman jenis epifit yang jauh lebih rendah daripada hutan primer, bahkan hingga tahun kelima pasca kebakaran (Tabel 1). Hutan yang rusak

berat karena banyak pohon inang mati dan tumbang akibat kekeringan dan kebakaran menyebabkan hutan menjadi sangat terbuka, penetrasi cahaya matahari langsung menjadi sangat tinggi, suhu dalam hutan meningkat dan kelembaban menurun secara drastis dan kondisi lingkungan seperti ini tidak cocok untuk pertumbuhan epifit. Pada hutan yang sedikit terganggu terjadi sedikit bukaan pada tajuk sehingga cahaya, suhu dan kelembaban masih cukup baik untuk pertumbuhan epifit. Andersson dan Gradstein (2005) juga melaporkan bahwa intensitas pengelolaan juga sangat mempengaruhi diversitas epifit dan toal persentase penutupan tajuk liana *Bryophyta* di perkebunan coklat.

Fakta bahwa jenis pohon inang pada semua petak penelitian, jenis sekunder pionir tumbuh cepat *Macaranga gigantea*, jenis sekunder tua *Madhuca kingiana* dan jenis primer *Shorea laevis* mempunyai paling banyak jumlah epifit dan liana dan merupakan **pohon** yang paling banyak total individu dengan hubungan positif antara jumlah individu jenis inang dan jumlah jenis epifit mengindikasikan bahwa pereferensi jenis epifit terhadap inang bukan spesialis, tetapi generalis (Gambar 2), lihat juga Dobbs (2006).

M. gigantea adalah jenis pionir, tumbuh cepat dan tidak tahan naungan, umurnya relatif pendek dibandingkan dengan jenis sekunder tua *M. kingiana* dan jenis primer lainnya, sehingga epifit dan liana yang menumpang pada inang ini diperkirakan adalah juga tumbuhan pionir yang menyukai tempat terbuka. Jenis ini umumnya berdiameter kecil, kulit batang halus, kayunya ringan dengan gravitasi spesifik kecil (lihat Suzuki, 1999).

Jenis sekunder tua *M. kingiana* mempunyai umur, diameter batang dan gravitasi spesifik sedang, permukaan kulit batang halus dan toleran terhadap hutan yang agak terbuka sampai agak tertutup, sedangkan *S. laevis* adalah jenis primer dan umurnya diperkirakan dapat mencapai 250 tahun dengan diameter lebih dari 1m, pohon sampai berdiameter kira-kira 30cm, kulit batangnya masih relative halus dan kayunya termasuk kayu keras dengan gravitasi spesifik tinggi (lihat Suzuki, 1999). Jenis pohon dengan tekstur kulit batang yang kasar dan banyak percabangan dipercaya sebagai inang yang baik bagi epifit (Benzing, 1981; Partomihardjo dan Kartawinata, 1984).

Persebaran jumlah jenis epifit dan liana pada pohon hutan di ketiga petak penelitian (tertinggi di terbakar ringan, diikuti di hutan primer dan terbakar berat, Lampiran 1) berbeda dengan jumlah individu dan jenis pohon inang, yaitu tertinggi pada petak hutan primer diikuti terbakar ringan dan terbakar berat (Simbolon *et al*, 2005). Epifit dan liana yang tersebar pada ketiga gradasi keadaan hutan penelitian (30 sp.), mengindikasikan bahwa jenis-jenis tersebut mempunyai kisaran adaptasi lingkungan yang luas, sedangkan jenis hanya terdapat pada satu lokasi penelitian (83 jenis dengan masing-masing 22, 51 dan 10 jenis pada hutan primer, pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat memperlihatkan adaptasi keadaan lingkungan dengan kisaran lebih sempit, bahkan mungkin spesifik, yaitu keadaan lingkungan tertutup (tahan naungan di hutan alam tertutup) dan jenis-jenis yang suka cahaya langsung (*light demanding epiphyte*) sebagai layaknya jenis-jenis pionir di hutan rusak dan terbuka pasca terbakar berat.

Jenis epifit dan liana yang tersebar pada dua tipe gradasi hutan, yaitu pada hutan alam dan pasca terbakar ringan, dan pada hutan pasca terbakar ringan dan pasca terbakar berat memperlihatkan plastisitas adaptasi jenis epifit terhadap habitatnya. Kelompok jenis epifit pertama menyukai hutan yang tertutup dan lembab tetapi sedikit toleran terhadap keadaan terbuka, kelompok jenis kedua menyukai keadaan terbuka sebagai layaknya jenis-jenis pionir. Hal bahwa tidak ada jenis epifit dan liana yang tersebar pada kombinasi hutan alam dan hutan pasca terbakar berat mengindikasikan bahwa tidak ada jenis yang dapat berkembang di dua keadaan hutan yang ekstrim rusak berat dan ekstrim hutan primer tertutup (Lampiran 1).

KESIMPULAN

Keanekaragaman jenis epifit dan liana di kawaan ini tergolong tinggi yang menumpang pada inang secara acak, baik pada jenis pohon sekunder pionir maupun primer. Keanekaragaman jenis epifit dan liana menurun secara drastis di hutan pasca-terbakar berat karena selain secara langsung membunuh epifit dan liana juga merusak inang sebagai tempat menumpang yang sekaligus juga merusak keadaan lingkungan tempat tumbuhnya.

Jumlah jenis pohon inang tidak memperlihatkan keterkaitan dengan jumlah jenis epifit dan liana yang menumpang padanya sehingga epifit dan liana pada umumnya tidak merupakan tumbuhan yang host spesifik tetapi lebih generalis. Jumlah total dan rata-rata jumlah jenis epifit dan liana per pohon induk lebih ditentukan oleh keadaan lingkungan seperti kerapatan pohon, keterbukaan tajuk dan diameter batang. Kerapatan yang tinggi dan diameter batang pohon yang besar serta sedikit bukaan pada tajuk menyebabkan jumlah jenis epifit dan liana semakin banyak karena jenis yang tahan naungan dan suka cahaya dapat beradaptasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian lapangan dibantu oleh Agus Ruskandi. Penelitian ini adalah bagian dari proyek penelitian "Impacts of Forest Fires on the Natural Resources and Evaluation of Restoration of Ecosystems after Forest Fires", kerjasama penelitian antara Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor-Indonesia dan National Institute for Environmental Studies (NIES), Tsukuba-Japan yang didanai oleh Global Environment Research Fund, Kementerian Lingkungan Hidup, Japan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersson MS and SR Gradstein. 2005.** Impact of management intensity on non-vascular epiphyte diversity in cacao plantations in western Ecuador. *Biodiv. and Conserv.*, 14, 1101-1120.
- Benzing DH. 1981.** Bark surfaces and the origin and maintenance of diversity among angiosperm epiphytes: a hypothesis. *Selbyana* 5, 248-255.
- Benzing DH. 1984.** Vascular Epiphytes: A survey with special reference to their interactions with other organisms. In: SL Sutton and TC Whitmore (Eds.). *Tropical Rain Forest: Ecology and Management* No. 2, 11-24. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Dobbs AM. 2006.** Factors influencing habitat preference in Moorea, French Polynesia. *Paper is posted at the eScholarship Repository*, University of California. <http://repositories.cdlib.org/wrca/moorea/dobbs>
- Grubb PJ, JR Loid, TD Pennington and TC Whitmore. 1963.** A comparison of mountain and lowland rainforest in Ecuador. *J. Ecol.* 51, 567-601.
- Hietz P. 1997.** Diversity and conservation of epiphytes in a changing environment. *Paper presented at the International Conference on Biodiversity and Bioresources: Conservation and Utilization*, 23-27 November 1997, Phuket, Thailand, <http://www.iupac.org/symposia/proceedings/phuket97/hietz.html>
- Hosokawa T. 1968.** Ecological studies of tropical epiphytes in forest ecosystem. *Proc. Symposium Recent. Adv. Trop. Ecol.* 2, 482-501.
- Hsu, Chia-Chun, FW Horng and CM Kuo. 2002.** Epiphyte biomass and nutrient capital, of a moist subtropical forest in north-eastern Taiwan. *J. of Trop. Ecol.* 18, 659-670.
- Johansson 1974.** Ecological of vascular epiphytes in West African rain forest. *Act Phytogeogr. Suec.* 59, 1-136.
- Nadkarni NM. 1984.** Epiphyte biomass and nutrient capital of a Neotropical elfin forest. *Biotropica* 16, 249-256.
- Partomihardjo T, E Suzuki and Y Junichi. 2004.** Development and distribution of vascular epiphytes communities on the Krakatau Islands, Indonesia. *South Pacific Studies* 2S(i), 7-26.
- Partomihardjo T and K Kartawinata. 1984.** Epifit di Kebun Raya Bogor. *Buletin Kebun Ray a* 6(4), 81-86.
- Perry DR. 1978.** Factor influencing arboreal epiphytic sociology in Central America. *Biotropica* 10, 235-237.
- Putz FE. 1983.** Liana biomass and leaf area of a "Tierra Firme" forest in the Rio Negro Basin, Venezuela. *Biotropica* 15(3), 185-189.
- Putz FE. 1984.** The natural history of lianas on Barro Colorado island, Panama. *Ecology* 65(6), 1713-1724.
- Putz FE and P Chai. 1987.** Ecological studies of lianas in Lambir National Park, Sarawak, Malaysia. *J. of Ecol.* 75, 523-531.
- Ruinen J. 1953.** Epiphytes: A second view on epiphytism. *Ann. Bogor* 1, 19-157.
- Simbolon H, M Siregar, S Wakiyama, N Sukigara, Y Abe and H Shimizu. 2005.** Impacts of forest fires

- on tree diversity in tropical rain forest of East Kalimantan. *Phyton* **45(4)**, 551-559.
- Steenis CGGJ van** **1972.** *The Mountain Flora of Java*. EJ Brill, Leiden.
- Sudden AM and RJ Robin.** **1979.** Aspect of the ecology of vascular epiphytes in Columbian cloud forest. I. The distribution of epiphytic flora. *Biotropica* **2**, 173-188.
- Suzuki E.** **1999.** Diversity in specific gravity and water content of wood among Bornean tropical rainforest trees. *Ecological Research* **14**, 211-224.
- Vandunne HJ.** **2002.** Effect of the spatial distribution of trees, conspecific epiphytes and geomorphology on the distribution of epiphytic bromeliads in a secondary montane forest (Cordillera Central, Columbia./, of Trop. Ecol. **18**, 193-213.
- Waif, Jan HD.** **1994.** Factor controlling the distribution of vascular and non-vascular epiphytes in the Northern Andes. *Vegetatio* **112**, 15-28.
- Wee YC.** **1978.** Vascular epiphytes of Singapore's wayside trees. *Garden 'sBulleting Singapore* **XXXI**, 114-126.
- Yeaton RI and DE Gladdstone.** **1982.** The pattern of colonization of epiphytes on Calabash trees (*Crescenta alata* HBK) in Guanacaste Province, Costa Rica. *Biotropica* **14**, 137-140.

Lampiran 1. Frekuensi keterdapatannya masing-masing jenis epifit dan liana pada ketiga lokasi penelitian (E: epifit, L: liana, M: Merambat)

Family	Species	M, E, L	Frekuensi		
			K	LD	HD
Paku					
Adiantaceae					
	<i>Adiantum</i> sp.	E		6	
	<i>Syngramma coriacea</i> (Copel.) Holttum	E		1	
Aspleniaceae					
	<i>Asplenium nidus</i> L.	E		2	
	<i>Asplenium</i> sp.	E		1	
Blechnaceae					
	<i>Stenochlaena palustris</i> Bedd.	M		126	16
Dennstaedtiaceae					
	<i>Lindsaea repens</i> (Bory.) Thwaites	M		1	
Davalliaceae					
	<i>Davallia denticulata</i> Kuhn.	E		3	8
Lycopodiaceae					
	<i>Lycopodium phlegmaria</i> L.	E			2
Oleandraceae					
	<i>Nephrolepis</i> sp.	E		11	7
	<i>Oleandra pistillaris</i> (Sw.) C. Chr.	E		3	
	<i>Oleandra</i> sp.	E		1	1
Polypodiaceae					
	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J. Sm.	E			4
	<i>Goniophlebium</i> sp.	E		2	
	<i>Platycerium bifurcatum</i> C. Chr.	E			1
	<i>Pyrrosia</i> sp.	E			1
	<i>Selliguea</i> sp.	E			1
Schizaeaceae					
	<i>Lygodium microphyllum</i> R. Br.	L		1	3
Vittariaceae					
	<i>Vittaria elongata</i> Sw.	E		7	12
Woodsiaceae					
	<i>Diplazium</i> sp.	E			1
Vascular Plants					
Ampelidaceae					
	<i>Ampelocissus imperialis</i> Planch.	L		2	7
	<i>Ampelocissus rubiginosa</i> Lauterb.	L		3	5
	<i>Ampelocissus</i> sp.	L		5	
	<i>Ampelocissus thrysiflora</i> Planch.	L		5	2
	<i>Ampelocissus winkleri</i> Lauterb.	L		5	43
	<i>Cissus angulata</i> Lam.	L		1	18
	<i>Tetrastigma lanceolata</i> Planch.	L		1	
	<i>Tetrastigma</i> sp.	L		2	
Ancistrocladaceae					
	<i>Ancistrocladus tectorius</i> Merrill	L	45	6	45

lanjutan

Family	Species	M,E,L	Frekuensi		
			K	LD	HD
Annonaceae					
	<i>Artobotrys rosea</i> Boerl.	L		4	
	<i>Artobotrys suaveolens</i> Blume	L		34	3
	<i>Fissistigma korthalsii</i> Merrill	L	21	13	1
	<i>Fissistigma manubriatum</i> Merrill	L		7	
	<i>Fissistigma</i> sp.	L		1	
	<i>Friesodielsia borneensis</i> (Miq.) van Steenis	L	9	14	
	<i>Friesodielsia cuneiformis</i> (Blume) van Steenis	L	12		
	<i>Friesodielsia glauca</i> (Hook. f. & Thorns.) van Steenis	L	3		
	<i>Friesodielsia</i> sp.	L	4		
	<i>Melodorum</i> sp.	L	1	3	
	<i>Mitrella kentii</i> Miq.	L	19	90	10
	<i>Uvaria confertiflora</i> Merrill	L	43	31	
	<i>Uvaria purpurea</i> Blume	L	2	6	
	<i>Uvaria</i> sp.	L	2		
Apocynaceae					
	<i>Alyxia reinwardtii</i> Blume	L	3		
	<i>Baharuia gracilis</i> D. J. Middleton	L			1
	<i>Leuconotis eugenifolius</i> A DC	L		5	
	<i>Willughbeia angustifolia</i> (Miq.) Markgraf	L	56	6	1
	<i>Willughbeia coriacea</i> Wall.	L	3	2	
	<i>Willughbeia</i> sp.	L	23	1	
Araceae					
	<i>Amydrium medium</i> (Zoll. & Mor.) D. H. Nicolson	M	25	2	2
	<i>Anadendrum microstachyum</i> Backer & Alderwer	M	5	55	
	<i>Pothos inaequilaterus</i> E Bgl.	M	114	10	
	<i>Scindapsus hederaceus</i> Schott.	M	10	7	
	<i>Scindapsus pictus</i> Hassk.	M	4	15	
	<i>Scindapsus</i> sp.	M	1	2	
Araliaceae					
	<i>Schefflera elliptica</i> Harms	E		2	
	<i>Schefflera farinosa</i> (Blume) Merrill	S		1	
	<i>Schefflera polybothria</i> Koord.	E		1	
	<i>Schefflera</i> sp.	E		2	
Arecaceae					
	<i>Korthalsia rigida</i> Blume	L		1	
	<i>Korthalsia</i> sp.	L		2	
Asclepiadaceae					
	<i>Hoya lacunosa</i> Blume	M	1	17	1
	<i>Hoya</i> sp.	M	2	5	
Asteraceae					
	<i>Mikania micrantha</i> H. B. & K.	L		1	15
Celastraceae					
	<i>Loeseneriella macrantha</i> A. C. Smith	L		10	1
	<i>Salacia grandiflora</i> Kurz.	L	24	2	

lanjutan

Family	Species	M, E, L	Frekuensi		
			K	LD	HD
Chailletiaceae					
	<i>Dichapetalum gelonioides</i> Engl.	L	1	4	
Combretaceae					
	<i>Combretum elmeri</i> Merrill	L		8	
Connaraceae					
	<i>Agelaea borneensis</i> Merrill	L	9	8	
	<i>Agelaea</i> sp.	L	1		
	<i>Agelaea triplinervis</i> Merrill	L	3	1	
	<i>Cnestis palala</i> Merrill	L	2	2	
	<i>Cnestis</i> sp.	L		1	
	<i>Rourea mimosoides</i> Planch.	L	13	3	
	<i>Rourea minor</i> (Gacrtn.) Leenk.	L		2	
	<i>Rourea</i> sp.	L	1		
	<i>Roureopsis acutipetala</i> (Miq.) Leenh.	L	6	24	5
	ZZ unidentified		1		
Convolvulaceae					
	<i>Erycibe glomerata</i> Blume	L	3	1	1
	<i>Erycibe impressa</i> Hoogl.	L	19	4	
	<i>Erycibe</i> sp.	L		1	
	<i>Erycibe tomentosa</i> Blume	L		-	1
Dilleniaceae					
	<i>Tetracera akara</i> Merrill	L	34	19	
	<i>Tetracera macrophylla</i> A. Chevalier	L	12	20	1
	<i>Tetracera scandens</i> Gilg. & Werderm.	L		1	
	<i>Tetracera</i> sp.	L	5		
Dioscoreaceae					
	<i>Dioscorea alata</i> Linn.	L		1	
Euphorbiaceae					
	<i>Omphalea bracteata</i> Merrill	L	3	7	
Gesneriaceae					
	<i>Aeschynanthus radicans</i> Jack	M	1	8	1
Gnetaceae					
	<i>Gnetum cuspidatum</i> Blume	L	2	5	
Gramineae					
	<i>Dinochloa scandens</i> Kuntze	L	44	71	18
Leguminosae					
	<i>Dalbergia scorchedii</i> Prain.	L	1	18	1
	<i>Derris elegans</i> Benth.	L	266	99	7
	<i>Derris thrysiflora</i> Benth.	L	21	14	2
	<i>Phanera semibifida</i> Benth.	L		10	5
	<i>Spatholobus ferrugineus</i> Benth.	L		17	
	<i>Spatholobus gyrocarpus</i> Benth.	L	108	167	5
	<i>Spatholobus</i> sp.	L	2		
Liliaceae					
	<i>Smilax ceylanica</i> (L.) Oken.	L		2	1
	<i>Smilax leucophylla</i> Blume	L		8	

lanjutan

Family	Species	M,E,L L, E, S	Frekuensi		
			K	LD	HD
Linaceae					
	<i>Indorouchera griffithiana</i> H. Hallier	L	2	3	
Loganiaceae					
	<i>Fagraea auriculata</i> Jack	S		3	
	<i>Strychnos ignatii</i> Berg.	L	2		
Magnoliaceae					
	<i>Kadsura scandens</i> Blume	L		1	
	<i>Kadsura</i> sp.	L		6	
Melastomataceae					
	<i>Dissochaeta gracilis</i> Blume	L		12	
	<i>Dissochaeta rubiginosa</i> Stapf	L		135	8
	<i>Medinilla</i> sp.	L		1	4
	<i>Pogonanthera purverulenta</i> Blume	E		1	
Menispermaceae					
	<i>Albertisia papuana</i> Becc.	L	2	10	1
	<i>Fibraurea chloroleuca</i> Miers.	L	4	2	
	<i>Fibraurea</i> sp.	L	2		
	<i>Tinomiscium phytocrenoides</i> Kurz. ex Teysm. & Binn.	L	6		
	<i>Tinomiscium</i> sp.	L	1		
Moraceae					
	<i>Ficus angulata</i> Miq.	E	1	1	
	<i>Ficus heteropleura</i> Blume	E		1	
	<i>Ficus punctata</i> Warb. ex Mildbr. & Burret	M	17	11	
	<i>Ficus sagittata</i> Vahl.	M		32	1
	<i>Ficus</i> sp.	E	6	7	
	<i>Ficus sumatrana</i> Miq.	L		1	1
	<i>Ficus sundaica</i> Blume	L			1
	<i>Ficus tinctoria</i> Forst. f.	E	2	19	1
	<i>Ficus xylophylla</i> Wall, ex Miq.	L	6	3	
Myrsinaceae					
	<i>Embelia ribes</i> Burm. f.	L	5	82	52
	<i>Maesa ramentacea</i> Wall.	L	1	107	10
Icadinaceae					
	<i>Iodes cirrhosa</i> Turcz.	L		1	
	<i>Phytocrene palmata</i> Wall.	L	7	6	
	<i>Sarcostigma tomentosa</i>	L	35	7	
Orchidaceae					
	<i>Acriopsis ridleyi</i> Hook. f.	E		10	7
	<i>Agrostophyllum</i> sp.	E		2	
	<i>Bulbophyllum lepidum</i> J. J. Sm.	E	1	3	1
	<i>Bulbophyllum macrophyllum</i> Kraenzl.	E		2	
	<i>Bulbophyllum macranthum</i> Lindl.	E	2	2	
	<i>Bulbophyllum microglossum</i> Ridl.	E		2	
	<i>Bulbophyllum</i> sp.	E	4	10	1
	<i>Coelogynefoerstermannii</i> Reichb. f.	E		4	
	<i>Cymbidium</i> SD.	E		2	

lanjutan

Family	Species	M, E, L	Frekuensi		
			K	LD	HD
	<i>Dendrobium grande</i> Hook. f.	E		8	
	<i>Dendrobium</i> sp.	E	1	13	1
	<i>Eriaferox</i> Blume	E		3	
	<i>Eria</i> sp.	E		1	
	<i>Thecostele maingayi</i> Hook. f.	E		2	
	<i>Trichotosia</i> sp.	E		1	
Pandanaceae					
	<i>Freycinetiajavanica</i> Blume	M	1	1	
	<i>Freycinetia</i> sp.	M		2	
Passifloraceae					
	<i>Adenia macrophylla</i> Koord.	L		4	5
Piperaceae					
	<i>Piper caninum</i> Blume	M		11	
	<i>Piper</i> sp. (berbulu)	M	7	12	
Rhamnaceae					
	<i>Rhamnus nepalensis</i> M. Laws	L			1
	<i>Ziziphus horsfieldii</i> Miq.	L		3	
Rubiaceae					
	<i>Gynochthodes coriacea</i> Blume	M		1	
	<i>Mussaenda frondosa</i> Blanco	L		1	
	<i>Paederia verticillata</i> Blume	M			3
	<i>Psychotria laxiflora</i> Blume	M	12	19	1
	<i>Psychotria</i> sp.	M			1
	<i>Psychotria tawaensis</i> Merrill	M	2		
	<i>Uncaria cordata</i> Merrill	L		19	
	<i>Uncaria gambier</i> Roxb.	L	2	28	
	<i>Uncaria glabrata</i> DC	L		27	2
	<i>Uncaria pedicellata</i> Roxb.	L	1	4	11
	<i>Uncaria sclerophylla</i> DC.	L			1
	ZZ unidentified				2
Rutaceae					
	<i>Paramignya scandens</i> Craib.	L		3	
Thymelaeaceae					
	<i>Enkleia malaccensis</i> Griff.	L	4	7	
Urticaceae					
	<i>Poikilospermum suaveolens</i> (Blume) Merrill	E	4	12	2
Verbenaceae					
	<i>Congea tomentosa</i> Roxb.	L			2
Vitaceae					
	<i>Pterisanthes cissoides</i> Blume	L		1	