



ISSN 0126-1754

Volume 10, Nomor 2, Agustus 2010

Terakreditasi Peringkat A

SK Kepala LIPI

Nomor 180/AU1/P2MBI/08/2009

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Berita Biologi merupakan Jurnal Ilmiah ilmu-ilmu hayati yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), untuk menerbitkan hasil karya-penelitian (original research) dan karya-pengembangan, tinjauan kembali (review) dan ulasan topik khusus dalam bidang biologi. Disediakan pula ruang untuk menguraikan seluk-beluk peralatan laboratorium yang spesifik dan dipakai 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 maupun pekaryat-tesis sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan beipedoman pada ketentuan-ketentuan penulisan yang tercantum dalam setiap nomor.

Diterbitkan 3 kali dalam setahun yakni bulan April, Agustus dan Desember. Setiap 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, Dwi Astuti, Hari Sutrisno, Iwan Saskiawan

Kusumadewi Sri Yulita, Tukirin Partomihardjo

Redaksi Pelaksana

Marlina Ardiyani

Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan, Yosman

Sekretaris Redaksi/Korespondensi Umum

(berlangganan, surat-menyurat dan kearsipan)

Enok, Ruswenti, Budiarto

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46,
Cibinong 16911, Bogor - Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
e-mail: berita.biologi@mail.lipi.go.id
ksamajp2biologi@yahoo.com
herbogor@indo.net.id

Keterangan foto cover depart: Keragaman genetik plasma nutfahpadi beras putih dan beras warna, sesuai makalah di halaman 143 Foto: Dwinita W Utami - Koleksi BB Biogen-Badan Pengembangan dan Penelitian Pertanian-Departemen Pertanian.

Anggota Referee / Mitra Bestari

Mikrobiologi

Dr Bambang Sunarko (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof Dr Feliatra (*Universitas Riau*)
Dr Heddy Julistiono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr I Nengah Sujaya (*Universitas Uday and*)
Dr Joko Sulistyono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Joko Widodo (*Universitas Gajah Mada*)
Dr Lisdar I Sudirman (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Ocky Kama Radjasa (*Universitas Diponegoro*)

Mikologi

Dr Dono Wahyuno (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr Kartini Kramadibrata (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Genetika

Prof Dr Alex Hartana (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Warid Ali Qosim (*Universitas Padjadjaran*)
Dr Yuyu Suryasari Poerba (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Taksonomi

Dr Ary P Keim (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Daisy Wowor (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof (Ris) Dr Johanis P Moge (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Dr Rosichon Ubaidillah (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biologi Molekuler

Dr Eni Sudarmonowati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Endang Gati Lestari (*BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian-Deptan*)
Dr Hendig Winarno (*Badan Tenaga Atom Nasional*)
Dr I Made Sudiana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Nurlina Bermawie (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr Yusnita Said (*Universitas Lampung*)

Bioteknologi

Dr Nyoman Mantik Astawa (*Universitas Udayana*)
Dr Endang T Margawati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Satya Nugroho (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)

Veteriner

Prof Dr Fadjar Satrija (*FKH-IPB*)

Biologi Peternakan

Prof (Ris) Dr Subandryono (*Pusat Penelitian Ternak-Deptan*)

Ekologi

Dr Didik Widyatmoko (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Dewi Malia Prawiradilaga (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Frans Wospakrik (*Universitas Papua*)
Dr Herman Daryono (*Pusat Penelitian Hutan-Dephut*)
Dr Istomo (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Michael L Riwu Kaho (*Universitas Nusa Cendana*)
Dr Sih Kahono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biokimia

Prof Dr Adek Zamrud Adrian (*Universitas Andalas*)
Dr Deasy Natalia (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Elfahmi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Herto Dwi Ariesyadi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Tri Murningsih (*Pusat Penelitian Biologi -LIPI*)

Fisiologi

Prof Dr Bambang Sapto Purwoko (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Gono Semiadi (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Irawati (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Nuril Hidayati (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Wartika Rosa Farida (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biostatistik

Ir Fahren Bukhari, MSc (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Perairan Darat/Limnologi

Dr Cynthia Henny (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Fauzan Ali (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Rudhy Gustiano (*Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar-DKP*)

Biologi Tanah

Dr Rasti Saraswati (*BB Sumberdaya Lahan Pertanian-Deptan*)

Biodiversitas dan Ikiim

Dr Rizaldi Boer (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Tania June (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Kelautan

Prof Dr Chair Rani (*Universitas Hasanuddin*)
Dr Magdalena Litaay (*Universitas Hasanuddin*)
Prof (Ris) Dr Ngurah Nyoman Wiadnyana (*Pusat Riset Perikanan Tangkap-DKP*)
Dr Nyoto Santoso (*Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*)

Berita Biologi menyampaikan terima kasih
kepada para Mitra Bestari/ Penilai (Referee) nomor ini
10(2)-Agustus 2010

Dr. Andria Agusta - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Ary P. Keim - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. B Paul Naiola - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Endang Gati Lestari - *BB Litbang Bioteknologi dan
Sumberdaya Genetik Pertanian-Deptan*
Dr. Endang Tri Margawati - *Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI*
Dr. Iwan Saskiawan - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Kusumadewi Sri Yulita - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Marlina Ardiyani - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Satya Nugroho - *Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI*

Referee/ Mitra Bestari Undangan

Drs. Edi Mirmanto, M.Sc. - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Herwasono Soedjito - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Joeni Setijo Rahajoe - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dr. Rianta - *Pusat Penelitian Limnologi LIPI*
Dr. Syahroma H. Nasution - *Pusat Penelitian Limnologi*
Prof. (Ris.) Dr. Woro A. Noerdjito - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*
Dra. Yuliasri Jamal, M.Sc. - *Pusat Penelitian Biologi LIPI*

DAFTAR ISI

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

PENINGKATAN KUALITAS NUTRISI TEPUNG DAUN LAMTORO SEBAGAI PAKAN IKAN DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ENZIM CAIRAN RUMEN DOMBA (Improvement Nutrition Value of <i>Leucaena</i> Leaf Meal as Fish Feed with Addition of Sheep Rumen Fluid Enzyme) <i>Indira Fitriyani, Enang Harris, Ing Mokoginta, Nahrowi</i>	135
SIDIJARI DNA PLASMA NUTFAH PADI LOKAL MENGGUNAKAN MARKA MOLEKULER SPESIFIK UNTUK SIFAT PADI BERAS MERAH [DNA Fingerprinting of Local Rice Germplasm using The Specific Markers for Red Rice] <i>Dwinita W. Utami, Aderahma Ilhami, Ida Hanarida</i>	143
PENGUNAAN VAKSIN <i>Aeromonas hydrophila</i>: PENGARUHNYA TERHADAP SINTASAN DAN IMUNITAS LARVA IKAN PATIN (<i>Pangasionodon hypophthalmus</i>) (The Application of <i>Aeromonas hydrophila</i> Vaccine: The Effects on The Survival Rate and Immunity of Patin Seed (<i>Pangasionodon hypophthalmus</i>) <i>Angela M Lusiasuti dan Wartono Hadie</i>	151
KEANEKARAGAMAN LUMUT DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN, PROVINSI LAMPUNG, SUMATERA [Mosses Diversity In Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung Province, Sumatera] <i>Florentina Indah Windadri</i>	159
PRIMER-PRIMER BARU UNTUK MENGAMPLIFIKASI GEN PENGKODE PROTEIN AMPLOP VIRUS DENGUE STRAIN CH53489 [Novel Primers to Amplify The Gene Coding for Envelope Protein of Dengue Virus Strain CH53489] <i>Ira Djajanegara</i>	167
ANALISIS VEGETASI POHON DI HUTAN HUJAN TROPIS HARAPAN, JAMBI [Vegetation Analysis of Trees in Harapan Rainforest, Jambi] <i>Muhammad Mansur, Teguh Triono, Ismail, Setyawan Warsono Adi, Enu Wahyu, Gofar Ismail</i>	173
KEANEKARAGAMAN KUMBANG LUCANID (Coleoptera: <i>Lucanidae</i>) DI TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTA BONE, SULAWESI UTARA [Lucanids Beetle Diversity (Coleoptera: <i>Lucanidae</i>) in the Bogani Nani Wartabone National Park, North Sulawesi] <i>Roni Koneri</i>	179
ANALISIS PREDIKSI SEBARAN ALAMI GAHARU MARGA <i>Aquilaria</i> DAN <i>Gyrinops</i> DI INDONESIA [Natural Distribution Prediction Analyses of Agarwood Genera of <i>Aquilaria</i> and <i>Gyrinops</i>) in Indonesia) <i>Roemantyo dan Tukirin Partomihardjo</i>	189
VIRULENCE OF <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> AND REACTION OF RICE GENOTYPES TO THE RACES OF THE PATHOGEN [Virulensi <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> dan Reaksi Genotipe Padi Terhadap Ras Patogen] <i>Y Suryadi and Triny S Kadir</i>	199

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PULAU SEPANJANG JAWA TIMUR [Plant Diversity of Sepanjang Island, East Java] <i>Rugayah, Suhardjono, S Susiarti</i>	205
PENGARUH LAMA PENYIMPANAN, SUHU DAN LAMA PENGERINGAN KENTANG TERHADAP KUALITAS KERIPIK KENTANG PUTIH [Effect of Storage, Temperature and Drying Duration of Potato on Potato chip Quality] <i>AH Asgar, Asih Kartasih, Asep Supriadi dan Henna Trisdyani</i>	217
SELEKSIJAMUR TANAH PENGURAI LIGNIN DAN PAH DARI BEBERAPA LINGKUNGAN DI BALI [The Selection of Lignin and PAHs Degrading Fungi from Some Environment in Bali] <i>YB Subowo dan Corazon</i>	227
PENGARUH EKSTRAK AIR DAN ETANOL <i>Kaempferia</i> spp. TERHADAP AKTIVITAS DAN KAPASITAS FAGOSITOSIS SEL MAKROFAG YANG DIINDUKSI BAKTERI <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i> [Influenced of Water and Ethanol Extracts of <i>Kaempferia</i> spp. to Phagocytosis Activity and Capacity Macrophage Cells Induce by <i>Staphylococcus epidermidis</i>] <i>Tri Murningsih</i>	235
KERAGAMAN BAKTERI ENDOFITIK PADA EMPAT JENIS VARIETAS PADI DENGAN METODA ARDRA (Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis) [The Diversity of Endophytic Bacteria Within Four Different Rice Varieties by Using ARDRA (Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis) Method] <i>Dwi N Susilowati, Nurul Hidayatun, Tasliah, dan KMulya</i>	241
RESPON TANAMAN PADI GOGO (<i>Oryza sativa</i> L.) TERHADAP STRESS AIR DAN INOKULASI MIKORISA [Response of Upland Rice (<i>Oryza sativa</i> L.) Under Water Stress and Mycorrhizae Inoculation] <i>Harmastini Sukiman, Syoflatin Syamsiyah dan Adiwirman</i>	249
KOMPOSISI JENIS KEPITING (Decapoda: <i>Brachyura</i>) DALAM EKOSISTEM MANGROVE DAN ESTUARI, TAMAN NASIONAL BALI BARAT [Crabs (Decapoda: <i>Brachyura</i>) Species Composition in Mangrove and Estuarine Ecosystem, West Bali National Park] <i>Dewi Citra Murniati</i>	259
<u>KOMUNIKASI PENDEK</u>	
CATATAN JENIS-JENIS TUMBUHAN ASING DAN INVASIF DI TAMAN NASIONAL GUNUNG CEDE PANGRANGO, JAWA BARAT [Recorded of Alien Invasive Species in Gunung Gede Pangrango National Park, West Java] <i>Sunaryo dan Eka F Tihurua</i>	265

KEANEKARAGAMAN LUMUT DITAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN, PROVINSI LAMPUNG¹ [Mosses Diversity in Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung Province]

Florentina Indah Windadri

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI, Cibinong Science Center
Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911, Jawa Barat
e-mail: herbogor@indo.net.id

ABSTRACT

A survey on mosses diversity has been carried out in Bukit Barisan Selatan National Park at Lampung Province. Results of this study indicated that there are 37 species of mosses included in 3 genera and 11 families. Five species are considered as new records to Sumatera i.e. *Arthrocormus schimperi*, *Calymperes mountleyi*, *Fissidens perpusillus*, *Ectropotheciella distichophylla* and *Taxithelium lindbergii*. Two species were suggested as new records to Indonesia i.e. *Ectropothecium ferrugineum* and *Mnium laevinerve*. While *Ectropothecium ferrugineum* is found in the research area, its endemic status is changed and the distribution area become more spreaded.

Katunci: Lumut, keanekaragaman, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung.

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan salah satu taman nasional yang secara administratif termasuk dalam dua wilayah yaitu provinsi Lampung dan Provinsi Bengkulu (Anonymous, 2008). Kondisi geologinya kurang lebih sama dengan bagian selatan Sumatera (Stauffer, 1945; van Bemmelen, 1949), terdiri dari batuan endapan, batuan plutonik (batuan asam) dan batuan vulkanik yang tersebar luas di bagian utara dan tengah dari kawasan taman nasional ini. Di samping itu kawasan taman nasional ini juga terletak di zona patahan (sesar) utama sumatera (zona sesar Semangka) dengan kondisi yang sangat labil.

Tipe tanahnya didominasi oleh jenis tanah podsolik merah-kuning dengan sifat fisiknya labil dan rawan erosi (Stauffer, 1945; van Bemmelen, 1949; Whitten *et al.*, 1984). Topografinya bervariasi, mulai dari dataran rendah yang landai, berbukit-bukit curam hingga dataran tinggi dan pegunungan.

Terdapat 5 tipe ekosistem yaitu hutan pantai (meliputi kira-kira 1% dari luas kawasan, 3.568 ha), hutan hujan dataran rendah-lowland *tropical rainforest*, 0-500 m dpi (sekitar 45%, 160.560 ha), hutan hujan dataran *tinggi-highland tropical forest*, 500-1.000 m dpi (sekitar 34 %, 121.312 ha), hutan pegunungan bawah-lower *montane forest* (sekitar

60.656 ha), dan hutan pegunungan atas (*upper montane forest*, sekitar 60.656 ha).

Vegetasi yang mendominasi umumnya berupa pohon yang termasuk dalam suku Dipterocarpaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Lauraceae, Meliaceae, dan Myrtaceae (Whitten, *et al.* 1984; Anonymous, 2008). Curah hujannya bervariasi berkisar 2.500 - 3.500 mm/ tahun. Kelembaban udara berkisar 80%-90% dan suhunya 20°-32°C.

Lumut merupakan kelompok tumbuhan rendah yang tumbuh menempel pada berbagai substrat, antara lain berupa pohon, kayu mati, kayu lapuk, serasah, tanah dan bebatuan. Tumbuhan lumut dilaporkan merupakan kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan tinggi (Glime, 2006). Jumlah keragaman jenisnya di dunia berkisar antara 15.000 hingga 25.000 jenis (Crum, 2001; Gradstein *et al.*, 2001). Keragaman jenis kelompok tumbuhan ini dalam koleksi ilmiah (herbarium), akan semakin bertambah apabila dilakukan eksplorasi dan koleksi terutama di wilayah-wilayah yang belum pernah dieksplorasi. Demikian juga dengan keragaman lumut di Indonesia yang hingga kini terus mengalami penambahan jumlah jenisnya dengan ditemukannya beberapa jenis lumut yang dinyatakan sebagai rekaman baru (*new record*) maupun penemuan jenis-jenis baru. Adanya penambahan keragaman jenis ini tidak akan pernah terlepas dari peran aktif para kolektor untuk

mengumpulkan lumut dari berbagai pulau di Indonesia. Berdasarkan koleksi herbarium di Herbarium Bogoriense pengumpulan koleksi lumut di Indonesia telah dimulai sejak tahun 1847 dan spesimen koleksinya hingga saat ini masih tersimpan dengan baik di Herbarium Bogoriense sebagai koleksi tertua untuk kelompok tumbuhan ini.

Keragaman jenis lumut di Pulau Sumatera juga telah dilakukan pendataannya dan tercatat sebanyak 173 jenis (Dixon, 1932). Data tersebut merupakan hasil kompilasi dari beberapa kolektor seperti CG Matthew (1913), IHBurkill (1921), RE Holtum dan C Boden Kloss (1924), HH Bartlett (1927) dan Fr Verdoorn (1930). Namun hasil kompilasi beberapa literatur Ho *et al.* (2006) melaporkan bahwa di Pulau Sumatera telah tercatat 490 jenis lumut. Dengan demikian tampak bahwa terjadi penambahan cukup banyak untuk flora lumut di Sumatera selama 74 tahun. Keragaman jenis ini pun juga dimungkinkan akan bertambah lagi jika masih intensif dilakukan koleksi khususnya di beberapa daerah yang belum pernah dieksplorasi, salah satu di antaranya adalah di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung. Data keragaman lumut di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan hingga kini belum pernah diungkapkan; oleh karena itu perlu

dilakukan pendataannya. Adapun tujuan dari pendataan lumut di kawasan taman nasional ini antara lain untuk mengungkapkan keanekaragamannya dan hasil yang diperoleh diharapkan dapat menambah ketersediaan informasi keragaman hayati Sumatera khususnya dan Indonesia pada umumnya.

METODOLOGI

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-September 2008. Tempat penelitian berada di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung (Gambar 1). Secara geografis taman nasional ini terletak pada posisi $04^{\circ} 33' - 05^{\circ} 57' LS$ dan $103^{\circ} 23' - 104^{\circ} 43' BT$ dengan luas area sekitar 356.800 hektar.

Dua lokasi dengan ketinggian yang berbeda dipilih dalam kegiatan penelitian ini (Gambar 2). Lokasi pertama di hutan sekitar DAS Canguk, DAS Tedung Beteh dan petak permanen WCS (*Wild Conservation Society*) yang termasuk dalam wilayah Desa Waiheni, Kecamatan Bengkunt Belimbing, Kabupaten Lampung Barat. Lokasi ini terletak pada posisi $05^{\circ}39'20.2''LS$ dan $104^{\circ}25'13.0''BT$ dengan ketinggian tempat berkisar antara 35-100 m dpi. Sedangkan lokasi kedua berada di kawasan hutan sekitar Koyongarang dan Sukaraja Atas, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus. Letaknya berdekatan dengan jalan raya lintas barat Sumatera pada posisi $05^{\circ}21' 14.5'' LS$ dan



Gambar 1. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Wilayah yang termasuk TNBBS ditandai dengan warna hijau. [Sumber: Anonymous 2007]



Gambar 2. Lokasi penelitian (ditandai sebagai daerah kurva yang dibatasi oleh garis putus-putus). [Sumber: Anonymous 2008]. A: lokasi pertama; B: Lokasi kedua.

104°27'07.5" BT, ketinggian 400-550 m dpi.

koleksi dan Identifikasi

Koleksi lumut dilakukan dengan cara menjelajahi seluruh area hutan yang telah ditentukan lokasi. Dalam pengambilan sampel lumut digunakan metode eksplorasi Rugayah *et al.* (2004) yaitu dengan mengambil contoh lumut secara lengkap (terdapat generasi gametofit dan sporofit) serta mencatat data lain yang diperlukan seperti habitat, substrat dan warna.

Spesimen koleksi kemudian dikering-anginkan dan setelah itu dimasukkan dalam amplop yang dapat menyerap air / kelembaban.

Identifikasi lumut daun dilakukan di Herbarium Bogoriense, Cibinong Science Center (CSC-LIPI) dengan cara mengamatinya dibawah mikroskop. Hasil yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan beberapa pustaka acuan yakni 'A Handbook of Malesia Mosses, volume 1,2 dan 3' (Eddy, 1988; 1990; 1991), 'Mosses of The Philippines' (Bartram, 1939), 'Mosses and Liverworts of Hong Kong, Volume 1' (So, 1995), 'The Moss Family Calymperaceae (Musci) in the Philippines' (Ellis dan Tan, 1999), 'Flore De Buitenzorg volume 1-3' (Fleischer, 1900-1908). Selain itu dilakukan pengecekan silang dengan spesimen koleksi yang tersimpan di Herbarium Bogoriense.

Spesimen yang telah teridentifikasi kemudian diproses dan disimpan sebagai koleksi di Herbarium Bogoriense, CSC-LIPI.

HASIL

Gambaran Umum lokasi penelitian

Kegiatan penelitian di lokasi pertama merupakan hutan primer dengan kondisi geografi datar (sekitar kawasan petak permanen WCS) hingga berbukit (DAS Way Canguk dan Tedung Beteh). Di sekitar DAS banyak ditemukan anak-anak sungai yang kering dengan tepinya berupa tebing-tebing curam. Kelembaban yang terukur berkisar 60-90% dengan suhu udara 23°-32°C.

Tipe tanahnya podsolit merah kuning dan sangat porus sehingga pada saat musim kemarau tipe tanah seperti ini mudah kehilangan air dan lantai hutannya kering. Hal yang sama juga akan berdampak pada sungai maupun anak sungainya. Vegetasinya didominasi oleh kelompok Dipterocarpaceae sedangkan di lantai hutannya banyak ditemukan paku-pakuan dari marga

Selaginella.

Lokasi penelitian kedua merupakan hutan sekunder tua yang ditandai dengan rapatnya tumbuhan bawah (semak-semak) dan banyak ditemukannya anak-anak pohon yang mulai tumbuh besar dengan diameter lebih dari 10 cm. Pernah terjadi kebakaran di kawasan hutan ini sekitar tahun 1995. Kondisi lingkungannya relatif lebih lembab dibandingkan dengan lokasi pertama. Secara geografis medan di lokasi penelitian ini datar dan hanya ada beberapa tempat yang agak curam. Vegetasinya cukup rapat dengan beberapa pohon besar yang ditempel oleh jenis pandan pemanjat (*Freycinetia*).

Keanekaragaman lumut di lokasi penelitian

Lumut yang ditemukan dan dikoleksi di lokasi penelitian umumnya tumbuh di batang-batang pohon maupun batang tumbuhan pemanjat (climber) khususnya yang berdekatan dengan sungai sedangkan di lantai hutannya yang kering dan banyak ditutupi serasah jarang ditemukan. Sedangkan beberapa jenis lumut yang bersubstrat tanah atau bebatuan hanya ditemukan di tebing-tebing sungai atau anak sungai yang berair. Jenis lumut yang berhasil dikoleksi di lokasi penelitian ini sebanyak 103 nomor koleksi yang dapat dikelompokkan menjadi 37 jenis tergolong dalam 23 marga dan 11 suku (Tabel 1).

PEMBAHASAN

Hubungan antara lingkungan dengan keanekaragaman jenis lumut

Adanya keadaan lantai hutan yang kering dan banyak ditutupi oleh serasah maka jarang ditemukan lumut tumbuh di lantai hutannya. Keringnya lantai hutan ini diakibatkan oleh beberapa hal, antara lain kontur tanah yang miring dan tipe tanahnya yang porous sehingga tidak mampu menahan air hujan yang jatuh. Di samping itu adanya penutupan serasah yang sangat kering di lantai hutannya juga akan berakibat lingkungan tidak lembab. Kondisi seperti ini sangat tidak mendukung untuk perkecambahan spora lumut, pertumbuhan maupun perkembangannya. Dengan demikian lumut yang ditemukan pada lantai hutannya sangat miskin.

Berdasarkan tabulasi data (Tabel 1) tampak bahwa keanekaragaman lumut tertinggi terdapat di

lokasi pertama mencapai 77% (27 jenis). Keadaan seperti ini dapat terjadi karena kondisi lingkungan yang relatif lebih terbuka dibandingkan dengan lokasi penelitian kedua. Dengan adanya kondisi lingkungan demikian maka akan terpenuhi kebutuhan cahaya matahari yang sangat mendukung kelangsungan hidupnya. Meskipun suhu udara relatif cukup tinggi tetapi adanya kelembaban yang tidak terlalu rendah (terukur 60-90%) masih mendukung untuk kelangsungan hidupnya. Adanya tipe tanah yang labil dan rawan erosi (Whitten *et al.*, 1984; Anonymous, 2008) menyebabkan beberapa substrat untuk perkecambahan spora maupun pertumbuhan lumut menjadi tidak stabil. Dengan demikian akan berakibat pada saat musim penghujan spora-spora lumut yang jatuh ke tanah akan hanyut terbawa air sehingga jarang ditemukan lumut tumbuh bersubstrat tanah. Umumnya lumut yang ditemukan di lokasi pertama tumbuh pada substrat yang stabil seperti batang pohon atau tebing-tebing sungai berupa cadas.

Dari hasil identifikasi, ada tiga jenis lumut yang ditemukan mendominasi area penelitian ini, yakni *Thuidium plumulosum*, *Neckeropsis lepineaana* dan *Fissidens braunii* yang tumbuh di ranting pohon atau bebatuan tepi sungai

Rekaman baru jenis-jenis lumut

Setelah membandingkan jenis-jenis hasil koleksi lapangan (yang teridentifikasi) dalam studi ini dengan sumber pustaka dan koleksi spesimen Herbarium Bogoriense dapat diketahui bahwa lumut *Mnium laevinerve* merupakan rekaman baru bagi Indonesia. Adapun penentuannya sebagai rekaman baru bagi lumut Indonesia didasarkan dari laporan Eddy (1990) yang menyatakan bahwa daerah persebarannya berada di Asia mulai dari Barat Laut Himalaya hingga Cina bagian Selatan, Jepang dan Taiwan. Sedangkan di kawasan Malesia jenis ini hanya ditemukan di Filipina. Selain itu Ho *et al.* (2006) dan Dixon (1932) yang telah melakukan pendataan keanekaragaman lumut di kawasan Sumatera juga tidak pernah melaporkan keberadaan jenis ini di pulau tersebut. Hasil perbandingan ini juga menunjukkan bahwa jenis ini belum pernah dikoleksi dari kawasan Indonesia.

Selain *Mnium laevinerve* lumut jenis lainnya yaitu *Ectropothecium ferrugineum* juga merupakan

rekaman baru bagi Indonesia. Adapun dasar penentuannya sebagai rekaman baru bagi Indonesia adalah hasil penelusuran pustaka yang melaporkan bahwa jenis ini endemik di Filipina (Bartram, 1939). Pada penelusuran silang terhadap laporan Dixon (1932) dan Ho *et al.* (2006) tidak pernah melaporkan jenis ini ada di Indonesia.

Selain itu hasil penelusuran spesimen koleksi Herbarium Bogoriense, juga tidak menemukan informasi bahwa jenis lumut ini pernah dikoleksi di Indonesia. Dengan demikian *E. ferrugineum* yang ditemukan, selain dapat dipandang sebagai rekaman baru bagi Indonesia, dapat digunakan sebagai dasar untuk mengubah status endemik dan daerah sebarannya.

Selain dua jenis lumut tersebut di atas, hasil penelusuran pustaka dan spesimen koleksi Herbarium Bogoriense, diketahui bahwa terdapat lima jenis lumut lainnya yang merupakan rekaman baru bagi P. Sumatera yakni *Arthrocormus schimperi*, *Calymperes mountleyi*, *Fissidens perpusillus*, *Taxithelium linbergii* dan *Ectropotheciella distichophylla*.

A. schimperi dan *C. mountleyi* merupakan anggota suku Calymperaceae yang umumnya ditemukan tumbuh di batang pohon. Kedua jenis lumut ini dilaporkan mempunyai daerah persebaran cukup luas baik di Polinesia, Malesia maupun Australia Utara (Eddy, 1990). Seperti Ho *et al.* (2006), kehadirannya di beberapa tempat di Malesia (secara khusus di Sumatera) tidak dilaporkan secara rinci. Koleksi Herbarium Bogoriense juga tidak menginformasikan hal ini, kecuali dari Kalimantan.

Keberadaan *Fissidens perpusillus* dengan sinonim *F. punctulatus* di P. Sumatera belum pernah dilaporkan oleh Ho *et al.* (2006); Eddy (1988); Bartram (1939) dan Dixon (1932). Meskipun Eddy (1988) pernah melaporkan bahwa jenis ini ada di kawasan Malesia, namun tidak secara tegas menyatakan wilayah Sumatera. Demikian juga koleksi Herbarium Bogoriense. Kecuali untuk wilayah Indonesia pernah dikoleksi dari Jawa (Fleischer, sn).

Taxithelium linbergii (suku Sematophyllaceae) yang secara tegas dinyatakan oleh Bartram (1939) mempunyai daerah persebaran di Annam, Jawa, Borneo, Seram, Ambon, dan Fiji. Ho *et al.* (2006) dan

Dixon (1932), maupun penelusuran spesimen Bogorinse juga tidak menyediakan informasi keberadaan jenis ini di Pulau Sumatera.

Ectropotheciella distichophylla (suku Hypnaceae) mempunyai daerah persebaran di Siam, Jawa, Sulawesi dan Ambon (Bartram, 1939). Ho *et al.* (2006) dan Dixon (1932), maupun penelusuran silang spesimen Herbarium Bogoriense tidak menemukan informasi bahwa jenis ini terdapat di P. Sumatera,

KESIMPULAN

dari hasil penelitian keragaman lumut di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan telah dikoleksi 37 jenis lumut yang tergolong dalam 23 marga dan 11 suku. tujuh jenis dilaporkan sebagai rekaman baru bagi Pulau

Sumatera dan dua jenis di antaranya berstatus sebagai rekaman baru bagi Indonesia yaitu *Mnium laevinerve* dan *Ectrothecium ferrugineum*. Hasil studi ini dapat menambah informasi keragaman hayati di Indonesia khususnya kelompok kriptogam. Selain itu dengan ditemukannya jenis lumut *Ectrothecium ferrugineum* di lokasi penelitian ini menyediakan data baru untuk merubah informasi tentang status endemik dan kawasan sebarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2007. *The tropical rainforest heritage of Sumatra: Bukit Barisan Selatan National Park*. Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Kotaagung. [leaflet].
- Anonymous.. 2008. *Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan & Kekayaan Alam (PHKA), Departemen Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta, [electronic version].
- Bartram EB.1939. Mosses of the Philippines. In: *The Philippine Journal of Science* 68(1-4), 1-437.
- Crum H. 2001. *Structural Diversity of Bryophyte*. University of Michigan Herbarium, Ann Arbor.
- Dixon H. 1932. Contributions to the moss flora of Sumatera. *Ann. Bryol.* 5, 17-50
- Eddy A. 1988. *A Handbook of Malesian Mosses* Vol. 1. Natural History Museum Publications, London.
- Eddy A. 1990. *A Handbook of Malesian Mosses* Vol. 2. Natural History Museum Publications, London.
- Eddy A. 1991. *A Handbook of Malesian Mosses* Vol. 3. Natural History Museum Publications, London.
- Ellis LT and BC Tan, 1999. The Moss family Calymperaceae (Musci) in the Philippines. *Bull. Nat. Hist. Mus. Lond. (Bot.)* 29(1), 1-46.
- Fleischer M. 1900-1908. *Die Musci der Flora von Buitenzorg* Vol.1-3. Buchhandlung und Druckerei vormals EJ Brill, Leiden.
- Glime JM. 2006. *Bryophyte Ecology* Vol. I: *Physiological Ecology*, <http://www.bryoecol.mtu.edu/>, 12 Februari 2009.
- Gradstein SR, Churchill SP and N Salazar Allen. 2001. Guide to Bryophyte of Tropical America. *Mem. NY Bot. Gard.* 86, 1-577.
- Ho C, BC Tan and NS Hernawati. 2006. A checklist of mosses of Sumatera, Indonesia. *In: J. Hattori Bot. Lab.* 100, 143-190.
- Rugayah, A Retnowati, FI Windadri dan A Hidayat. 2004. Pengumpulan data taksonomi. *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Pusat Penelitian Biologi, Bogor.
- So ML. 1995. *Mosses and Liverworts of Hongkong*. Heavenly People Depot.
- Stauffer H. 1945. The geology of the Netherlands Indies. *In: P Honig and F Verdoorn (Eds.). 1945. Science and Scientists in the Netherlands Indies*, 320-335. Board for the Netherlands Indies, Suriname & Curaçao, New York.
- Touw A and LF van den Haak. 1989. A revision of the Australian Thuidiaceae (Musci), with notes on species from adjacent regions. *Jour. Hattori Bot. Lab.* 67, 1-57.
- Van Bemmelen RW. 1949. The geology of Indonesia. Vol. 1A. *General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagos*. Government Printing Office & Martinus Nijhoff, The Hague.
- Whitten AJ, SJ Damanik, J Anwar and N Hisyam. 1984. *The Ecology of Sumatera*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Tabel 1. Keragaman Lumut di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung

No.	Nama Suku / jenis	Substrat	Lokasi	Daerah Persebaran
1.	CALYMPERACEAE: <i>Arthrocnemum schimperi</i> Doz. & Molk. #	Pangkal batang <i>Shorea</i> & Akar banir	Tepi Sungai Tedung Betch	Asia tropis mulai dari Sri Lanka hingga Nugini, Polinesia dan Australia bagian utara (D)
2	<i>Calymperes graeffeanum</i> C. Mull.	Batang pohon & Akar banir	Bukit Tedung Betch	Indo Pasifik (D, E, G, H)
3	<i>Calymperes lonchophyllum</i> Schwaegr.	Batang Myrtaceae	Sukaraja Atas	Tersebar luas di tropis (E, H)
4	<i>Calymperes moutleyi</i> Mitt. #	Batang pohon Myrtaceae	Koyongarang, Sukaraja Atas	Ido Pasifik, tidak di kenal di Malesia (D, E)
5	<i>Leucophanes candidum</i> (Schwaegr) Lind	liana	Sungai Tedung Betch	Malesia (D,G, H), Ceylon, Malaysia, Nugini, Fiji, Solomon (A)
6	<i>Leucophanes glaucum</i> (Schwaegr) Mitt.	Batang pohon Flacourtiaceae	Sungai Cangkuk	Malesia, Polinesia dan Australia (D, G, H)
7	<i>Mithridium flavum</i> (Mull.Hal.) H. Rob.	Batu	Sungai Tedung Betch	Malesia (D, G, H)
8	<i>Mithridium jungquilianum</i> (Mitt.) Rob.	Pohon	Anak Sungai Cangkuk, Sukaraja Atas	Malesia dan sebelah barat Pasifik (D, G, H)
9	<i>Mithridium repens</i> (Harv.) Rob.	kayu lapuk	Tepi Sungai Tedung Betch	Sri Lanka hingga Filipina, Polinesia dan Australia bagian utara (D, G, H)
10	<i>Syrrhopodon spiculosus v. patens</i> (Dix.) A. Eddy	Batang <i>Dillenia</i>	Anak Sungai Pemerih	Malay Peninsula, Sumatera, Kalimantan (A, D, G, H)
11	FISSIDENTACEAE: <i>Fissidens crassinervis</i> Lac.var. <i>laxus</i> (Sull. & Lesq.) A. Eddy	Tanah	Koyongarang	India, Sri Lanka hingga Jepang, dan Malesia (B, G, H)
12	<i>Fissidens anomulus</i> Mont	Tanah	Tepi Sungai Cangkuk, & S. Betch	Sri Lanka dan India hingga Malesia (B, G, H)
13	<i>Fissidens braunii</i> (C. Mull.) Doz. & Molk.	Batuan, pangkal pohon <i>Dillenia</i>	Tepi Sungai Cangkuk, Tedung Betch	Tersebar dari Malay Peninsula, Sumatera hingga Nugini dan Polinesia (B, G, H)
14	<i>Fissidens gedehensis</i> Fleisch.	Tanah	Tepi Anak Sungai Cangkuk	Sumatera, Jawa hingga Nugini (B, G, H)
15	<i>Fissidens perpusillus</i> Wils ex. Mitt. #	Akar merambat	Sungai Tedung Betch	Dikenal hanya di daratan Asia (B), koleksi BO dari Jawa
16	HOOKERIAEAE: <i>Chaetomitrium orthorrhynchium</i> (Doz. & Molk.) Lac.	Kayu kering/ranting	Sungai Cangkuk	Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Filipina (A, H)
17	<i>Callicostella papillata</i> var. <i>prabaktiana</i> (Müll.Hal.) Streimann	Kayu lapuk	Koyongarang	India, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Kepulauan Pasifik (A, G, H)
18	HYPNACEAE: <i>Ectropotheciella distichophylla</i> (Hampe) Fleisch. #	Batang pohon <i>Manilkara</i>	Anak Sungai Cangkuk	Siam, Jawa, Sulawesi, Ambon, Filipina (A, H)
19	<i>Ectropothecium ferrugineum</i> (C.Mull.) Jaeg #	Kayu lapuk	Koyongarang, Sukaraja Atas	Endemik Filipina (A)
20	<i>Ectropothecium ichnotocladum</i> (C.Mull.) Jaeg	Kayu lapuk	Koyongarang, Sukaraja Atas	Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Ambon, Annam (A, G, H)
21	<i>Vesicularia montagnei</i> (Bel.) Fleisch.	Batu	Sungai Tedung Betch	Himalaya, Ceylon, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Ambon (A, G, H)

Tabel 1.lanjutan..

No.	Nama Suku / jenis	Substrat	Lokasi	Daerah Persebaran
22.	METEORACEAE: <i>Aerobryopsis longissima</i> (Doz. & Molk.) Fleisch	Batang <i>Erythrina</i> & Ranting Myrtaceae	Tedung Betch, Sukaraja Atas	Sumatera, Jawa, Filipina, Hawaii (A, G, H)
23.	MNIACEAE: <i>Mnium laevinerve</i> Card. #	Pangkal pohon	Tepi Sungai Cangkok	Barat Laut Himalaya hingga Cina Selatan, Jepang dan Taiwan. Di Malesia hanya tercatat dari Filipina (F)
24.	NECKERACEAE: <i>Pinnatella ambigua</i> Bartr.	Akar <i>Pangium edule</i>	Tepi Sungai Tedung Betch	Bothan, Burma, Filipina, Sumatera, Jawa (A, H)
25.	<i>Himantocladium plumula</i> (Nees) Fleisch.	Batang Myristicaceae	Bukit Tedung Betch, Anak Sungai Pemerih	Sumatera, Jawa, kalimantan, New Caledonia (A, G, H)
26.	<i>Neckeropsis gracilentia</i> (Lac.) Fleisch.	Ranting pohon <i>Manilkara</i> , batang Myrtaceae	Anak Sungai Cangkok, Tedung Betch, Jl.Raya Bengkunt Km 45	Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nugini, Samoa (A, G, H)
27.	OCTOBLEPHARACEAE: <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	Batang <i>Dillenia</i>	Anak Sungai Pemerih	Melimpah di Malesia (A, D, G, H)
28.	ORTHOTRICHACEAE: <i>Desmothea apiculata</i> (Doz. & Molk.) Lindb	Kayu lapuk	Sungai Tedung Betch	Burma, Thailand, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Ambon, Filipina, Polinesia (A, E, G, H)
29.	SEMATOPHYLLACEAE: <i>Acroporoium cf. pungens</i>	Kayu mati	Sukaraja Atas	
30.	<i>Taxithelium alare</i> Broth.	Batang pohon	Sukaraja Atas	Filipina, Sumatera A, G, H)
31.	<i>Taxithelium instratum</i> (Brid.) Broth.	Kayu lapuk & lembab	Koyongarang, Sukaraja	Siam, Malay Peninsula, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Nugini A, G, H)
32.	<i>Taxithelium lindbergii</i> (Lac. & Ren.) Card. #	Batu	Sungai Tedung Betch	Annam, Jawa, Kalimantan, Seram, Ambon, Fiji (A)
33.	<i>Taxithelium kerianum</i> Broth.	Batang dan Ranting pohon	Sungai Cangkok	Australia, Sumatera, Jawa, Nugini (A, G, H)
34.	<i>Trichosteleum boschii</i> (Doz. & Molk.) Jaeg.	Kayu lapuk	Sungai Cangkok	Malay Peninsula, Siam, Sumatera, Jawa, Annam, Kalimantan, Fiji (A, G, H)
35.	THUIDIACEAE: <i>Thuidium cymbifolium</i> (Doz. & Molk.) Doz. & Molk.	Batuan tebing	Sungai Cangkok	Formosa, Malaysia, Sumatera, Nugini, Filipina, Cina, Jepang, Australia (A, C, G, H)
36.	<i>Thuidium plumulosum</i> (Doz. & Molk.) Lac.	Batuan, batang pohon condong ke sungai, kayu lapuk	Sungai Cangkok, Tedung Betch	Ceylon, India Timur, Sumatera, Maluku, Nugini, Fiji (A, C, G, H).
37.	<i>Thuidium meyenianum</i> (Hampe) Lac.	Batu	Sungai Tedung Betch	Himalaya, Ceylon, Annam, Sumatera, Jawa, Nugini, Pulau Solomon (A, C, G, H).

Keterangan : #: rekaman baru bagi Sumatera; pustaka acuan : A: Bartram (1939); B: Eddy (1988); C: Touw & Haak (1989); D: Eddy (1990); E: Eddy, 1996; F: Ellis (1999); G: Ho et.al. (2006); H: koleksi Herbarium Bogoriense (BO)