

# Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



Diterbitkan oleh  
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

**B**erita 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 pekaryasiswa sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan berpedoman 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, Marlina Ardiyani, Tukirin Partomihardjo

#### Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan, Yosman

#### Sekretaris Redaksi/Korespondensi Umum

(berlangganan, surat-menyurat dan kearsipan)

Enok, Ruswenti, Budiarjo

Pusat Penelitian Biologi—LIPI  
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)

Jln Raya Jakarta-Bogor Km 46,

Cibinong 16911, Bogor - Indonesia

Telepon (021) 8765066 - 8765067

Faksimili (021) 8765059

e-mail: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id)

[ksama\\_p2biologi@yahoo.com](mailto:ksama_p2biologi@yahoo.com)

[herbogor@indo.net.id](mailto:herbogor@indo.net.id)

Keterangan gambar cover depan: *Pembangunan perumahan di Passo dan tumpukan sampah yang mempercepat proses sedimentasi di areal hutan mangrove daerah Passo, Teluk Ambon, Maluku, sesuai makalah di halaman 481*

Suyadi - Bogor Agricultural University-SEAMEO Biotrop.



LIPI

# Berita Biologi

**Jurnal Ilmu-ilmu Hayati**

**ISSN 0126-1754**

Volume 9, Nomor 5, Agustus 2009

Terakreditasi A

SKKepala LIPI

Nomor 180/AU1/P2MBI/08/2009

**Diterbitkan oleh  
Pusat Penelitian Biologi - LIPI**

### Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Jurnal Berita Biologi

1. Karangan ilmiah asli, *hasil penelitian* dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Makalah yang sedang dalam proses penilaian dan penyuntingan, tidak diperkenankan untuk ditarik kembali, sebelum ada keputusan resmi dari Dewan Redaksi.
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/ taksonomi dsbnya).
  - Ilmu serumpun dengan biologi: pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan air tawar dan biologi kelautan, agrobiologi, limnologi, agrobioklimatologi, 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 Inggris, maksimum 200 kata, spasi tunggal, isi singkat, padat yang pada dasarnya menjelaskan masalah dan hasil temuan. Kata kunci 5-7 buah. Hasil dipisahkan dari Pembahasan.
8. Pola penulisan makalah: spasi ganda (kecuali abstrak), pada kertas berukuran A4 (70 gram), maksimum 15 halaman termasuk gambar/foto. Gambar dan foto harus bermutu tinggi; penomoran gambar dipisahkan dari foto. Jika gambar manual tidak dapat dihindari, harus dibuat pada kertas kalkir dengan tinta cina, berukuran kartu pos. Pencantuman Lampiran seperlunya.
9. Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya secara lengkap. Nama inisial pengarang(-pengarang) tidak perlu diberi tanda titik pemisah.
  - a. Jurnal  
**Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 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 SA Yusuf. 1995.** Pengamatan beberapa aspek biologi sotong buluh (*Sepioteuthis lessoniana*) di sekitar perairan pantai Wokam bagian barat, Kepulauan Am, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan MLitaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
  - d. Makalah sebagai bagian dari buku  
**Leegood RC and DA Walker. 1993.** Chloroplast and Protoplast. In: DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkampf, RC Leegood and SP Long (Eds.). *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*, 268-282. Chapman and Hall. London.
10. 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/Mitra bestari. Kirimkan juga filenya melalui alamat elektronik (e-mail) resmi Berita Biologi: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id) dan di-Cc-kan kepada: [ksama\\_p2biologi@yahoo.com](mailto:ksama_p2biologi@yahoo.com), [herbogor@indo.net.id](mailto:herbogor@indo.net.id)
11. Sertakan alamat Penulis (termasuk elektronik) yang jelas, juga meliputi nomor telepon (termasuk HP) yang dengan mudah dan cepat dihubungi.

## 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 Udayana*)  
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 AH 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 Sunarno (*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 Andi Utama (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)  
Dr Nyoman Mantik Astawa (*Universitas Udayana*)

### **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 Adnan (*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 AH (*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 Iklim**

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  
9(5)-Agustus 2009

Dr. Andria Agusta - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Bambang Sunarko - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Heddy Yulistiono - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Iwan Saskiawan - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Prof. (Ris.) Dr. Johanis P. Moge - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Magdalena Litaay - *FMIPA Universitas Hasanudin*  
Dr. Rasti Saraswati - *BB Sumberdaya Lahan Pertanian-Deptan*  
Dr. Tukirin Partomohardjo - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Yuyu Suryasari Poerba - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*

#### Referee/ Mitra Bestari Undangan

Dr. Achmad Dinoto - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Drs. Edi Mirmanto, MSc. - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Herwint Simbolon - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Ibnu Maryanto - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*  
Dr. Kuswata Kartawinata - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI (Purnabhakti) / UNESCO*  
Dr. Niken T Murti Pratiwi - *Faperikan @ Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor*  
Dr. Ocky Kama Radjasa - *Faperikan @ Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro*  
Wellyzar Sjamsulrizal, PhD - *FMIPA Universitas Indonesia*

## DAFTAR ISI

TINJAUAN ULANG (REVIEW PAPERS)

## KONSEP JEMS PALEM: SEBUAH PENGANTAR

[Palm Species Concept: A Foreword]

*Himmah Rustiami*.....459MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)KINERJA *Saccharomyces cerevisiae* REKOMBINAN [GLOI] DALAM PROSES SIMULTAN  
HIDROLISIS PATI DAN FERMENTASI UNTUK PRODUKSI BIOETANOL[The Performance of *Saccharomyces cerevisiae* Recombinant [GLOI] in the Producing Bioethanol  
from Starch by Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF) Conditions]*Afqf Baktir, Nur Cholifah dan Sri Sumarsih*.....465PENINGKATAN PRODUKSI GAS HIDROGEN (H<sub>2</sub>) DAN ETANOL PADA *Bacillus pumilus*  
DENGAN MUTASI MENGGUNAKAN *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) DAN SELEKSI  
DENGAN METODAPROTON SUICIDE[Enhancement of Hydrogen Gas (H<sub>2</sub>) and Ethanol Production in *Bacillus pumilus* by Mutation  
Using Ethyl Methane Sulfonate (EMS) and Selected by Proton Suicide Method]*Trismilah dan Mahyudin AR*.....473KONDISI HUTAN MANGROVE DI TELUK AMBON: PROSPER DAN TANTANGAN  
[The Condition of Mangrove Forest in Ambon Bay: Prospect and Challenges]*Suyadi*.....481STUDI VEGETASI HUTAN RAWA AIR TAWAR DI CAGAR ALAM RIMBO PANTI,  
SUMATERA BARAT

[Vegetation Study on Freshwater Swamp forest of Rimbo Panti Nature Reserve, West Sumatera]

*Razali Yusuf dan Purwaningsih*.....491IDENTIFIKASI MOLEKULAR ISOLAT KAPANG PENGHASIL p GLUCAN BERDASARKAN  
DAERAH INTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ITS)[Molecular Identification of Fungal Isolate Produces ( Glucan Based on Internal  
Transcribed Spacer (ITS)]*Yoice Srikandace, Ines Irene CaterinaA dan Wibowo Mangunwardoyo*.....509ABSORBSI GLUKOSA DAN SUKROSA SEBAGAI SUMBER KARBON UTAMA  
OLEH KOMUNITAS MPG PADA KONDISI ANAEROBIK AEROBIK[Absorbition of Glucose and Sucrose as Main Sources of Carbon by MPG Community in  
Anaerobic Aerobic Condition!]*Dyah Supriyati*.....517UJI DAYA HAMBAT DAUN SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP  
*Trichophyton mentagrophytees* DAN *Candida albicans*[Inhibition Potential of *Melastoma malabathricum* L. Leaves Against *Trichophyton mentagrophytees*  
and *Candida albicans*]*Djaenudin Gholib*.....523PERTUMBUHAN DAN AKUMULASI MERKURI BERBAGAI JENIS TUMBUHAN YANG DITA  
DI MEDIA LIMBAH PENAMBANGAN EMAS DENGAN PERLAKUAN BERBAGAI TINGKAT  
KONSENTRASI MERKURI DAN KELAT AMONIUM TIOSULFAT[Growth and Mercury Accumulation on Various Plant Species Grown on Gold Mine Waste Media  
Treated with Different Levels Of Mercury Concentration and Ammonium Thiosulfate  
as Chelating Agent]*Titi Juhaeti, N Hidayati, F Syarif dan S Hidayat*.....529PENINGKATAN PRODUKSI BENIH BAUNG (*Mystus nemurus*) MELALUI PERBAIKAN  
KADAR LEMAK PAKAN INDUK[Producing Good Quality Seed of Green Catfish (*Mystus nemurus*) by Improvement of Lipid Level  
of Broodstock Feed]*Ningrum Suhenda, Reza Samsudin dan Jojo Subagja*.....539

ANALISA VEGETASI HUTAN RIPARIAN DATARAN RENDAH DI TEPI SUNGAI NGGENG, TAMAN NASIONAL KAYAN MENTARANG, KALIMANTAN TIMUR [Vegetation Analysis of Lowland Riparian Forest at Nggeng River Side in Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan] <i>Purwaningsih</i> .....	547
SISTEM SOSIAL JANTAN MONYET HITAM SULAWESI ( <i>Macaco nigra</i> ) DI CAGAR ALAM TANGKOKO-BATUANGUS, SULAWESI UTARA [Male Social System of Sulawesi Crested Black Macaques ( <i>Macaca nigra</i> ) at Tangkoko-Batuangus, North Sulawesi] <i>Saroyo</i> .....	561
STUDI FITOKIMIA <i>Baeckeafrutescens</i> L: PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP KOMPOSISI KIMIA MINYAK ATSIRI [Phytochemical Study of <i>Baeckeafrutescens</i> L.: Environmental Influence on Chemical Composition of its Essential Oils] <i>Tri Murningsih</i> .....	569
VARIASIINTRASPEKIES <i>Monascuspurpureus</i> DALAM BERBAGAI SAMPEL ANGKAK DARI JAWA TIMUR [Intraspecific Variation within <i>Monascus purpureus</i> in some Angkak (Chinese Red Rice) Samples from East Java] <i>Nandang Suharna</i> .....	577
KONDISI OPTIMUM FUSIPROTOPLAS ANTARA JAMUR TIRAM PUTIH ( <i>PLEUROTUS FLORIDAE</i> ) DAN JAMUR TIRAM COKLAT ( <i>PLEUROTUS CYSTIDIOSUS</i> ) [Optimizing Conditions for Protoplast Fusion between White Oyster Mushroom ( <i>Pleurotus floridae</i> ) and Brown Oyster Mushroom ( <i>Pleurotus cystidiosus</i> )] <i>Ira N. Djajanegara dan Korri El-khobar</i> .....	585
INTERSPECIFIC ASSOCIATION PATTERNS AND EDAPHIC FACTORS' INFLUENCES: A CASE STUDY OF <i>Orania regalis</i> Zippelius IN WAIGEO ISLAND, WEST PAPUA [Pola Asosiasi Antarspesies dan Pengaruh Faktor Edafik: Studi Kasus <i>Orania regalis</i> Zippelius di Pulau Waigeo, Papua Barat] <i>Didik Widyatmoko</i> .....	595
EVALUASI KARAKTER PEKA PANJANG HARI (PHOTOPERIOD) PADA TIGA GOLONGAN (subspecies) PADI ( <i>Oryza sativa</i> ) SERTA PENGARUHNYA TERHADAP KARAKTER AGRONOMIS [Evaluation of Photoperiod Sensitive Character in Three Groups (subspecies) of Rice ( <i>Oryza sativa</i> ) and The Influence of Agronomic Characters] <i>Tintin Suhartini</i> .....	609
STATUS HARA DI HUTAN GEWANG ( <i>Corypha Man</i> Lamk.), DESA USAPI SONBA'I, KUPANG, NUSA TENGGARA TIMUR [Status in The Forest Gewang Nutrients ( <i>Corypha utan</i> Lamk.), Usapi Sonba'i, Kupang, East Nusa Tenggara] <i>Laode Alhamd, T Partomihardjo dan BP Naiola</i> .....	619
TEGAKAN BAMBU DI KEBUN RAKYAT KOTAMADYA SALATIGA [Bamboo Stands in The Community Garden at Salatiga District] <i>Elizabeth A. Widjaja, Sunaryo, Hamzah</i> .....	629
EKOLOGI DAN PERSEBARAN GEWANG ( <i>Corypha utan</i> Lamk.) DI SAVANA TIMOR, NUSA TENGGARA TIMUR [Ecology and Distribution of Gewang ( <i>Corypha utan</i> Lamk.) in Timor Savannah, East Lesser Sunda Islands] <i>Tukirin Partomihardjo dan BP Naiola</i> .....	637



**ANALISA VEGETASI HUTAN RIPARIAN DATARAN RENDAH DITEPI SUNGAI  
NGGENG, TAMAN NASIONAL KAYAN MENTARANG, KALIMANTAN TIMUR<sup>1</sup>**  
[Vegetation Analysis of Lowland Riparian Forest at Nggeng River Side  
in Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan]

**Purwaningsih**

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Cibinong Science Centre-LIPI, Jin Raya Bogor Km 46,  
Cibinong 16911, Jawa Barat  
e-mail: [purazali@yahoo.co.id](mailto:purazali@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

Study on the riparian forest of Nggeng River bank at Kayan Mentarang National Park was carried out with quadrat method. It would cover species composition and vegetation structure. The results of a floristic inventory of trees with DBH  $\geq$  10 cm in a lowland riparian forest of Nggeng river side show that 106 species, consist of 53 genera and 29 families in the plot of 2 hectare sampled. The two leading families in terms of number of species were Dipterocarpaceae and Myrtaceae while according to the total sum of importance values were Dipterocarpaceae and Fabaceae. The common species in two plots were *Saraca hulletii*, *Parashorea parviflora*, *Dipterocarpus oblongifolius*, *Castanopsis motleyana*, and *Dryobalanops lanceolata*. The diversity of the river-side were lower than the other forest in Kalimantan and in north is more rich of species than south plot. The forest type on the river side were shown mixed dipterocarp forest, because the forest dominated by dipterocarps species. Forest structure on the sides of Nggeng River were shown there were some emergent trees, they are up to 45 m tall and in diameter  $>100$  cm. Some emergent trees in the location were such as *Parashorea parviflora*, *Dipterocarpus oblongifolius* and *Shorea* spp. Lists on the most 10 leading family trees, 10 leading family saplings, density, frequency and important values of each inventory plants species are provided.

**Kata kunci:** Komposisi, struktur, hutan dipterocarp campuran, tepi sungai, Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Timur.

**PENDAHULUAN**

Hutan tropika Indonesia dikenal kaya akan jenis tumbuhan dengan ekosistem yang paling kompleks di dunia, termasuk yang ada di Kalimantan (Richards, 1952; Whitmore, 1984). Oleh karena itu dikatakan Kalimantan merupakan salah satu pusat keanekaragaman jenis paling penting di dunia (Sukardjo *et al.*, 1990; Soepadmo, 1995). Namun demikian keberadaan hutan di Kalimantan, khususnya hutan hujan tropis dataran rendah dewasa ini semakin mendapat ancaman seperti kebakaran dan berbagai macam eksploitasi lainnya seperti pembalakan, perkebunan kelapa sawit dan penambangan batubara. Hingga saat ini hutan hujan primer umumnya hanya dapat dijumpai di dataran tinggi sedangkan pada daerah dataran rendah yang masih tersisa hanya di kawasan taman nasional, termasuk Taman Nasional Kayan Mentarang (TNKM) di Kalimantan Timur. Di dalam kawasan TNKM terdapat hutan primer di sela-sela hutan sekunder tua dan merupakan salah satu taman nasional terluas di Indonesia (Soedjito, 1993, Uluk *et al.*, 1995). Kawasan ini disebutkan kaya dengan jenis-

jenis Dipterocarpaceae serta mengandung jenis langka dan endemik (Anonymous, 2002).

Kerusakan yang relatif kecil pada beberapa sisi hutan di kawasan TNKM telah mengakibatkan populasi dari jenis-jenis tertentu seperti marga *Shorea* dan beberapa jenis tumbuhan lainnya menjadi terganggu. Saat ini bercak-bercak pada area bekas tebangan terlihat tumbuh jenis paku-pakuan dan jenis-jenis sekunder. Selain itu pohon-pohon yang ditebang pilih dan mati secara alami telah menghasilkan beberapa rumpang. Terbentuknya rumpang merupakan titik kritis bagi permudaan dan perkembangan dari sejumlah jenis penyusun tajuk hutan (Hartshorn, 1978; Denslow, 1980; Priatna *et al.*, 2006; Sanford *et al.*, 1986; Yusuf, 2003).

Pengetahuan mutakhir tentang ekologi, floristik, struktur dan kekayaan jenis hutan dataran rendah Dipterocarpaceae campuran di Kalimantan Timur sebagian besar berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan oleh beberapa penulis (Kartawinata *et al.*, 1981; 2008; Riswan, 1982; 1987a; 1987b; Partomihardjo *et al.*, 1987; Sist dan Saridan, 1999), dan hanya beberapa penelitian yang dilakukan di taman nasional

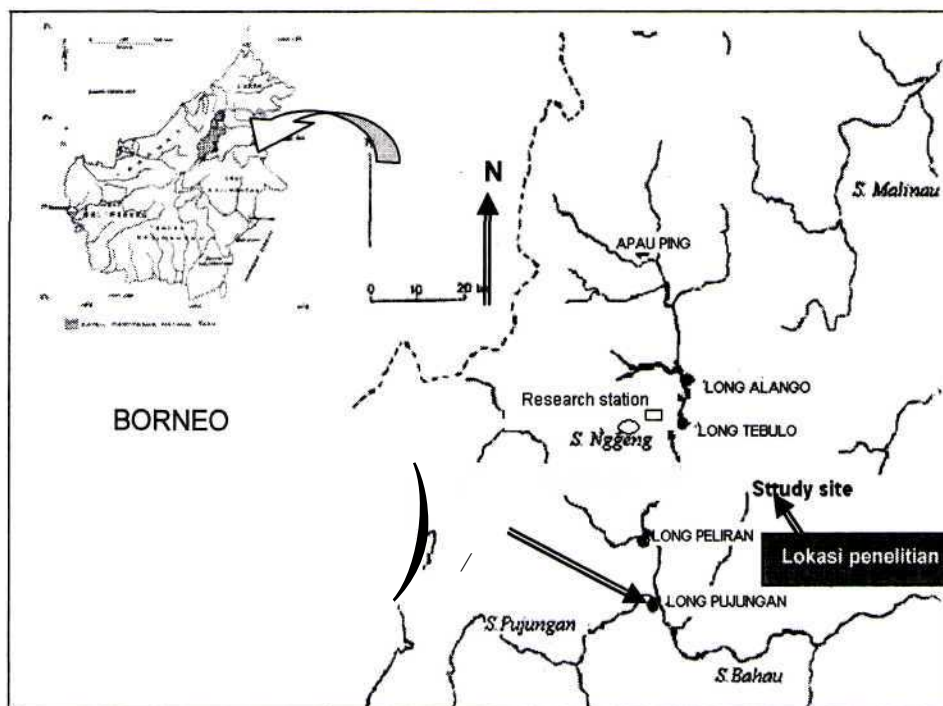
(Bratawinata, 1986; Mackie *et ai*, 1986, Yusuf, 2005). Penelitian ini dilakukan pada hutan tepi sungai (hutan riparian) di dalam kawasan TNKM mengingat sampai sejauh ini belum pernah dilakukan pengungkapan data ekologi. Sementara itu diketahui Kalimantan memiliki banyak sungai, karena itu hutan riparian umum dijumpai walaupun luasnya semakin berkurang. Sejauh ini analisa vegetasi hutan riparian di kawasan TNKM belum pernah terungkap. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi jenis dan struktur hutan riparian sekitar sungai Nggeng dengan harapan data yang terkumpul akan berguna untuk mengelola TNKM di masa yang akan datang.

#### KEADAAN LOKASI

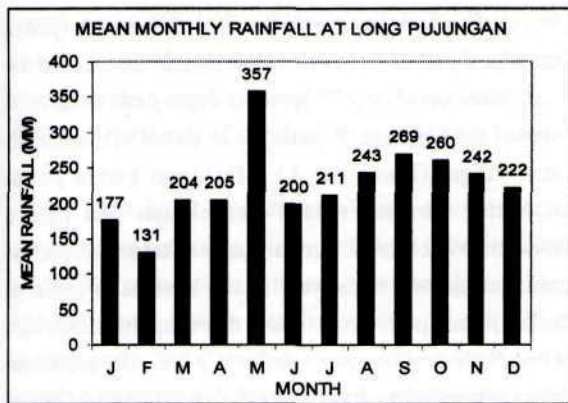
Taman Nasional Kayan Mentarang dengan luas area 1.360,500 ha terletak pada ketinggian 200-2500 m dpi. Kawasan yang terbentang di perbatasan Sarawak ke-arah barat dan Sabah ke utara merupakan salah satu hutan hujan utuh yang dilindungi di Indonesia. Bagian terbesar TNKM masuk kedalam Kabupaten Malinau selebihnya terdapat di Kabupaten Nunukan dan

Bulungan. Sekitar 70% dari taman nasional ini berada pada ketinggian di bawah 1,000 m dan sisanya merupakan daerah perbukitan dan kaki gunung. Kawasan dataran rendah umumnya ditutupi hutan Dipterocarpaceae campuran yang kaya akan jenis sedangkan di sebagian lembah-lembah tertutup oleh pemukiman, lahan pertanian dan hutan sekunder. Pada areal yang lebih tinggi yang umumnya relatif tidak terganggu terdiri atas hutan Fagaceae-Myrtaceae, hutan Agathis, hutan kerangas. Beberapa jenis diduga endemik sedangkan banyak jenis lainnya masih belum diketahui.

Lokasi penelitian terletak di sebelah utara dan selatan S. Nggeng, pada koordinat  $2^{\circ} 00' - 4^{\circ} 30' LU$  dan  $116^{\circ} 45' - 116^{\circ} 39' BT$  dengan ketinggian 200-600m dpi (Gambar 1a). S. Nggeng merupakan salah satu anak sungai Bahau di Kecamatan Long Pujungan, Kabupaten Malinau. Umumnya sungai-sungai di wilayah ini memiliki arus yang bervariasi dari lambat sampai ber-arus deras. Hutan riparian secara meluas terdapat di sepanjang beberapa sungai di dalam taman nasional, dengan variasi lebar tergantung dari



Gambar 1a. Lokasi penelitian



Gambar 1b. Rata-rata curah hujan di Long Pujungan.

topografinya. Sebagian besar hutan yang terdapat di sepanjang S. Nggeng masih belum banyak terganggu, meskipun di beberapa tempat telah terjadi deforestasi oleh kegiatan manusia, seperti terhamparnya padang rumput di sepanjang sungai Bahau (Anonymous, 1993). Pada hutan yang relatif utuh dijumpai pohon-pohon berukuran besar terutama dari jenis *Shorea*, *Dipterocarpus* meskipun di beberapa tempat ditemui beberapa jenis sekunder termasuk belukar *Drycanoteris linearis*, padang alang-alang (*Imperata cylindrica*) serta bekas pemukiman. Topografi medan bergelombang (undulating) dengan kelerengan 15-25°. Data curah hujan diambil pada stasiun cuaca terdekat yaitu di Long Pujungan (Gambar 1b.) menunjukkan rata-rata curah hujan tahunan 2566 mm dengan rata-rata curah hujan per bulan berkisar antara 131 mm pada bulan Februari dan 357 mm di bulan Mei (Woods dan Brown, 1982). Menurut Schmidt dan Ferguson (1951), curah hujan di lokasi penelitian termasuk tipe A dengan  $Q = 1,9\%$ . Tanah permukaan sangat tipis, berbatu dan kadang-kadang tergenang ketika air sungai naik yang terjadi secara periodik akibat hujan deras.

#### METODA PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metoda petak (kwadrat). Sepasang petak dengan luas masing-masing satu hektar (100x 100 m) diletakkan pada kedua sisi sungai, yang disebut dengan petak utara dan petak selatan. Peletakan petak di sebelah utara dan selatan sisi sungai didasari oleh penampakan

kondisi hutan yang tampak agak berbeda antara sisi selatan dan utara. Dari pengamatan secara visual terlihat sisi selatan kondisi hutannya lebih utuh dibandingkan sisi sebelah utara. Petak pada kedua sisi sungai (masing-masing berukuran 100 x 100m) selanjutnya dibagi menjadi sub-petak berukuran 10 x 10 m. Setiap petak pada kedua tepi sungai dibagi menjadi sub-petak berukuran 10 x 10 m. Semua pohon berdiameter batang setinggi dada > 10 cm yang terdapat dalam sub-petak 10x 10m dicacah dengan memberi nomor, diambil contoh daunnya untuk keperluan identifikasi jenis, diukur diameter batang dan ditaksir tinggi total dan bebas cabangnya. Untuk pohon yang berbanir pengukuran dilakukan 10 cm di atas banir. Data setiap jenis pohon pada setiap sub-petak meliputi frekuensi, kerapatan, luas bidang dasar dan nilai penting dihitung menggunakan prosedur standar (Mueller-Dumbois dan Ellenberg, 1974). Indek diversitas jenis dihitung dengan menggunakan Shanon-index dan kekayaan jenis dengan rumus Menhinick (Spellerberg, 1994). Semua pohon yang terdapat dalam sub petak dikoleksi untuk identifikasi di Herbarium Bogoriense, Bogor. Otoritas nama botani dari masing-masing pohon di dalam petak mengikuti Whitmore *et al.* (1989; 1990); KeBler dan Sidiyasa (1994); KeBler *et al.* (2000).

#### HASIL

##### Komposisi jenis

Inventarisasi jenis pada kedua petak masing-masing seluas 1 ha tercatat jumlah jenis pohon berdiameter 10 cm sebanyak 106 jenis, terdiri atas 53 marga dan 29 suku yang diwakili oleh 741 individu dengan total luas bidang dasar 55.72 m<sup>2</sup> (Tabel 1). Jenis-jenis yang terdapat pada kedua petak beberapa di antaranya merupakan jenis sekunder seperti dari suku Euphorbiaceae dan Moraceae (lampiran 1). Tabel 1 memberi gambaran tentang ringkasan karakteristik vegetasi dan lampiran 1 menunjukkan daftar jenis dengan berbagai parameternya. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa petak bagian utara mempunyai jumlah jenis, jumlah suku, indek kekayaan jenis, indek diversitas jenis, indek pemerataan, kerapatan pohon dan jumlah pohon berdiameter 20 cm lebih besar dibandingkan petak bagian selatan. Meskipun

demikian lifes bidang dasar dan jumlah pohon berdiameter 50 cm pada petak sebelah utara lebih kecil dibandingkan petak selatan sungai.

Dipterocarpaceae dan Myrtaceae tercatat sebagai suku yang paling banyak anggota jenisnya, disusul oleh Fagaceae dan Euphorbiaceae (Tabel 2). Berdasarkan jumlah individu, Dipterocarpaceae tercatat sebagai suku yang paling umum dengan jumlah pohon mencapai 132 pada petak sebelah utara dan 115 petak selatan sungai. Fabaceae menempati urutan kedua dengan jumlah individu sebanyak 61 pohon pada petak utara dan 69 pohon di petak selatan. Jika digabungkan kedua petak, total jumlah individu Dipterocarpaceae mencapai 247 pohon sedangkan Fabaceae sebanyak 130 pohon. Perbandingan jumlah jenis, jumlah individu, luas bidang dasar dan Nilai Penting Suku (NPS) antara dipterocarps dan nir-dipterocarps dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut terlihat kontribusi jumlah jenis Dipterocarps pada petak sebelah utara mencapai 13.95 %, petak selatan 12.16 % sedangkan non dipterocarps yang diwakili oleh 28 suku tercatat petak utara 86.05 % dan petak selatan 87.83 %. Kontribusi jenis Dipterocarps dengan persentase relatif besar dicapai oleh luas bidang dasar yaitu 40.3 % pada petak sebelah utara dan 42.46 % petak sebelah selatan.

Tabel 4 menunjukkan sepuluh jenis utama dengan Nilai Penting (NP) tertinggi yang tercatat 6 jenis sama-sama mendominasi di kedua petak penelitian yaitu *Parashorea parvifolia*, *Saraca hulletii*, *Dipterocarpus oblongifolius*, *Dryobalanops lanceolata*, *Castanopsis motleyana* dan *Hopea bracteata*. Empat jenis lainnya tergolong dominan pada salah satu sisi sungai seperti *Castanopsis aviformis*, *Quercus gmeliflora*, *Pometia pinnata* dan *Sterculia rubiginosa* pada sisi sebelah utara serta *Heritiera simplicifolia*, *Baccaurea edulis*, *Syzygium perpuncticulatum* dan *Syzygium confertum* pada sisi sebelah selatan. Dari 6 jenis yang sama-sama mendominasi di kedua petak penelitian *Parashorea parvifolia* dan *Saraca hulletii* tercatat sebagai jenis dengan jumlah individu terbesar (lihat Tabel 4). Kehadiran kedua jenis tersebut di dalam petak sebelah utara dan selatan sungai berdasarkan frekuensi paling tinggi dibandingkan dengan jenis-jenis lainnya. Dua jenis dipterocarps lainnya dengan kehadiran tergolong tinggi adalah *Dipterocarpus oblongifolius* dan

*Dryobalanops lanceolata*. Total jumlah jenis Dipterocarpaceae di kedua petak penelitian tercatat 14 jenis, masing-masing 12 jenis terdapat pada petak sisi sebelah selatan dan 9 jenis pada petak sisi sebelah utara sungai (Lampiran 1). Meskipun kedua petak penelitian terletak relatif berdekatan dan hanyt dipisahkan oleh anak sungai, namun terdapat variasi keanekaragaman jenisnya. Indeks kesamaan jenis di kedua petak penelitian yang dihitung berdasarkan rumus Sorensen tercatat sebesar 51.8%. Berdasarkan kurva penambahan jenis hasil ekstrapolasi pada petak seluas 1 ha terlihat bahwa jumlah jenis pada petak sisi sebelah utara sungai menunjukkan kenaikan yang lebih tinggi (Gambar 2).

Jumlah jenis pohon di lokasi penelitian tergolong rendah bila dibandingkan dengan beberapa hutan pamah lainnya di Kalimantan (Tabel 5). Dilaporkan pada petak penelitian seluas 2.24 ha di sekitar stasiun TNKM desa Long Alango (berjarak sekitar 3 km dari lokasi penelitian) secara keseluruhan jumlah jenis (pohon dan anak pohon) tercatat 235 jenis (Yusuf, 2005). Ditambahkan pada petak seluas 1 ha yang terletak pada ketinggian 200 m di sekitar stasiun TNKM jumlah jenis pohon tercatat 146 jenis. Bila dilihat dari nilai kesamaan jenis dari kedua lokasi penelitian mencapai  $\pm 60\%$  dan jenis yang banyak memiliki kesamaan antara lain adalah dari suku Euphorbiaceae dan Fagaceae yaitu masing-masing 10 jenis. Jenis-jenis dari suku Fagaceae yang banyak dijumpai pada ketinggian 600m di punggung bukit sekitar stasiun TNKM desa Long Alango,  $\pm 70\%$  di antaranya tercatat tumbuh di lokasi penelitian

#### Struktur hutan

Kelas diameter pohon merupakan salah satu indikator dalam menggambarkan struktur hutan. Gambaran secara umum mengenai sebaran kelas diameter pohon pada kedua petak dapat dilihat pada Gambar 3. Dari gambar tersebut terlihat jumlah individu berdiameter kecil (10-20 cm) pada petak utara mencapai 180 pohon (24.15 %) sedangkan petak selatan sebanyak 165 pohon (22.26 %) dari total jumlah pohon keseluruhan. Di sisi lain jumlah pohon berdiameter besar (diameter  $\geq 50$  cm) umumnya lebih banyak dijumpai pada petak selatan sungai (23.5 %) sedangkan

petak utara 19.4 %. Bila diambil 5 jenis yang mendominasi kedua petak terlihat jumlah individu jenis *Parashorea parvifolia* dan *Saraca hulletii* banyak dijumpai pada kelas diameter berukuran kecil (Gambar 4).

Dari hasil pengelompokan individu pohon berdasarkan kelas tinggi terlihat bahwa sebagian besar ( $\pm 80$  %) merupakan pohon-pohon berukuran kecil dengan tinggi batang berkisar antara 10 s/d <20 m (Gambar 5). Berdasarkan stratifikasi pohon-pohon tersebut menempati lapisan tajuk paling bawah (lapisan ketiga). Jenis-jenis dari suku Euphorbiaceae, Annonaceae, Rubiaceae dan Melastomataceae banyak mengisi lapisan ini. Lapisan di atasnya (lapisan kedua) terdiri atas pohon-pohon berukuran tinggi batang berkisar antara >20 s/d 30 m Lapisan ini umumnya ditempati jenis-jenis dari suku Myrtaceae, Lauraceae dan Ebenaceae. Pada kedua sisi sungai dijumpai sejumlah pohon dengan persentase yang relatif kecil ( $\pm 7.5$  %) menempati lapisan atas (pohon dengan tinggi 30-40 m), bahkan ada yang menjulang dengan tinggi > 40m. Jenis-jenis pohon yang banyak menempati lapisan atas antara lain adalah *Dipterocarpus oblongifolius*, *Shorea paucijlora* dan *Pometia pinnata*.

## PEMBAHASAN

Jumlah jenis pohon pada kedua petak hutan riparian di lokasi penelitian tergolong rendah bila dibandingkan dengan beberapa hutan pamah lainnya di Kalimantan. Rendahnya jumlah jenis pohon diduga lebih dipengaruhi oleh faktor habitat dan kelembaban tanah. Kedua petak tersebut terletak di kawasan yang terdiri atas tanah berbatu dengan lapisan tanah permukaan tipis. Tanah berbatu dengan lapisan permukaan yang tipis diduga kurang mempunyai kemampuan dalam menyediakan unsur hara yang mencukupi untuk pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan (Winarso, 2005). Selain itu di lokasi penelitian memiliki tanah yang lembab akibat sering mengalami genangan air sungai terutama di musim penghujan. Kelembaban tanah dapat berpengaruh terhadap perkembang-biakan biji dan benih jenis-jenis tumbuhan. Disebutkan tanah yang lembab akibat kelebihan air dapat menyebabkan kekurangan udara dalam tanah dan ini akan berpengaruh terhadap

pertumbuhan jenis vegetasi (Haryadi, 1979). Meskipun demikian bila dilihat dari kurva penambahan jenis kecenderungan makin bertambahnya jumlah jenis di kedua petak masih memungkinkan apabila petak diperluas. Di lain pihak melimpahnya jumlah individu suatu jenis seperti *Parashorea parvifolia* dan *Saraca hulletii* yang mencapai 16.7% dari seluruh pohon diduga dapat menghambat pertumbuhan jenis-jenis lainnya. Kedua jenis tersebut diduga merupakan jenis yang telah beradaptasi dengan keadaan lingkungannya setempat. Seperti halnya jenis *Saraca hulletii* yang lebih banyak dijumpai pada deretan paling depan sisi sungai dan ini memungkinkan bijinya dipencarkan oleh air sehingga biji akan terperangkap di batu-batu kemudian berkecambah dan tumbuh.

Kedua petak bila dilihat dari beberapa karakteristik vegetasi menunjukkan adanya perbedaan. Petak sebelah utara sungai. Perbedaan ini diduga erat kaitannya dengan pemilihan lokasi petak dengan luas ukuran yang sama (masing-masing seluas 1 ha) dan hanya dipisahkan oleh sungai. Tingginya jumlah jenis dan kerapatan pada petak sisi sebelah utara sungai diduga lebih dipengaruhi oleh faktor permudaan alam dari sejumlah pohon yang sedang mengalami proses suksesi akibat adanya gangguan yang pernah terjadi sebelumnya. Kedua petak terletak relatif berdekatan dan hanya dipisahkan oleh anak sungai Nggeng (lebar sungai  $\pm 25$  m) dengan kondisi hutan sisi sebelah selatan sungai relatif lebih baik. Hutan hujan tropik daerah rendah yang dikenal kaya dan beranekaragam jenis tumbuhannya adakalanya mengalami perubahan floristik meski dalam jarak yang tidak terlalu jauh (Partomihardjet al., 1999).

Dipterocarpaceae tercatat sebagai suku yang paling banyak anggota jenisnya. Di kawasan Indonesia berdasarkan hasil revisi jumlah jenis Dipterocarpaceae mencapai 62 % (238 jenis) dari jumlah jenis yang terdapat di kawasan Malesia sebanyak 386 jenis (Ashton, 1982). Kalimantan dan Sumatera merupakan pusat pertumbuhan Dipterocarpaceae termasuk daerah-daerah yang lembab (Apannah, 1998). Hasil pemilahan data berdasarkan tipe hutan menunjukkan tipe hutan dataran rendah, perbukitan, tepi sungai dan hutan pantai merupakan kawasan yang paling sesuai untuk pertumbuhan jenis Dipterocarpaceae (Purwaningsih,

2004). Lebih lanjut ditambahkan pada tipe hutan dengan kondisi yang ekstrim, tanah miskin unsur hara dan drainase kurang baik akan berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Oleh karena itu pada beberapa tipe hutan ekstrim seperti hutan gambut, bukit kapur dan hutan kerangas hanya sedikit jenis Dipterocarpaceae yang mampu beradaptasi. Hal ini mungkin karena pemencaran biji yang kurang baik, biji mudah rusak dan mudah terisolasi secara alami seperti pada sungai kecil di lembah-lembah serta cepatnya perubahan faktor tanah (Ashton, 1972).

Kedua petak hutan riparian di lokasi penelitian dapat dikatakan termasuk sebagai salah satu pusat pertumbuhan jenis Dipterocarpaceae. Hal ini terlihat dari nilai persentase perbandingan jumlah jenis Dipterocarpaceae antara yang terdapat di lokasi penelitian dan Wanariset. Berdasarkan persentase jumlah jenis di lokasi penelitian mencapai 14 %, sedangkan di Wanariset tercatat 4.53 % (Kartawinata *et al.*, 2008). Dilaporkan untuk wilayah Kalimantan Dipterocarpaceae tercatat sebanyak 267 jenis (45 %) dan 42 jenis di antaranya tergolong sebagai jenis endemik. Hutan Kalimantan secara umum dikenal karena kekayaan jenis dan tingkat endemismenya (MacKinnon *et al.*, 1996; Meijaard dan Nijman, 2003). Hutan dataran rendah dipterocarpa Borneo diversitasnya tinggi di tenggara Borneo dan Sarawak dengan Dipterocarpaceae sebagai suku yang paling umum (Slik *et al.*, 2003).

Kontribusi suku Dipterocarpaceae baik dalam jumlah jenis, jumlah individu dan luas bidang dasar di lokasi penelitian cukup besar bila dibandingkan dengan 28 suku lainnya. Jenis dipterocarpa yang memiliki kontribusi terbesar dalam jumlah individu dan luas bidang dasar adalah *Parashorea parvifolia* dan *Dipterocarpus oblongifolius*. Sebagai salah satu jenis pohon khas tepi sungai *Dipterocarpus oblongifolius* diperkirakan memegang peranan penting dalam mempertahankan daerah bantaran sungai dari bahaya erosi dan tanah longsor. Selain *Dipterocarpus oblongifolius* tercatat pohon khas tepi sungai lainnya yang tergolong dominan dan tumbuh merata di sepanjang sungai yaitu *Saraca hulletii*. Berdasarkan frekuensi kehadiran jenis *Saraca hulletii* dalam petak

di sisi sebelah utara sungai mencapai 51% sedangkan pada sisi sebelah selatan sungai 48%. Kehadiran jenis di dalam petak tergambarkan oleh besarnya frekuensi semakin sering dijumpai di dalam sub-petak maka frekuensinya semakin tinggi. Menurut informasi penduduk setempat buah-buahan jenis *Saraca hulletii* yang jatuh ke sungai merupakan sumber makanan ikan. Di lokasi penelitian tercatat beberapa jenis nir-dipterocarpa yang cukup berpotensi sebagai penghasil buah seperti *Nephelium maingayi*, *Nephelium erioptalum*, *Dimocarpus longan*, *Dimocarpus fumatus var. malaiensis*. dan beberapa jenis dari marga *Syzygium*.

Myrtaceae tercatat sebagai suku dengan jumlah jenis terbesar selain Dipterocarpaceae. Marga *Syzygium* dari sejumlah 156 jenis yang tercatat di Kalimantan, hanya 58 jenis diketahui terdapat di tempat lain (Merrill dan Perry, 1939). Di lokasi penelitian dari 12 jenis suku Myrtaceae yang tercatat *Syzygium bankense* dan *S. fastigiatum* merupakan jenis yang paling umum pada kedua sisi sungai. *Syzygium bankense* dideskripsikan pertama kali hasil koleksi material dari pulau Bangka dan jenis tumbuhan ini umumnya dijumpai pada ketinggian yang rendah (Merrill dan Perry, 1939). Di lain pihak *Syzygium fastigiatum* memiliki persebaran yang luas bahkan sampai Siam dan Indo China.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Monica Kusneti yang telah membantu dalam kelancaran pelaksanaan penelitian ini, dan juga kepada Daud Lenjau yang telah membantu dalam pengambilan datanya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1993.** Kondisi alam dan keadaan masyarakat di kawasan konservasi Kayan Mentarang, Kalimantan Timur. *Staf Proyek Konservasi Kayan Mentarang untuk Studi Zonasi Lokasi Kayan Mentarang*. WWF Indonesia Programme- PHPA- LIPI.
- Anonimous. 2002.** *Kayan Mentarang National Park*, <http://www.worldwildlife.org>.
- Apannah S. 1998.** *A Review of Dipterocarps: Taxonomy, Ecology and Sylviculture*. CIFOR. Bogor-Indonesia
- Ashton PS. 1972.** Precursor to a taxonomic revision of Ceylon Dipterocarpaceae. *Blumea* **20**: 357-366

- Ashton PS.** 1982. Dipterocarpaceae. In: CGGJ van Steenis (Ed.). *Flora Malesiana* (9), 237-552.
- Bratawinata AA.** 1986. Bestandesgliederung eines Bergenwaldes in Ostkalimantan Indonesien nach floristischen und strukturellen Merkmalen. *Dissertation zur Erlangung des Doctorgrades des Forswischftlichen Fachbereichs der Georg-Augus. Universitat Göttingen, Göttingen.*
- Denslow JS.** 1980. Gap partitioning among tropical rain forest trees. In: J Ewel (Ed.). *Tropical succession. Supplement Biotropica* 12(2), 47-55.
- Hartshorn GS.** 1978. Tree falls and tropical dynamics. In: PB Tomlinson and MH Zimmermann (Eds.). *Tropical Trees as Living Systems*, 617-638. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Haryadi SS.** 1979. *Pengantar Agronomi*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Gramedia, Jakarta.
- Kartawinata K, R Abdulhadi and T Partomihardjo.** 1981. Composition and structure of a lowland dipterocarp forest at Wanariset, East Kalimantan. *Malay. Forester* 44(2&3), 397-406.
- Kartawinata K, Purwaningsih, T Partomihardjo, R Yusuf, R Abdulhadi and S Riswan.** 2008. Floristics and structure of a lowland dipterocarp forest at Wanariset Samboja, East Kalimantan, Indonesia. *Reinwardtia* 12(4), 301-323.
- KeBler PJA and K Sidiyasa.** 1994. Trees of the Balikpapan-Samarinda area, East Kalimantan, Indonesia: A manual to 280 selected species. *Tropenbos Series 7*. The Tropenbos Foundation, Wageningen.
- KeBler PJA, PB Pelsler, CE Ridsdale and K Sidiyasa.** 2000. Secondary forest trees of Kalimantan, Indonesia - A manual to 300 selected species. *Tropenbos-Kalimantan Series 3*. MOFFEC-Tropenbos-Kalimantan Project, Wanariset Samboja, Balikpapan.
- MacKinnon K, G Hatta, H Hakim and A Mangalik.** 1996. The ecology of Kalimantan. Indonesian Borneo. *The Ecology of Indonesia Series Vol III*. Periphes Edition (HK) Ltd.
- Mackie C, TC Jessup, AP Vayda and K Kartawinata.** 1986. Shifting cultivation and patch dynamics in an upland forest in East Kalimantan. In: Y Hadi, K Awang, NM Majid and S Mohamed (Eds.). *Proceedings of Regional Workshop on Impact of Man's Activities on Upland Forest Ecosystems*, 465-518. Serdang, Malaysia, 3-6 February 1986. Faculty of Forestry, Universiti Pertanian Malaysia, Serdang.
- Meijaard E and VJ Nijman.** 2003. Primate hotspots on Borneo: predictive value for general biodiversity and the effects taxonomy. *Conservation Biology* 17, 725-732.
- Merrill ED and LM Perry.** 1939. The myrtaceous genus *Syzygium* Gaertner in Borneo. *Memoirs of the American Academy of Arts and Science XVIII*(Part 3).
- Mueller-Dombois D and H Ellenberg.** 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Wiley, New York.
- Partomihardjo T, R Yusuf, S Sunarti, Purwaningsih, R Abdulhadi and K Kartawinata.** 1987. A preliminary note on gaps in a lowland dipterocarp forest in Wanariset, East Kalimantan. In: AJGH Kosterman (Ed). *Proceedings of the Third Round Table Conference on Dipterocarps*, 241-253. MAB-UNESCO.
- Partomihardjo T, Syahirsyah, Albertus and H Soedjito.** 1999. Flora pohon dan tipe hutan Taman Nasional Bentuang Karimun, Kalimantan Barat. *Prosiding RPTN Bentuang Karimun 2000-2004*, 261-281.
- Priatna D, K Kartawinata and R Abdulhadi.** 2006. Recovery of a lowland dipterocarp forest twenty two years after selective logging at Sekundur, Gunung Leuser National Park, North Sumatera, Indonesia. *Reinwardtia* 12, 237-255.
- Purwaningsih.** 2004. Sebaran ekologi jenis-jenis dipterocarpaceae di Indonesia. *Biodiversitas* 5(2), 89-95.
- Richards PW.** 1952. *The Tropical Rain Forest*. Cambridge University Press. London.
- Riswan S.** 1982. Ecological studies on primary, secondary and experimentally cleared mixed dipterocarp forest and kerangas forest in East Kalimantan, Indonesia. *Ph.D. Thesis*. University of Aberdeen.
- Riswan S.** 1987a. Structure and floristic composition of a mixed dipterocarp forest at Lempake, East Kalimantan. In A.J.G.H. Kosterman (Ed.). *Proc. Of the Third Round Table Conference on Dipterocarps*. UNESCO, Jakarta: 435-457.
- Riswan S.** 1987b. Kerangas forest at Gunung Pasir, Samboja, East Kalimantan. In A.J.G.H. Kosterman (Ed.). *Proceedings of the Third Round Table Conference on Dipterocarps*, 471-494. UNESCO, Jakarta.
- Sanford RL, HL Braker and GS Hartshorn.** 1986. Canopy openings in a primary neotropical lowland forest. *Journal of Tropical Ecology* 2, 277-282.
- Schmidt FR and JA Ferguson.** 1951. Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinea. *Verhandlungen* 42. Djawatan Meteorologi dan Geofisika, Djakarta.
- Sist P and A Saridan.** 1999. Stand structure and floristic composition of a primary lowland dipterocarp forest in East Kalimantan. *Journal of Tropical Forest Science* 11(4), 704-722.
- Slik JWF, AD Poulsen, PS Ashton, CH Cannon, KAO Eichhorn, K Kartawinata, I Lanniari, H Nagamasu, M Nakagawa, MGL van Nieuwstadt, J Payne, Purwaningsih, A Saridan, K Sidiyasa, RW Verburg, CO Webb and P Wilkie.** 2003. A Floristic analysis of the lowland dipterocarp forest of Borneo. *Journal of Biogeography* 30, 1517-1531.
- Soedjito H.** 1993. Kondisi Alam dan Keadaan Masyarakat di Kawasan Konservasi Kayan Mentarang, Kalimantan Timur. *Studi Zonasi Lokasi Kayan Mentarang*. WWF Indonesia Programme.
- Soepadmo E.** 1995. Plant diversity of the Malesian tropical rain forest and its phytogeographical and economic significance. In: RB Primack and TE Lovejoy (Eds.). *Ecology, Conservation and Management of South East Asian Rainforest*, 19-40. Yale University Press, USA.
- Spellerberg IF.** 1994. *Monitoring Ecological Change*. University Press. Cambridge.
- Sukardjo S, A Hagihara, T Yamakura and H Ogawa.** 1990. Floristic composition of a tropical rain forest in Indonesian Borneo. *Bull. Nagoya Univ. For. Number 10*, 1-43.
- Uluk A, M Sudana and E Wollenberg.** 1995. *Ketergantungan Masyarakat Dayak Terhadap Hutan di Sekitar Taman Nasional Kayan Mentarang*. CIFOR. Bogor, Indonesia.

- Whitmore TC. 1984.** *Tropical Rain Forests of the Far East.* 2<sup>nd</sup> edition. English Language Book Society/ Oxford University Press, Oxford.
- Whitmore TC, IGM Tantra and U Sutisna. 1989.** *Tree Flora of Indonesia. Check List for Kalimantan Part I.* Forest Research and Development Centre, Bogor.
- Whitmore TC, IGM Tantra and U Sutisna. 1990.** *Tree Flora of Indonesia. Check List for Kalimantan. Part II.* Forest Research and Development Centre, Bogor.
- Winarso S. 2005.** *Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah.* Gava Media. Yogyakarta.
- Woods TN and RP Bower. 1982.** *Rainfall Records, East Kalimantan - Catatan Curah Hujan Kalimantan Timur Report: Analysis Summaries and Histograms Transmigration Area Development Project.* Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Timur. Samarinda.
- Yusuf R. 2003.** Penelitian ekologi jenis pohon di kawasan hutan Bulungan, Kabupaten Bulungan-Kalimantan Timur. *Berita Biologi* 6(6), 767-780.
- Yusuf R. 2005.** Analisis vegetasi hutan Dipterocarpaceae campuran di Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Timur. *Biosfera* 22(2), 54-66.

**Tabel 1.** Karakteristik vegetasi pada kedua petak penelitian

Karakteristik vegetasi	Gabungan dua petak	Petak utara	Petak selatan
Luas petak (ha)	2,0	1,0	1,0
Jumlah jenis	106	86	74
Jumlah marga	53	48	40
Jumlah suku	29	26	22
Kerapatan(pohon/ha)	371	411	330
Luas Bidang Dasar (nrVha)	27,86	25,04	30,68
Indeks kekayaan jenis	5,51	4,24	4,07
Indeks diversitas	3,52	3,69	3,34
Indeks pemerataan	0,8	0,83	0,78
Jumlah pohon berdiameter $\geq 50$ cm	74	35	39
Jumlah pohon berdiameter $> 20$ cm	346	180	166

**Tabel 2.** Sepuluh suku utama berdasarkan Nilai Penting Suku (NPS) tertinggi pada petak-hutan riparian masing-masing seluas satu hektar

Suku	North plot				South plot			
	Jlh indiv.	Jlh jenis	LBD	NPS (%)	Jlh indiv.	Jlh jenis	LBD	NPS (%)
Dipterocarpaceae	132	9	11,48	91,70	115	12	13,35	80,16
Fabaceae	61	2	6,93	45,45	69	2	6,88	38,64
Myrtaceae	33	12	2,05	33,05	41	11	2,09	28,32
Fagaceae	35	8	1,67	26,83	65	9	2,87	33,77
Euphorbiaceae	17	6	0,96	16,42	15	8	0,31	13,61
Sterculiaceae	18	4	1,01	14,20	23	3	0,78	11,04
Sapindaceae	11	5	0,67	12,34	17	4	1,36	12,59
Annonaceae	7	4	0,29	8,44	6	4	0,22	6,65
Moraceae	6	3	0,33	6,98	7	2	0,23	4,60
Lauraceae	6	3	0,24	6,61	13	5	0,69	10,84

**Tabel 3.** Perbandingan jumlah jenis, jumlah individu, Luas Bidang Dasar Nilai Penting Suku antara jenis-jenis dipterocarp dan non dipterocarp pada kedua petak

	Dipterocarpa		Nir-dipterocarpa	
	Petak Utara	Petak Selatan	Petak Utara	Petak Selatan
Jumlah jenis	9 (12,16%)	12(13,95%)	65 (87,83%)	74 (86,05%)
Jumlah individu	132 (37,08%)	115(25,90%)	224 (62,92%)	329(74,10%)
Luas Bidang Dasar	11,48(42,46%)	13,35 (40,30%)	15,56(57,54%)	19,78 (59,70%)
Nilai Penting Suku	91,70 (30,56%)	80,16(26,72%)	208,30 (69,43%)	219,83 (73,28%)



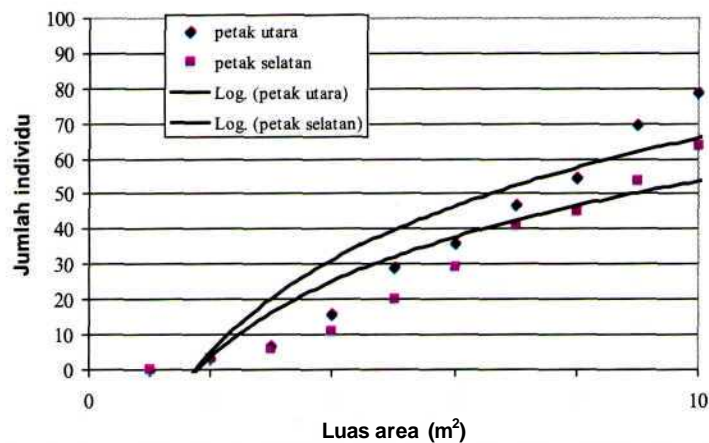
**Tabel 4.** Sepuluh jenis utama berdasarkan Nilai Penting (NP) tertinggi pada kedua petak hutan riparian.

Jenis	Suku	Petak Selatan				Petak Utara			
		K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP
<i>Saraca hulletii</i> Prain	Fabaceae	57	48	6,81	57,97	66	51	6,63	47,94
<i>Parashorea parvifolia</i> Wyatt-smith ex P,S, Ashton	Dipterocarpaceae	63	44	5,13	52,06	61	47	7,40	48,12
<i>Dryobalanops lanceolata</i> Burk	Dipterocarpaceae	41	13	2,88	26,71	11	9	0,92	7,56
<i>Dipterocarpus oblongifolius</i> Blume	Dipterocarpaceae	11	9	2,54	15,63	16	16	3,38	17,90
<i>Castanopsis motleyana</i> King	Fagaceae	15	12	0,61	10,66	17	14	0,51	8,95
<i>Heritiera simplicifolia</i> , (Mast.) Kosterm,	Sterculiaceae	10	8	0,73	8,29	-	-	-	-
<i>Baccaurea edulis</i> A, Cheval,	Euphorbiaceae	7	7	0,64	6,78	-	-	-	-
<i>Hopea bracteata</i> Burk	Dipterocarpaceae	9	4	0,45	5,58	12	7	0,64	6,42
<i>Lithocarpus confertus</i> Soepadmo	Fagaceae	5	5	0,53	4,91	-	-	-	-
<i>Syzygium perpuncticulatum</i> (Merrill) Merrill & Perry	Myrtaceae	4	4	0,59	4,70	-	-	-	-
<i>Castanopsis aviformis</i> Soepadmo	Fagaceae	-	-	-	-	19	15	1,12	11,51
<i>Quercus gmeliflora</i> , Bl,	Fagaceae	-	-	-	-	15	13	0,71	8,87
<i>Pometia pinnata</i> Forst,	Sapindaceae	-	-	-	-	10	10	1,16	8,33
<i>Sterculia rubiginosa</i> Vent,	Sterculiaceae	-	-	-	-	13	12	0,51	7,53

Ket : K = kerapatan; F = frekuensi; LBD = Luas bidang dasar; NP = nilai penting

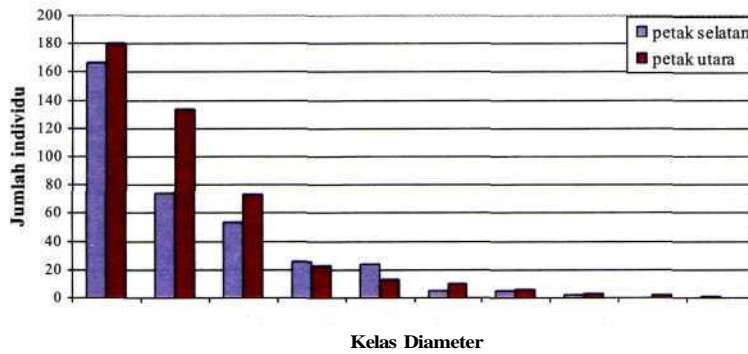
**Tabel 5.** Jumlah jenis dan kerapatan pohon pada beberapa petak hutan dataran rendah di Kalimantan

Lokasi	Luas petak (ha)	Jumlah Jenis	Kerapatan (pohon/ha)	Sumber
<b>Kalimantan Timur:</b>				
TNKM (Hutan riparian)	2	106	371	Lokasi Penelitian
TNKM (Hutan perbukitan),	2,24	235	487	Yusuf, 2005
Wanariset,	1,6	239	541	Kartawinata <i>et al.</i> (1981)
Malinau	2	240	413	Yusuf (2003)
Lempake	1	205	445	Riswan(1987)
Bukit Bangkirai	1,0	141	445	Simbolon (2005)
<b>Kalimantan Barat:</b>				
Betung Kerihun	3,15	695	787	Partomihardjo(1999)

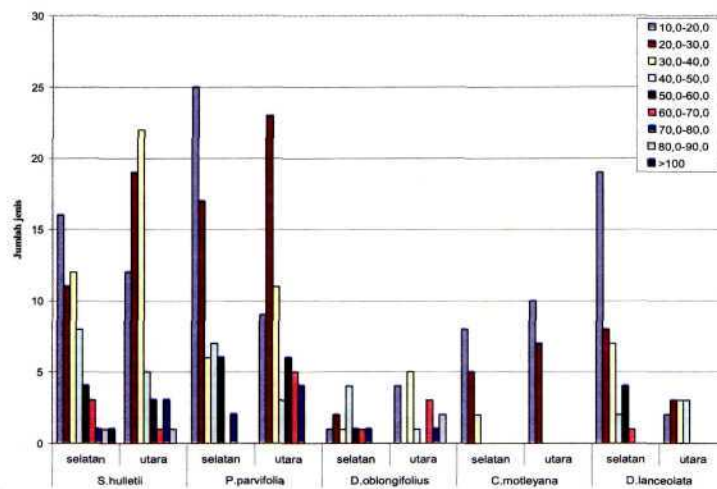


Ket : 0 = 0 m<sup>2</sup>; 2 = 400 m<sup>2</sup>; 4 = 1600 m<sup>2</sup>; 6 = 3600 m<sup>2</sup>; 8 = 6400 m<sup>2</sup>; 10 = 10.000 m<sup>2</sup>

**Gambar 2.** Kurva area penambahan jenis pada kedua petak penelitian.

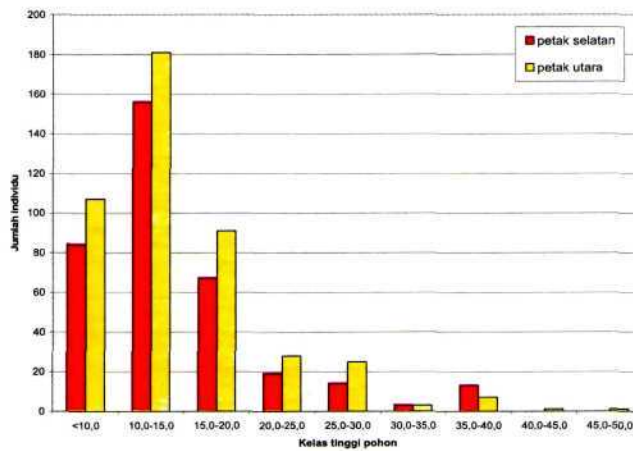


Gambar 3. Distribusi kelas diameter pohon pada kedua petak penelitian di tepi S. Nggeng



Keterangan: left =petak selatan; right petak utara; S. hulletii = Saraca **hulletii**; P. parvifolia = Parashorea parvifolia; D. oblongifolius = **Dipterocarpus oblongifolius**; C. moteyana = Castanopsis motleyana dan D. lanceolata = Dryobalanops lanceolata.

Gambar 4. Distribusi kelas diameter beberapa jenis dominan pada kedua petak penelitian



Gambar 5. Distribusi kelas tinggi pohon pada kedua sisi Sungai Nggeng.

## Lampiran 1

Daftar jenis pohon, Kerapatan(K), Frekuensi (F), Luas Bidang dasar(LBD) dan Nilai Penting (NP) pada kedua petak penelitian

Jenis	Petak utara				Petak selatan			
	K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP
Anacardiaceae								
<i>Koordersiodendron pinnatum</i> (Blanco) Merr.	6	6	0,61	4,73	2	2	0,02	1,35
<i>Semecarpus burbuyanus</i> Gibbs.	4	4	0,07	2,13	1	1	0,01	0,67
<i>Semecarpus rufovelutinus</i> Ridley	3	3	0,05	1,61	1	1	0,02	0,70
Annonaceae								
<i>Polyalthia beccarii</i> King	2	2	0,14	1,40	2	2	0,03	1,38
<i>Xylopiya fetruginea</i> Hook. f. & Th.	2	2	0,03	1,05	-	-	-	-
<i>Polyalthia glauca</i> Boerl.	1	1	0,03	0,58	-	-	-	-
<i>Polyalthia bullata</i> King	1	1	0,01	0,52	1	1	0,02	0,69
<i>Mitrephora glabra</i> Scheff.	-	-	-	-	2	2	0,10	1,63
<i>Polyalthia insignis</i> Hook.f.	-	-	-	-	2	2	0,14	1,79
Areaceae								
<i>Oncospenna horidum</i> Scheff.	2	2	0,07	1,18	-	-	-	-
Burseraceae								
<i>Dacryodes rostrata</i> (Bl.) H.J.L.	9	9	0,48	5,79	3	3	0,57	4,01
<i>Canarium hirsutum</i> Miq.	2	2	0,08	1,22	-	-	-	-
Clusiaceae								
<i>Garcinia gaudichaudii</i> Planch.& Triana	3	3	0,09	1,72	1	1	0,01	0,67
<i>Garcinia nervosa</i> Miq.	3	2	0,10	1,49	-	-	-	-
<i>Garcinia dioica</i> Bl.	1	1	0,03	0,56	1	1	0,01	0,66
Cornaceae								
<i>Mastixia trichotoma</i> Bl.	2	2	0,04	1,07	-	-	-	-
Dipterocarpaceae								
<i>Parashorea panifolia</i> Wyatt-Smith ex P.S.Ashton	61	47	7,40	48,12	63	44	5,13	52,06
<i>Dipterocarpus oblongifolius</i> Blume	16	16	3,38	17,90	11	9	2,54	15,63
<i>Dryobalanops lanceolata</i> Burck	11	9	0,92	7,56	41	13	2,88	26,71
<i>Hopea bracteata</i> Burck	12	7	0,64	6,42	9	4	0,45	5,58
<i>Shorea pauciflora</i> King	3	2	0,22	1,86	2	2	0,38	2,68
<i>Shorea maxwelliana</i> King	2	2	0,24	1,69	-	-	-	-
<i>Shorea venulosa</i> Wood ex Meijer	2	2	0,10	1,26	-	-	-	-
<i>Shorea atrinervosa</i> Sym.	2	2	0,06	1,15	1	1	0,02	0,70
<i>Shorea exelliptica</i> Meijer	2	2	0,06	1,13	-	-	-	-
<i>Shorea rubra</i> Ashton	2	2	0,02	1,04	-	-	-	-
<i>Shorea agami</i> Ashton	1	1	0,16	0,96	2	2	0,03	1,39
<i>Vatica chartacea</i> P.S. Ashton	1	1	0,16	0,96	-	-	-	-
<i>Shorea brunnescens</i> Ashton	-	-	-	-	2	2	0,02	1,33
<i>Shorea rubra</i> Ashton	-	-	-	-	1	1	0,03	0,74
Ebenaceae								
<i>Diospyros dayakensis</i> Bakh.	1	1	0,13	0,86	-	-	-	-
<i>Diospyros oblongata</i> Wall. Ex G. Don	1	1	0,05	0,62	-	-	-	-
<i>Diospyros borneensis</i> Hiern.	1	1	0,04	0,61	-	-	-	-
<i>Diospyros evena</i> Bakh.	1	1	0,02	0,54	-	-	-	-
<i>Diospyros frutescens</i> Bl.	-	-	-	-	1	1	0,02	0,70

lanjutan lampiran1

Elaeocarpaceae								
<i>Elaeocarpus polystachys</i> Wall	2	2	0,55	2,61	2	2	0,13	1,72
<i>Elaeocarpus stipularis</i> Bl.	1	1	0,02	0,54	-	-	-	-
Euphorbiaceae								
<i>Aporosa elmeri</i> Merr.	3	3	0,07	1,66	2	2	0,05	1,46
<i>Macaranga tanarius</i> (L.) M.A.	3	3	0,06	1,62	2	2	0,09	1,60
<i>Baccaurea edulis</i> Merr.	3	2	0,08	1,43	7	7	0,64	6,78
<i>Baccaurea angulata</i> Merr.	2	2	0,02	1,02	1	1	0,01	0,68
<i>Aporosa falcifera</i> Hk.f.	1	1	0,05	0,63	.	.	-	-
<i>Drypetes longifolia</i> Pax.& Hoffin.	1	1	0,01	0,52	-	-	-	-
<i>Aporosa maingayi</i> Hk.f.	1	1	0,01	0,51	-	-	-	-
<i>Blumeodendron elatriospermum</i> U.S.	1	1	0,01	0,51	-	-	-	-
<i>Baccaurea kunstleri</i> King	-	-	-	-	4	3	0,15	2,72
<i>Baccaurea racemosa</i> Muell.Arg.	-	-	.	.	1	1	0,01	0,67
Fabaceae								
<i>Saraca hulletii</i> Prain	66	51	6,63	47,94	57	48	6,81	57,97
<i>Dialium patens</i> Backer	3	3	0,26	2,22	4	4	0,12	2,97
Fagaceae								
<i>Castanopsis aviformis</i> Soepadmo	19	15	1,12	11,51	5	5	0,12	3,60
<i>Castanopsis motleyana</i> King	17	14	0,51	8,95	15	12	0,61	10,66
<i>Quercus gmeliflora</i> Bl.	15	13	0,71	8,87	5	5	0,30	4,25
<i>Lithocarpus pulcher</i> (King) Markgr.	5	5	0,32	3,39	2	2	0,25	2,20
<i>Lithocarpus ewyckii</i> (Korth.) Rehd.	3	3	0,08	1,68	m	-	-	-
<i>Lithocarpus blumeanus</i> (Korth.) Soepadmo	3	3	0,08	1,67	1	1	0,01	0,66
<i>Lithocarpus nieuwenhuisii</i> (v.Seem) A. Camus	1	1	0,02	0,55	.	.	-	-
<i>Lithocarpus confertus</i> (Blco.) Rehd.	1	1	0,02	0,54	5	5	0,53	4,91
<i>Lithocarpus benitii</i> (Miq.) Rehd.	1	1	0,01	0,52	.	.	-	-
<i>Castanopsis oviformis</i> Soepadmo	-	-	-	-	1	1	0,05	0,81
<i>Lithocarpus gracilis</i> (Korth.) Soepadmo	-	-	-	-	1	1	0,10	1,01
Lauraceae								
<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	4	4	0,28	2,78	3	3	0,18	2,55
<i>Litsea mappacea</i> (Bl.) Boerl.	3	3	0,12	1,81	-	-	-	-
<i>Endiandra ochracea</i> Kosterm.	3	2	0,05	1,34	-	-	-	-
<i>Eusideroxylon zwageri</i> T. et B.	1	1	0,22	1,15	-	-	-	.
<i>Litsea machilifolia</i> Gamble	2	2	0,02	1,03	2	2	0,03	<b>1,36</b>
<i>Litsea ferruginea</i> Blume	.	.	.	.	1	1	0,03	0,75
Magnoliaceae								
<i>Magnolia gigantifolia</i> (Miq.) Noot.	6	6	0,11	3,23	-	-	-	-
Melastomataceae								
<i>Pterandra rostrata</i> (Cogn.) Ohwi	-	-	-	-	1	1	0,01	0,67
Meliaceae								
<i>Lansium domesticum</i> Correa	.	.	-	-	2	2	0,05	1,43
Moraceae								
<i>Ficus lepicarpa</i> Bl.	4	4	0,15	2,37	1	1	0,03	0,75
<i>Ficus variegata</i> Blume	3	3	0,08	1,69	4	4	0,29	3,61
<i>Artocarpus lanceaefolia</i> Roxb.	-	-	.	-	1	1	0,01	0,67

## lanjutan lampiran1

<b>Myristicaceae</b>									
<i>Horsfieldia glabra</i> (Bl.) Warb.	2	2	0,14	1,38	1	1	0,01	0,67	
<i>Knema percoriacea</i> J. Sinclair	2	2	0,07	1,16	1	1	0,01	0,67	
<b>Myrsinaceae</b>									
<i>Ardisia bomeensis</i> Scheff.	2	1	0,03	0,80	-	.	-	.	
<b>Myrtaceae</b>									
<i>Syzygium fastigiatum</i> (Blume) Merr. & Perry	7	7	0,48	4,83	4	4	0,22	3,32	
<i>Syzygium bankense</i> Hassle.	7	7	0,38	4,51	6	6	0,20	4,54	
<i>Syzygium opaca</i> Coord.A Val.	5	5	0,36	3,48	3	3	0,09	2,22	
<i>Syzygium cymosum</i> DC.	3	3	0,17	1,96	-	-	-	-	
<i>Syzygium ochneocarpa</i> Merr.	3	3	0,14	1,88	.	.	-	-	
<i>Syzygium rostratum</i> (Blume) DC.	3	3	0,12	1,81	1	1	0,02	0,70	
<i>Syzygium chloranthum</i> (Duthie) Merr. & Perry	3	3	0,09	1,70	3	3	0,03	2,00	
<i>Syzygium perpuncticulatum</i> Merr.	3	2	0,15	1,64	4	4	0,59	4,70	
<i>Syzygium endertii</i> Merr & Perry	3	2	0,06	1,36	3	3	0,27	2,88	
<i>Syzygium confertum</i> (Korth.) Merr. & Perry	2	2	0,10	1,28	4	4	0,48	4,31	
<i>Syzygium foxworthianum</i> (Ridl.) Merr. & Perry	2	2	0,04	1,08	1	1	0,03	0,75	
<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & Perry	-	-	-	-	1	1	0,03	0,74	
<i>Syzygium hirtum</i> (Korth.) Merr. & Perry	-	-	-	-	2	2	0,05	1,46	
<i>Syzygium incamatum</i> (Elmer) Merr.&Perry	-	-	-	-	1	1	0,03	0,75	
<b>Polygalaceae</b>									
<i>Xanthophyllum adenotus</i> Miq.	3	3	0,84	3,97	2	2	0,26	2,21	
<i>Xanthophyllum affine</i> Miq.	-	.	-	-	4	3	0,06	2,39	
<b>Rhamnaceae</b>									
<i>Zyzyphus angustifolius</i> Lam.	1	1	0,02	0,54	-	-	-	-	
<b>Rubiaceae</b>									
<i>Timonius bomeensis</i> Val.	m	.	-	-	1	1	0,01	0,66	
<b>Rutaceae</b>									
<i>Tetractomia obovata</i> Merr.	1	1	0,04	0,61	-	m	-	-	
<b>Sapindaceae</b>									
<i>Pometia pinnata</i> Forst.	10	10	1,16	8,33	3	3	0,31	3,03	
<i>Nephelium maingayi</i> Hiern.	3	3	0,11	1,79	1	1	0,02	0,69	
<i>Dimocarpus longan</i> Lour, var malaiensis Hem.	2	2	0,05	1,10	2	2	0,12	1,72	
<i>Nephelium eriopetalum</i> Miq.	2	2	0,04	1,09	4	4	0,09	2,85	
<i>Dimocarpus jumatus</i> (Bl.) Leenh.	.	.	-	.	1	1	0,14	1,14	
<b>Sapotaceae</b>									
<i>Madhuca erythrophylla</i> (K.et G.) H.J. Lam	1	1	0,07	0,68	1	1	0,07	0,89	
<i>Madhuca malaccensis</i> (Clarke) H.J. Lam	.	.	-	-	3	3	0,06	2,11	
<b>Sterculiaceae</b>									
<i>Sterculia rubiginosa</i> Vent.	13	12	0,51	7,53	3	3	0,18	2,57	
<i>Heritiera simplicifolia</i> (Mart.) Kosterm.	8	8	0,23	4,56	10	8	0,73	8,29	
<i>Sterculia oblongata</i> R.Br.	2	2	0,04	1,10	2	2	0,04	1,40	
<i>Sterculia cordata</i> Bl.	-	.	.	-	3	3	0,06	2,13	
<b>Theaceae</b>									
<i>Ternstroemia aneura</i> Miq.	8	8	0,47	5,27	2	2	0,10	1,62	
<b>Tiliaceae</b>									
<i>Pentace laxiflora</i> Merr.	5	4	0,15	2,59	-	-	-	-	

Keterangan: K=kerapatan, F= Frekuensi, LBD=Luas Bidang Dasar, NP=Nilai Penting