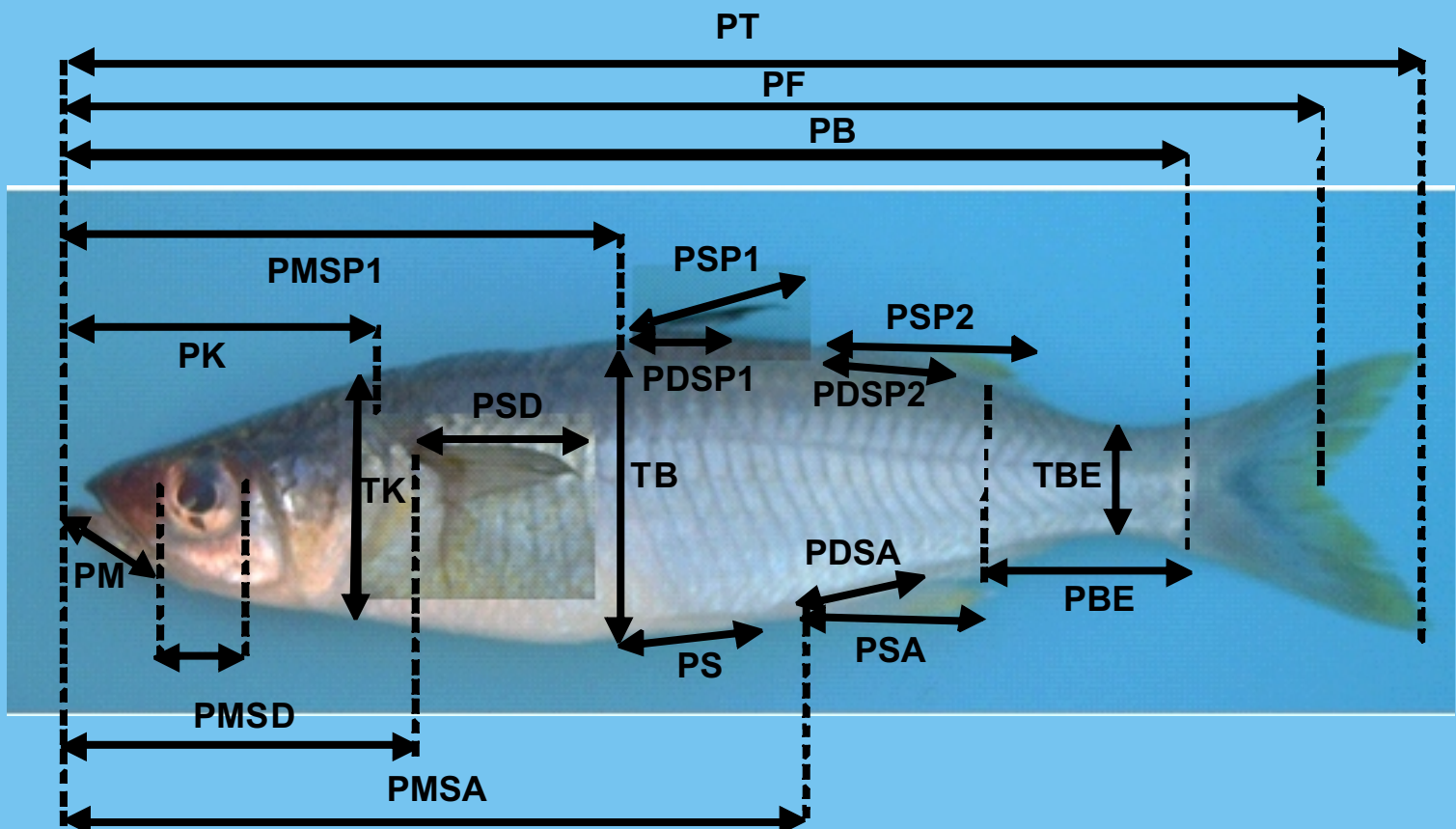


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



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 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, Edi Mirmanto

Redaksi Pelaksana

Marlina Ardiyani

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
ksama_p2biologi@yahoo.com
herbogor@indo.net.id

Keterangan foto cover depan: Pola pengukuran karakter morfometrik ikan, sesuai makalah di halaman 563 (Foto: koleksi Pusat Penelitian Limnologi-LIPI – Syahroma H Nasution).

Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Jurnal Berita Biologi

1. Makalah berupa karangan ilmiah asli, berupa hasil penelitian (original paper), komunikasi pendek atau tinjauan ulang (review) dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain.
2. Bahasa: Indonesia baku. Penulisan dalam bahasa Inggris atau lainnya, dipertimbangkan.
3. Makalah yang diajukan tidak boleh yang telah dipublikasi di jurnal manapun ataupun tidak sedang diajukan ke jurnal lain. Makalah yang sedang dalam proses penilaian dan penyuntingan, tidak diperkenankan untuk ditarik kembali, sebelum ada keputusan resmi dari Dewan Redaksi.
4. Masalah yang diliput berisikan temuan penting yang mengandung aspek ‘kebaruan’ dalam bidang biologi dengan pembahasan yang mendalam terhadap aspek yang diteliti, dalam bidang-bidang:
 - Biologi dasar (*pure biology*), meliputi turunan-turunannya (mikrobiologi, fisiologi, ekologi, genetika, morfologi, sistematik/ taksonomi dan sebagainya).
 - 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.
5. Deskripsi masalah: harus jelas adanya tantangan ilmiah (*scientific challenge*).
6. Metode pendekatan masalah: standar, sesuai bidang masing-masing.
7. Hasil: hasil temuan harus jelas dan terarah.
8. Tipe makalah
Makalah Lengkap Hasil Penelitian (original paper).
Makalah lengkap berupa hasil penelitian sendiri (original paper). Makalah ini tidak lebih dari 15 halaman termasuk gambar dan tabel. Pencantuman lampiran/*appendix* seperlunya. Redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.
Komunikasi pendek (short communication)
Komunikasi pendek merupakan makalah pendek hasil riset yang oleh penelitiannya ingin cepat dipublikasi karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar lebih cepat diketahui umum. Berisikan pembahasan yang mendalam terhadap topik yang dibahas. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Dalam Komunikasi Pendek Hasil dan Pembahasan boleh disatukan.
Tinjauan kembali (Review)
Tinjauan kembali yakni rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik riset tertentu. Segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan sehingga memberikan gambaran “state of the art” meliputi kemajuan dan temuan awal hingga terkini dan kesenjangan dalam penelitian, perdebatan antarpeneliti dan arah ke mana topik riset akan diarahkan. Perhatikan kecerdasanmu dalam membuka peluang riset lanjut oleh diri sendiri atau orang lain melalui review ini.
9. Format makalah
 - a. Makalah diketik menggunakan huruf Times New Roman 12 point, spasi ganda (kecuali abstrak dan abstract 1 spasi) pada kertas A4 berukuran 70 gram.
 - b. Nomor halaman diletakkan pada sisi kanan bawah
 - c. Gambar dan foto maksimum berjumlah 4 buah dan harus bermutu tinggi. Gambar manual pada kertas kalkir dengan tinta cina, berukuran kartu pos. Foto berwarna akan dipertimbangkan, apabila dibuat dengan computer harus disebutkan nama programnya.
 - d. Makalah diketik dengan menggunakan program Word Processor.
10. Urutan penulisan dan uraian bagian-bagian makalah
 - a. Judul
Judul harus ringkas dan padat, maksimum 15 kata, dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris). Apabila ada subjudul tidak lebih dari 50 kata.
 - b. Nama lengkap penulis dan alamat koresponden
Nama dan alamat penulis(-penulis) lengkap dengan alamat, nomor telpon, fax dan email. Pada nama penulis(-penulis), diberi nomor superskrip pada sisi kanan yang berhubungan dengan alamatnya; nama penulis korespondensi (*correspondent author*), diberi tanda envelop (✉) superskrip. Lengkapi pula dengan alamat elektronik.
 - c. Abstrak dan Kata kunci

- Abstrak dan kata kunci ditulis dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris), maksimum 200 kata, spasi tunggal, tanpa referensi.
- d. Pendahuluan
Berisi latar belakang, masalah, hipotesis dan tujuan penelitian. Ditulis tanpa subheading.
 - e. Bahan dan cara kerja
Apabila metoda yang digunakan sudah baku dan merupakan ulangan dari metoda yang sudah ada, maka hanya ditulis sitiran pustakanya. Apabila dilakukan modifikasi terhadap metoda yang sudah ada, maka dijelaskan bagian mana yang dimodifikasi.
Apabila terdapat uraian lokasi maksi diberikan 2 macam peta, peta besar negara sebagai inset dan peta detil lokasi.
 - f. Hasil
Bagian ini menyajikan hasil utama dari penelitian. *Hasil* dipisahkan dari *Pembahasan*
 - g. Pembahasan
Pembahasan dibuat terpisah dari hasil tanpa pengulangan penyajian hasil penelitian. Dalam Pembahasan hindari pengulangan subjudul dari Hasil, kecuali dipandang perlu sekali.
 - h. Kesimpulan
Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan hipotesis yang diajukan di bagian pendahuluan.
 - i. Ucapan Terima Kasih
Ditulis singkat dan padat.
 - j. Daftar pustaka
Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya secara lengkap, jangan disingkat. Nama inisial pengarang tidak perlu diberi tanda titik pemisah.
 - i. 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.
 - ii. Buku
Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Academic, New York.
 - iii. 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 Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
 - iv. Makalah sebagai bagian dari buku
Leegood RC and DA Walker. 1993. Chloroplast and Protoplast. In: *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*. DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkampf, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
11. Lain-lain menyangkut penulisan
- a. Gambar.
Lebar gambar maksimal 8,5 cm. Judul gambar menggunakan huruf Times New Roman ukuran 8 point.
 - b. Grafik
Untuk setiap perhitungan rata-rata, selalu diberikan standar deviasi. Penulis yang menggunakan program Excell harus memberikan data mentahnya.
 - c. Foto
Untuk setiap foto, harap diberikan skala bila perlu, dan berikan anak panah untuk menunjukkan suatu objek.
 - d. Tabel
Judul tabel harus ringkas dan padat. Judul dan isi tabel diketik menggunakan huruf Times New Roman ukuran 8 point. Seluruh penjelasan mengenai tabel dan isinya harus diberikan setelah judul tabel.
 - e. Gunakan simbol: ○ ● □ ■ △ ▲

- f. Semua nama biologi pada makhluk hidup yang dipakai, pada Judul, Abstrak dan pemunculan pertama dalam Badan teks, harus menggunakan nama yang valid disertai author/descriptor. (Burung Maleo – *Macrocephalon maleo* S. Müller, 1846; Cendana – *Santalum album* L.), atau yang tidak memiliki nama author *Escherichia coli*. Selanjutnya nama-nama biologi disingkat (*M. maleo*, *S. album*, *E. coli*).
 - g. Proof reading
Proof reading akan dikirim lewat e-mail/fax, atau bagi yang berdomisili di Bogor dan Komplek Cibinong Science Center (CSC-LIPI) dan sekitarnya, akan dikirim langsung; dan harus dikembalikan kepada dewan redaksi paling lambat dalam 3 hari kerja.
 - h. Reprint/ cetak lepas
Penulis akan menerima satu copy jurnal dan 3 reprint/cetak lepas makalahnya.
- 12. Seluruh makalah yang masuk ke meja redaksi Berita Biologi akan dinilai oleh dewan editor untuk kemudian dikirim kepada reviewer/mitra bestari yang terdaftar pada daftar reviewer BB. Redaksi berhak menjajagi pihak lain sebagai reviewer undangan.
 - 13. Kirimkan 2 (dua) eksemplar makalah ke Redaksi (lihat alamat pada cover depan-dalam). Satu eksemplar tanpa nama dan alamat penulis (-penulis)nya. Sertakan juga softcopy file dalam CD untuk kebutuhan Referee/Mitra bestari. Kirimkan juga filenya melalui alamat elektronik (e-mail) resmi Berita Biologi: berita.biologi@mail.lipi.go.id dan di-Cc-kan kepada: ksama_p2biologi@yahoo.com, herbogor@indo.net.id
 - 14. 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 Sulistyio (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Joko Widodo (*Universitas Gajah Mada*)
Dr Lisdar I Sudirman (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Ocky Karna Radjasa (*Universitas Diponegoro*)

Mikologi

Dr Dono Wahyuno (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Kemtan*)
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 Mogea (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Rosichon Ubaidillah (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biologi Molekuler

Prof (Ris) Dr Eni Sudarmonowati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Endang Gati Lestari (*BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian-Kemtan*)
Dr Hendig Winarno (*Badan Tenaga Atom Nasional*)
Prof (Ris) Dr I Made Sudiana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Nurlina Bermawie (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Kemtan*)
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 Subandryo (*Pusat Penelitian Ternak-Kemtan*)

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-Kemhut*)
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*)
Prof (Ris) 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-KKP*)

Biologi Tanah

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

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-KKP*)
Dr Nyoto Santoso (*Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*)

DAFTAR ISI

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

PIRAMIDA UMUR DAN PENGELOMPOKAN POPULASI IKAN BONTI-BONTI (<i>Paratherina striata</i>) SECARA SPASIAL DI DANAU TOWUTI, SULAWESI SELATAN [Age Pyramids and Population Clustering of Bonti-bonti Fish (<i>Paratherina striata</i>) in Spatial Aspects in Lake Towuti, South Sulawesi] Syahroma Husni Nasution	563
KOMPOSISI KIMIA MINYAK ATSIRI PADA BEBERAPA TIPE DAUN TEMBAKAU (<i>Nicotiana tabaccum</i> L.) [Chemical Compound of Essential Oils from Several Types of Tobacco Leaves (<i>Nicotiana tabaccum</i> L.)] Elda Nurnasari dan Subiyakto.....	571
KARAKTERISASI DAN STUDI STABILISASI α-AMILASE <i>Bacillus licheniformis</i> TVII.6 MENGGUNAKAN BAHAN ADITIF [Characterization and Studies on Stabilization of α-Amylase of <i>Bacillus licheniformis</i> TVII.6 using Additives] Puji Lestari, Nur Richana dan Rosmimik	581
PATOGENESITAS <i>Streptococcus agalactiae</i> DAN <i>Streptococcus iniae</i> PADA IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i>) [Pathogenesitas of <i>Streptococcus agalactiae</i> and <i>Streptococcus iniae</i> in Nile Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)] Dudung Daenuri dan Walson Halomoan Sinaga	589
KLASIFIKASI VEGETASI GUNUNG ENDUT, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN-SALAK, BANTEN [Vegetation Classification of Mount Endut, Gunung Halimun-Salak National Park, Banten] E.N. Sambas, C. Kusmana, L.B. Prasetyo dan T. Partomihardjo.....	597
RESPON PERTUMBUHAN DAN KETERGANTUNGAN <i>Albizzia saponaria</i> (LOUR.) MIQ TERHADAP INOKULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA LOKAL SULAWESI TENGGARA PADA MEDIA TANAH PASCA TAMBANG NIKEL [Response of Growth and Dependency of <i>Albizzia saponaria</i> (Lour.) Miq on Local Arbuscular Mycorrhizae Fungi from Southeast Sulawesi in Post-Nickel Mining Soil] Faisal Danu Tuheteru, Husna dan Asrianti Arif	605
KERAGAAN PERTUMBUHAN HIBRIDISASI EMPAT STRAIN IKAN MAS [Growth Performance of Four Strain Carp Hybridization] MH. Fariduddin Ath-thar, Vitas Atmadi Prakoso and Rudhy Gustiano.....	613
HETEROBLASTIC DEVELOPMENT IN SIX SPECIES OF WILD PIPER: <i>Piper baccatum</i> Blume, <i>Piper firmum</i> Blume, <i>Piper majusculum</i> C.DC, <i>Piper miniatum</i> Blume, <i>Piper</i> <i>crocatum</i> Ruiz & Pav. and <i>Piper retrofractum</i> Vahl. Astuti, I.P., E. Munawaroh, E.M.D. Rahayu, P. Aprilianti dan Sumanto..... 	621
INDUKSI KALUS DAN EMBRIOGENESIS SOMATIK IN VITRO PADA LAMTORO (<i>Leucaena leucocephala</i>) [In Vitro Callus Induction and Somatic Embryogenesis of <i>Leucaena leucocephala</i>] Yusri Sapsuha, Djoko Soetrisno dan Kustantinah	627
KEANEKARAGAMAN JA BAMBU DI PULAU SUMBA [Arbuscular Fungi of Bamboo in Sumba Island] Kartini Kramadibrata.....	635

EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI MIKORIZA INDIGEN ASAL TANAH BEKAS TAMBANG BATUBARA [Exploration and Identification of Indigenous Mycorrhiza of Ex-Coal Mining Soil] Margarettha.....	641
MORFOLOGI POLEN MARGA <i>Hornstedtia</i> Retz. (Zingiberaceae) DARI SUMATERA DAN IMPLIKASINYA DALAM TAKSONOMI [Pollen Morphology of the Genus <i>Hornstedtia</i> Retz. (Zingiberaceae) from Sumatra and its implication on Taxonomy] Nurainas, Syamsuardi dan Ardinis Arbain.....	649
EFEKTIFITAS FORMULASI PENGLEPASAN TERKENDALI (FPT) INSEKTISIDA DIMEHIPO TERHADAP PENGGEREK BATANG (<i>Scirpophaga incertulas</i>) PADA TANAMAN PADIDI DAERAH CIOMAS-BOGOR JAWA BARAT [Formulation Efectivity of Controlled Released Dimehipo Insecticides Against Rice Stem borer (RSB) <i>Scirpophaga incertulas</i> in Ciomas - Bogor West Java] Sofnie M. Chairul, I Wayan Laba dan Benni Ernawan	655
STUDI AGRONOMIS DAN MOLEKULER PADI UMUR GENJAH DAN SEDANG [Agronomics and Molecular Study on Early and Intermediate Maturity Rice] Taslihah, Joko Prasetyono, Ahmad Dadang, Masdiar Bustamam dan Sugiono Moeljopawiro.....	663
GENETIK IKAN BUJUK (<i>Channa lucius</i> Cuvier, Channidae) DARI PERAIRAN SUMATERA BARAT, JAMBI DAN RIAU BERDASARKAN MARKER DNA [Genetic of Snakehead Fish (<i>Channa lucius</i> Cuvier, Channidae) from West Sumatera, Jambi and Riau revealed by DNA Marker] Azrita, Estu Nugroho, Hafrijal Syandri, Dahelmi dan Syaifullah	675
PEMANFAATAN PURUN TIKUS (<i>Eleocharis dulcis</i>) SEBAGAI BIOFILTER PADA SALURAN INLET UNTUK PERBAIKAN KUALITAS AIR MASUK DI LAHAN SULFAT MASAM POTENSIAL [The Utilization Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>) as Biofilter for Improvements Water Quality in Soil Acidic Sulphate] Ani Susilawati dan Achmadi Jumberi.....	681

**KLASIFIKASI VEGETASI GUNUNG ENDUT,
TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN-SALAK, BANTEN¹**
[Vegetation Classification of Mount Endut,
Gunung Halimun-Salak National Park, Banten]

EN Sambas^{2✉*}, C Kusmana³, LB Prasetyo³ dan T Partomihardjo²

²Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi LIPI

³Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB)

*e-mail: edysambas@yahoo.com

ABSTRACT

The research objective is to classify the variety of vegetation types at Mount Endut, Gunung Halimun-Salak National Park. Vegetation sampling was carried out with systematic sampling with random start. Vegetation type at alliance level was determined with vegetation ordination using factor analysis. Four vegetation alliances can be extracted from the ordination. These alliances are *Castanopsis acuminatissima*-*Schima wallichii*/*Freycinetia javanica* (alliance 1); *Castanopsis argentea*-*Dendrocnide stimulans*/*Schismatoglottis calyptata* (alliance 2); *Coffea canephora* var. *robusta*-*Quercus lineata*/*F. javanica* (alliance 3) and *Paraserianthes falcata*-*Coffea canephora* var. *robusta*/*Oplismenus compositus* (alliance 4). Vegetation alliances form due to their similarity in structure, composition, and physiognomy of vegetation. There are four vegetation associations at alliance 1, i.e. *Castanopsis acuminatissima* vegetation association, *Schima wallichii* vegetation association, *Garcinia rostrata* vegetation association, and *Quercus lineata*-*Eurya acuminata* /*Freycinetia javanica* vegetation association. Alliance 2 has four vegetation associations i.e. *Dendrocnide stimulans* vegetation association, *Coffea canephora* var. *robusta* vegetation association, *Castanopsis argentea* - *Castanopsis acuminatissima* vegetation association, and *Schismatoglottis calyptata* - *Etlingera coccinea* vegetation association. There are seven vegetation associations belonging to alliance 3 i.e. *Castanopsis acuminatissima* vegetation association, *Coffea canephora* var. *robusta* vegetation association, *Quercus lineata* vegetation association, *Garcinia rostrata*-*Schima wallichii* vegetation association, *Euodia latifolia* - *Pternandra azurea*/*Schismatoglottis calyptata* vegetation association, *Raphidophora foraminifera* vegetation association, and *Freycinetia javanica* vegetation association. Alliance 4 has five vegetation associations i.e. *Paraserianthes falcata* vegetation association, *Coffea canephora* var. *robusta* vegetation association, *Maesopsis eminii*/*Erechtites valerianifolia* - *Clidemia hirta* vegetation association, *Oplismenus compositus* vegetation association, and *Clibadium surinamense* vegetation association.

Keywords: Ecological preferences, Mount Endut, ordination, vegetation alliance, vegetation association, vegetation classification.

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengklasifikasi keanekaragaman tipe-tipe vegetasi Gunung Endut, Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan *systematic sampling with random start*. Tipe vegetasi tingkat aliansi ditentukan dengan ordinasi vegetasi menggunakan analisis faktor. Empat aliansi vegetasi dapat diekstraksi dari ordinasi, yaitu *Castanopsis acuminatissima*-*Schima wallichii*/*Freycinetia javanica* (aliansi 1); *Castanopsis argentea*-*Dendrocnide stimulans*/*Schismatoglottis calyptata* (aliansi 2); *Coffea canephora* var. *robusta*-*Quercus lineata*/*F. javanica* (aliansi 3); and *Paraserianthes falcata*-*Coffea canephora* var. *robusta*/*Oplismenus compositus* (aliansi 4). Aliansi vegetasi terbentuk oleh kesamaannya dalam struktur, komposisi dan fisiognomi vegetasi. Aliansi 1 terdiri dari empat asosiasi, yaitu asosiasi vegetasi *Castanopsis acuminatissima*, asosiasi vegetasi *Schima wallichii*, asosiasi vegetasi *Garcinia rostrata*, dan asosiasi vegetasi *Quercus lineata*-*Eurya acuminata* /*Freycinetia javanica*. Aliansi 2 terdiri dari empat asosiasi, yaitu asosiasi vegetasi *Dendrocnide stimulans*, asosiasi vegetasi *Coffea canephora* var. *robusta*, asosiasi vegetasi *Castanopsis argentea* - *Castanopsis acuminatissima*, dan asosiasi vegetasi *Schismatoglottis calyptata* - *Etlingera coccinea*. Aliansi 3 terdiri dari tujuh asosiasi, yakni asosiasi vegetasi *Castanopsis acuminatissima*, asosiasi vegetasi *Coffea canephora* var. *robusta*, asosiasi vegetasi *Quercus lineata*, asosiasi vegetasi *Garcinia rostrata*-*Schima wallichii*, asosiasi vegetasi *Euodia latifolia* - *Pternandra azurea*/*Schismatoglottis calyptata*, asosiasi vegetasi *Raphidophora foraminifera* dan asosiasi vegetasi *Freycinetia javanica*. Aliansi 4 terdiri dari lima asosiasi, yakni asosiasi vegetasi *Paraserianthes falcata*, asosiasi vegetasi *Coffea canephora* var. *robusta*, asosiasi vegetasi *Maesopsis eminii*/*Erechtites valerianifolia* - *Clidemia hirta*, asosiasi vegetasi *Oplismenus compositus*, dan asosiasi vegetasi *Clibadium surinamense*.

Kata kunci: Aliansi, asosiasi vegetasi, Gunung Endut, klasifikasi vegetasi, ordinasi, preferensi ekologi.

PENDAHULUAN

Gunung Endut menjadi bagian dari Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) berdasarkan SK Menhut No. 175/Kpts-II/2003 tanggal 10 Juni 2003. Penetapan kawasan Gunung Endut menjadi bagian dari

TNGHS, merubah status kawasan konservasi dari hutan lindung menjadi areal taman nasional dan mengakibatkan perubahan fungsi kawasan. Selain berfungsi sebagai kawasan pelestarian dan perlindungan sumberdaya alam, taman nasional juga

¹Diterima: 15 Desember 2010 - Disetujui: 10 Februari 2011

harus dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Karenanya, dalam pengelolaannya perlu pengetahuan dan pemahaman yang mendalam tentang kondisi ekologi vegetasi G. Endut karena data kawasan ini khususnya kondisi ekologi vegetasinya masih sedikit. Penelitian-penelitian pendahuluan di kawasan tersebut telah dilakukan oleh Gunung Halimun Salak National Park Management Project (Harahap *et al.*, 2005) sampai tersusunnya rencana pengelolaan (TNGHS 2007).

Salah satu faktor yang penting untuk kegiatan pengelolaan G. Endut adalah klasifikasi tipe vegetasinya. Sampai saat ini klasifikasi berbagai tipe vegetasi di G. Endut belum pernah dilakukan. Sedangkan studi serupa telah dilakukan oleh Wiharto (2009) untuk zona sub pegunungan Gunung Salak, Bogor. Klasifikasi tipe vegetasi diperlukan untuk pelaksanaan manajemen yang efektif, juga dalam hal perencanaan, inventarisasi, kegiatan restorasi, dan untuk meramalkan berbagai tanggapan ekosistem terhadap berbagai perubahan lingkungan.

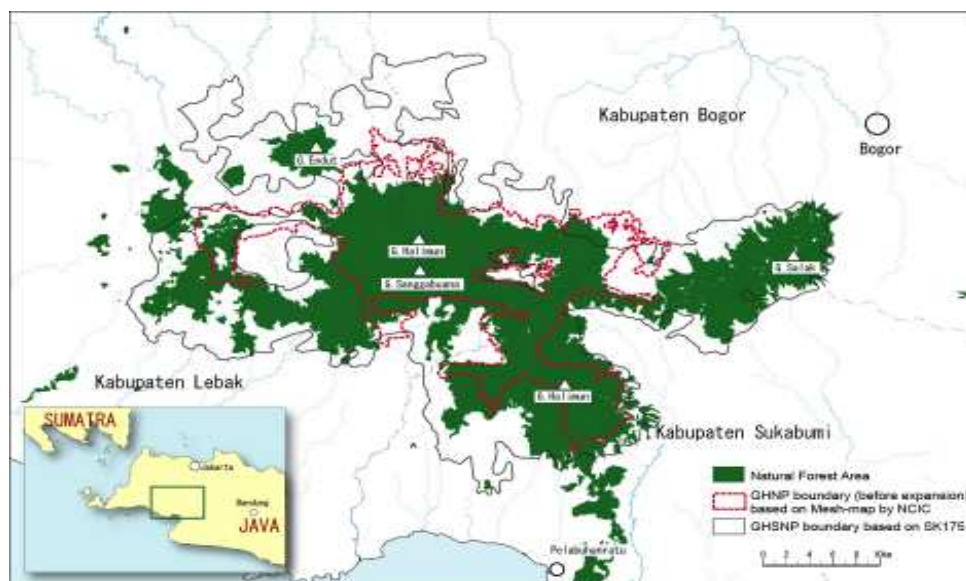
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasi tipe vegetasi yang menyusun G. Endut secara fisiognomi struktural dan floristik. Selanjutnya juga dikaji struktur vegetasi, preferensi ekologi spesies dan pola distribusi spesies di setiap aliansi vegetasi di wilayah G. Endut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di G. Endut pada kisaran ketinggian 700 – 1300 m dpl. Lokasi kawasan G. Endut secara administratif terletak pada wilayah Kecamatan Lebakgedong (Desa Lebaksangka dan Desa Lebakgedong), Kecamatan Sajira (Desa Pasirhaur dan Desa Girilaya), Kecamatan Sobang (Desa Sindanglaya dan Desa Citujuh), dan Kecamatan Muncang (Desa Cikarang), Kabupaten Lebak. Secara geografi kawasan ini terletak pada posisi 06° 36' - 06° 39' LS dan 106° 20' - 106° 23' BT (Lihat Gambar 1).

Sampling vegetasi dilakukan dengan *systematic sampling with random start*. Jumlah seluruh jalur sebanyak 12 jalur, dengan masing-masing tiga jalur pada setiap arah mata angin. Setiap jalur memiliki panjang 2000 m dan lebar 10 m. Pada setiap jalur dilakukan pembagian plot-plot pengamatan sebagai berikut (1) plot pengamatan untuk vegetasi pohon berukuran 10 m x 10 m, (2) untuk belta berukuran 5m x 5 m, dan untuk semai dan herba berukuran 2m x 2m. Untuk memudahkan di dalam risalah penelitian maka untuk setiap kumpulan plot pengamatan sebanyak 40 plot dijadikan satu buah blok pengamatan. Dengan demikian terdapat 60 blok pengamatan dengan luas seluruh lokasi sampling adalah 24 ha.

Data lingkungan abiotik yang dikumpulkan adalah (1) koordinat geografis dari plot pengamatan, (2) data tanah, (3) data berbagai gangguan yang terjadi



Gambar 1. Peta Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak

pada plot pengamatan, (4) kemiringan lereng plot pengamatan dan arah lereng, dan (5) ketinggian plot dari permukaan laut. Data sekunder diperoleh dari PT Nirmala Agung, Bogor berupa data klimatologi kawasan penelitian yang terdiri atas (1) curah hujan rata-rata tahunan (mm) dan (2) suhu udara ($^{\circ}$ C).

Komposisi spesies yang menyusun vegetasi pada area kajian dapat diketahui dari daftar spesies yang dicatat dari pengamatan di lapangan, dan yang tidak dapat diketahui namanya, diidentifikasi di Herbarium Bogoriense-LIPI. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor (IPB). Analisis vegetasi dilakukan dengan mengikuti Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974) dan Cox (2002).

Pengelompokan blok vegetasi yang membentuk aliansi dilakukan melalui ordinasasi dengan analisis faktor dan asosiasi dengan analisis klaster. Tipe vegetasi yang dibentuk mengacu pada National Vegetation Classification Standard (NVCS) (FGDC 1997; Grossman *et al.* 1994). Faktor abiotik yang membedakan antara aliansi dikaji dengan statistik U Mann-Whitney (Daniel 1987).

Struktur tegakan pohon secara horizontal diketahui dengan mengkaji sebaran diameter dari setiap individu pohon dalam blok pengamatan (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974). Selanjutnya kajian preferensi spesies dengan berbagai faktor abiotik dalam berdistribusi di setiap aliansi vegetasi G. Endut dilakukan dengan uji statistik Chi-Square (Daniel, 1987).

Pola penyebaran spesies pada strata pohon dikaji dengan menggunakan *Standardized Morisita Index of Dispersion* (Smith-Gill 1975 dalam Krebs 1989). Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak Excel, dan perhitungan statistik dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS.

HASIL

Melalui ordinasasi diperoleh empat aliansi vegetasi, yaitu 1) Aliansi hutan *Castanopsis acuminatissima-Schima wallichii/Freyinetia javanica* (Aliansi vegetasi 1); 2) Aliansi hutan *Castanopsis argentea-Dendrocnide stimulans/Schismatoglottis calyptrata*; 3) Aliansi hutan *Coffea canephora* var. *robusta-Quercus lineata/F. javanica*, dan 4) Aliansi hutan *Paraserianthes falcataria-Coffea*

canephora var. *robusta/Oplismenus compositus*. Aliansi 1 terdiri atas 43 blok pengamatan (71,67%), aliansi 2 sebanyak 11 blok (18,33%), aliansi 3 sebanyak tiga blok (5%) dan aliansi 4 sebanyak tiga blok (5%).

Klasifikasi terhadap spesies-spesies diferensial pada Aliansi vegetasi 1, menghasilkan empat asosiasi vegetasi, yaitu Asosiasi hutan *Castanopsis acuminatissima* (Asosiasi 1), Asosiasi hutan *Schima wallichii* (Asosiasi 2), Asosiasi hutan *Garcinia rostrata* (Asosiasi 3) dan Asosiasi hutan *Quercus lineata-Eurya acuminata/Freyinetia javanica* (Asosiasi 4).

Pada aliansi 2 diperoleh empat asosiasi vegetasi, yaitu Asosiasi hutan *Dendrocnide stimulans* (Asosiasi 1), Asosiasi hutan *Coffea canephora* var. *robusta* (Asosiasi 2), Asosiasi hutan *Castanopsis argentea - Castanopsis acuminatissima* (Asosiasi 3), dan Asosiasi herba *Schismatoglottis calyptrata - Etlingera coccinea* (Asosiasi 4).

Pada aliansi 3 diperoleh tujuh asosiasi, yaitu Asosiasi hutan *Castanopsis acuminatissima* (Asosiasi 1), Asosiasi hutan *Coffea canephora* var. *robusta* (Asosiasi 2), Asosiasi hutan *Quercus lineata* (Asosiasi 3), Asosiasi hutan *Garcinia rostrata-Schima wallichii* (Asosiasi 4), Asosiasi hutan *Euodia latifolia - Pternandra azurea/Schismatoglottis calyptrata* (Asosiasi 5), Asosiasi herba *Raphidophora foraminifera* (Asosiasi 6) dan Asosiasi herba *Freyinetia javanica* (Asosiasi 7).

Pada aliansi 4 diperoleh lima asosiasi, yaitu Asosiasi hutan *Paraserianthes falcataria* (Asosiasi 1), Asosiasi hutan *Coffea canephora* var. *robusta* (Asosiasi 2), Asosiasi hutan *Maesopsis eminii/Erechtites valerianifolia - Clidemia hirta* (Asosiasi 3), Asosiasi herba *Oplismenus compositus* (Asosiasi 4) dan Asosiasi herba *Clibadium surinamense* (Asosiasi 5).

Pada aliansi vegetasi 1 ditemukan sebanyak 155 spesies pohon dengan jumlah total individu sebanyak 5729 yang termasuk ke dalam 97 marga dan 48 suku. Jumlah ini menyusun 84,08 % jumlah individu pohon di seluruh aliansi Gunung Endut. Aliansi vegetasi 2 terdiri dari 94 spesies pohon dengan jumlah total individu sebanyak 730 yang termasuk ke dalam 64 marga dan 36 suku. Jumlah ini menyusun 10,78 % jumlah

individu pohon di seluruh aliansi G. Endut. Aliansi vegetasi 3 memiliki sebanyak 55 spesies pohon dengan jumlah total individu sebanyak 349 yang termasuk ke dalam 44 marga dan 29 suku. Jumlah ini menyusun 2,6 % jumlah individu pohon di seluruh aliansi G. Endut. Pada aliansi vegetasi 4 terdapat sebanyak 29 spesies pohon dengan jumlah total individu sebanyak 279 yang termasuk ke dalam 26 marga dan 16 suku. Jumlah ini menyusun 2,6 % jumlah individu pohon di seluruh aliansi G. Endut.

Pada seluruh aliansi yang ada di G. Endut, rata-rata persentase penutupan tajuk pada strata vegetasi pohon berkisar antara 24,60–100 %, strata belta berkisar 6,30–100 %, strata semai berkisar 17,61–65,30%, dan strata herba berkisar 10,0–66,50 %. Pada seluruh aliansi rata-rata kisaran penutupan tajuk pada strata vegetasi pohon >60%. Mengacu pada UNESCO (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974) dan NVCS (FGDC 1997; dan Grossman *et al.*, 1994), dapat dikatakan bahwa unit pada tingkat kelas vegetasi yang ada di Gunung Endut adalah Kelas Vegetasi Hutan.

Pada penelitian ini diketahui bahwa hutan yang menyusun aliansi vegetasi di G. Endut terbentuk oleh tumbuh-tumbuhan yang sepanjang tahun memiliki tajuk dengan daun-daun yang selalu hijau. Berdasarkan kriteria UNESCO (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974) dan NVCS (FGDC 1997; dan Grossman *et al.*, 1994) sub kelas yang menyusun aliansi yang ada di Gunung Endut adalah Hutan Selalu Hijau.

Mengacu pada UNESCO dan NVCS,

disebutkan bahwa kriteria yang digunakan dalam penentuan unit vegetasi tingkat kelompok adalah kondisi iklim makro dimana suatu vegetasi ditemukan. Melalui Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata kelembaban nisbi adalah 81,9 %. Sedangkan dari Gambar 2 diketahui bahwa pada daerah penelitian di Gunung Endut, suhu rata-rata adalah 25,26° C.

Vegetasi alami di wilayah tropika sangat erat berkaitan dengan iklim. Berdasarkan klasifikasi iklim Koppen (Kimmins, 1987), suatu kawasan dikatakan beriklim tropis basah jika tidak memiliki musim dingin dan suhu udara pada bulan yang terdingin tidak kurang dari 18° C. Pada Gambar 2 terlihat bahwa suhu rata-rata udara di daerah penelitian tidak ada yang di bawah 18°, karena itu kawasan G. Endut termasuk iklim tropis basah.

Berdasarkan kriteria UNESCO (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974; Jennings 1999), suatu formasi untuk hutan tropis lahan pamah dan hutan tropis sub pegunungan dapat dibedakan menjadi (1) hutan yang didominasi oleh tumbuhan berdaun lebar, (2) hutan yang didominasi oleh tumbuhan berdaun jarum, dan (3) hutan yang didominasi oleh hutan bambu. Lebih lanjut, berdasarkan kriteria NVCS (FGDC 1997; Grosman *et al.*, 1994) hutan tanaman termasuk ke dalam kriteria tersendiri, yakni hutan formasi hutan tanaman/perkebunan dan budidaya.

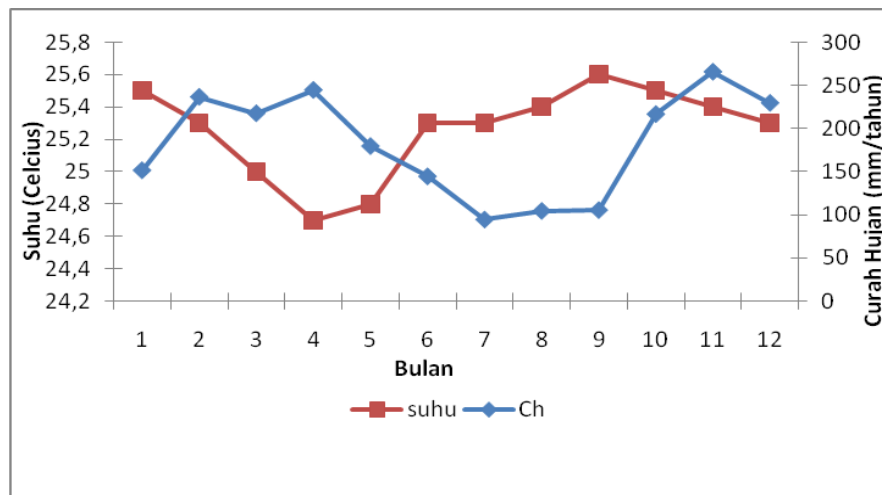
Menurut UNESCO dan NVCS, formasi menggambarkan pengelompokan secara ekologi unit-unit vegetasi dan didefinisikan berdasarkan salah satu

Tabel 1. Data Iklim Kawasan Gunung Endut, Banten.

No	Bulan	Kelembaban Nisbi (%) *	Lama Penyinaran (%)	Suhu (C) Min-maks rata-rata	Hari Hujan (hari)
1	Januari	83,5	77,75	21,2-25,5	17
2	Februari	89	52,9	21,2-25,3	19
3	Maret	83,5	92,85	20,8 - 25	19
4	April	84	118,4	20,9-24,7	20
5	Mei	83	147,85	20,8-24,8	14
6	Juni	81	149,5	21 - 25,3	12
7	Juli	80	191,7	20,7-25,3	9
8	Agustus	78,5	187,35	20,6-25,4	7
9	September	78	165,45	20,8-25,6	14
10	Oktober	79	140,95	20,9-25,5	18
11	November	81	100,2	20,9-25,4	22
12	Desember	82	70,05	20,8-25,3	20
	Rata-rata	81,9	124,6	20,9-25,3	16
	Tertinggi	89	191,7	25,6	22
	Terendah	78	52,9	20,6	7

*DATA IKLIM Banjar Irigasi, CIPANAS, Lebak, BANTEN(1991-2005)

(Sumber: internet, grafik-grafik/Staklim Pondokbetung, Jakarta Selatan).



Gambar 2. Rata-rata distribusi suhu udara dan curah hujan di Gunung Endut

di antara kriteria berikut : (a) Faktor struktural tambahan dari vegetasi, dan (b) Zona kehidupan tempat dimana suatu vegetasi ditemukan yang dalam hal ini antar lain dataran rendah, sub pegunungan, pegunungan, alpine, pantai dan rawa. Zona kehidupan yang digunakan untuk menentukan unit vegetasi pada tingkat formasi adalah zona kehidupan berdasarkan Steenis (1972). Vegetasi (formasi) hutan yang ada di Gunung Endut adalah :

a) Hutan pada ketinggian 250 m sampai < 1000 m dpl : Hutan lahan pamah (dataran rendah), dan b) Hutan pada ketinggian 1000 – 1300 m dpl : Hutan sub pegunungan.

Hirarki unit-unit vegetasi di Gunung Endut dapat diuraikan sebagai berikut :

Kelas : Hutan

Sub Kelas : Hutan Selalu Hijau

Kelompok : Hutan Hujan Tropis Selalu Hijau

1. Formasi : Hutan Hujan Tropis (Sub Pegunungan) Berdaun Lebar
2. Formasi : Hutan Tanaman Lahan Pamah (Dataran Rendah).

Distribusi kelas diameter pohon di seluruh aliansi vegetasi Gunung Endut diperlihatkan pada Tabel 2. Perhitungan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener (H') di aliansi vegetasi 1, menghasilkan nilai yang berkisar antara 1,6 – 3,3. Nilai H' terkecil ditemukan pada blok penelitian 14, dan yang terbesar pada blok-blok penelitian 23 dan 54.

Adapun perhitungan indeks pemerataan spesies (e) di aliansi vegetasi 1, menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,73 – 1,73. Sedangkan perhitungan indeks kekayaan spesies (R) di aliansi vegetasi 1, menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,07 – 44. Perhitungan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener (H') di aliansi vegetasi 2, menghasilkan nilai yang berkisar antara 1,7 – 3,3. Nilai H' terkecil ditemukan pada blok penelitian 55, dan yang terbesar pada blok penelitian 42. Perhitungan indeks pemerataan spesies (e) di aliansi vegetasi 2, menghasilkan nilai yang berkisar antara 1,2 – 1,89. Sementara perhitungan indeks kekayaan spesies (R) di aliansi vegetasi 2, menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,3 – 0,55. Perhitungan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener (H') di aliansi vegetasi 3, menghasilkan nilai yang berkisar antara 2,5 – 3,2. Nilai H' terkecil ditemukan pada blok penelitian 40, dan yang terbesar pada blok penelitian 18. Perhitungan indeks pemerataan spesies (e) di aliansi vegetasi 3, menghasilkan nilai yang berkisar antara 1,43 – 2,04. Sedangkan perhitungan indeks kekayaan spesies (R) di aliansi vegetasi 3, menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,31 – 0,74. Perhitungan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener (H') di aliansi vegetasi 4, menghasilkan nilai yang berkisar antara 1,45 – 2,3. Nilai H' terkecil ditemukan pada blok penelitian 20, dan yang terbesar pada blok penelitian 35. Lebih lanjut, perhitungan indeks pemerataan spesies (e) di aliansi vegetasi 4,

Tabel 2. Distribusi Kelas Diameter Pohon pada Berbagai Tipe Vegetasi di Gunung Endut.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Aliansi 1	2201	1711	1009	396	100	47	12	17
Aliansi 2	321	177	102	72	23	22	18	16
Aliansi 3	87	130	93	31	4	3	1	0
Aliansi 4	139	83	39	11	2	4	0	1

Keterangan : KD (Kelas Diameter): A: 10 cmd" KDd" 20 cm; B: 20 cmd" KDd" 30 cm; C: 30 cmd" KDd" 40 cm; D: 40 cmd"KDd" 50 cm; E: 50 cmd"KDd" 60 cm; F: 60 cmd" KDd" 70 cm; G: 70 cmd" KDd" 80 cm; dan H: KD > 80 cm.

menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,82 –1,22. Sementara perhitungan indeks kekayaan spesies (R) di aliansi vegetasi 4, menghasilkan nilai yang berkisar antara 0,21–0,28.

Pola distribusi tumbuhan dominan (nilai INP urutan 1 sampai 3) yang terdapat di aliansi vegetasi 1 memperlihatkan bahwa semua jenis-jenis dominan pada strata pohon di aliansi ini memiliki pola distribusi mengelompok. Nilai ip jenis kopi (*C. canephora* var. *robusta*), *G. subaequalis* dan sengan (*P. falcataria*) adalah yang tertinggi. Hal ini diduga karena jenis kopi dan sengan ditanam dengan jarak tanam tertentu, sedangkan jenis *G. subaequalis* diduga karena memiliki buah yang banyak dan jatuh di dekat pohon induknya.

Pola distribusi tumbuhan dominan (nilai INP urutan 1 sampai 3) yang terdapat di aliansi vegetasi 2 menunjukkan bahwa semua jenis-jenis dominan pada strata pohon di aliansi ini memiliki pola distribusi mengelompok. Jenis-jenis *C. saigonense* memiliki ip tertinggi, diduga karena memiliki buah yang berat dan banyak serta jatuh tidak jauh dari pohon induknya; jenis kopi mengelompok karena ditanam, sedangkan jenis pulus (*D. stimulans*) diduga karena kurang disukai oleh binatang (menyebabkan gatal).

Pola distribusi tumbuhan dominan (nilai INP urutan 1 sampai 3) yang terdapat di aliansi vegetasi 3 memperlihatkan bahwa semua jenis-jenis dominan pada strata pohon di aliansi ini memiliki pola distribusi mengelompok. Jenis kopi memiliki ip tertinggi karena merupakan tanaman pada tanah garapan masyarakat, dan hanya ditemui pada satu blok (blok 40) dari tiga blok anggota aliansi vegetasi 3. Jenis *G. rostrata* (manggis-manggisian) mengelompok diduga karena biji buahnya disebarkan binatang tidak jauh dari pohon

induknya. Sementara kisampang (*E. latifolia*), jenis sekunder, diduga memiliki sumber biji yang banyak dan tersebar dekat pohon induknya.

Pola distribusi tumbuhan dominan (nilai INP urutan 1 sampai 3) yang terdapat di aliansi vegetasi 4 menunjukkan bahwa semua jenis-jenis dominan pada strata pohon di aliansi ini memiliki pola distribusi mengelompok. Jenis kayu afrika atau manii (*M. eminii*) memiliki *standardized Morisita index of dispersion* (ip) tertinggi karena merupakan tanaman dan memiliki buah yang disukai dan dimakan di tempat oleh primata dan burung sehingga mudah berkembang biak tidak jauh dari pohon induknya. Kusmana (1989) menemukan bahwa pola distribusi pohon di Gunung Gede-Pangrango adalah pola mengelompok yang diduga terjadi terutama karena topografi tapak yang cukup berat dan keadaan lapang yang berbatu dengan lapisan tanah atas yang tipis. Penyebaran individu suatu species secara mengelompok merupakan pola yang paling umum terjadi di alam (Ewusie 1990; Kershaw 1973).

PEMBAHASAN

Pembentukan aliansi vegetasi terutama didasarkan pada kesamaan struktur dan komposisi floristik species yang menyusun vegetasi. Selain itu, dari hasil yang diperoleh nampak bahwa setiap aliansi menunjukkan perbedaan fisiognomi antara satu dengan lainnya. Data dan keterangan di atas menunjukkan bahwa faktor edafik dan topografi mempengaruhi distribusi species pada skala lokal melalui preferensi species-species tersebut pada berbagai kisaran dari kategori faktor abiotik. Miyamoto *et al.* (2003) menunjukkan bahwa species-species yang paling

melimpah dalam berdistribusi di hutan hujan tropis Kalimantan, memiliki preferensi terhadap faktor edafik khususnya kedalaman humus, dan faktor topografi berupa ketinggian relatif tapak dari permukaan laut.

Tanggapan spesies terhadap kondisi habitat berbeda-beda satu dengan lainnya. Dalam berdistribusi di seluruh aliansi vegetasi, setiap spesies memiliki preferensi yang khas dari spesies tersebut terhadap kisaran kombinasi faktor abiotik tanah maupun topografi, dimana pada aliansi yang berbeda akan ditemukan preferensi yang berbeda terhadap kisaran kombinasi faktor abiotik. Hal ini menunjukkan bahwa setiap spesies memiliki preferensi yang khas terhadap faktor abiotik dalam suatu kisaran tertentu. Hal ini memperlihatkan adanya partisi sumberdaya oleh spesies-spesies yang hadir bersama pada suatu area (Crawley, 1986).

Setiap spesies dapat tumbuh dan berkembang pada kisaran tertentu dari suatu faktor lingkungan. Kisaran toleransi spesies ini dapat luas untuk faktor abiotik tertentu dan sebaliknya dapat sempit untuk faktor abiotik lainnya. Hal ini mengakibatkan adanya tumpang tindih dalam pemanfaatan sumberdaya. Kondisi ini sekaligus menunjukkan tanggapan spesies yang sifatnya individualistik terhadap kondisi lingkungan, dan sekaligus memperlihatkan bahwa spesies melakukan adaptasi yang khas terhadap kondisi lingkungan dimana ia tumbuh (Good 1958, dalam Barbour *et al.*, 1987).

Menurut Barbour *et al.* (1987), implikasi dari hal ini adalah peluang untuk terjadinya kompetisi mutlak dimana hanya satu pemenang menjadi sangat kecil, karena walaupun setiap spesies memiliki kebutuhan faktor abiotik tertentu yang sama dalam suatu ekosistem yang sama, namun kebutuhan tersebut akan berbeda-beda pada tingkat atau kategori-kategori tertentu dari faktor abiotik tersebut. Sifat adaptasi yang khas ini sekaligus merupakan faktor yang mendukung banyaknya spesies yang dapat hidup bersama pada suatu lingkungan yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Unit-unit tipe vegetasi di Gunung Endut, terdiri dari Kelas Hutan; Sub kelas Hutan Selalu Hijau; Kelompok Hutan Hujan Tropis Selalu Hijau; yang

mencakup (I) Formasi Hutan Hujan Tropis (Sub Pegunungan) Berdaun Lebar, yang meliputi (1) Aliansi Hutan *C. acuminatissima*-*S. wallichii*/*F. javanica*; yang tersusun oleh Asosiasi hutan *C. acuminatissima*, Asosiasi hutan *S. wallichii*, Asosiasi hutan *G. rostrata*, dan *Q. lineata*-*E. acuminata*/*F. javanica*; (2) Aliansi Hutan *C. argentea*-*D. stimulans*/*S. calypttrata*; yang tersusun oleh Asosiasi hutan *D. stimulans*, Asosiasi hutan *C. canephora* var. *robusta*, Asosiasi hutan *C. argentea*-*C. acuminatissima*, dan Asosiasi herba *S. calypttrata*-*E. coccinea*; dan (II) Formasi Hutan Tanaman Lahan Pamah (Dataran Rendah), yang meliputi (1) Aliansi Hutan *C. canephora* var. *robusta*-*Q. lineata*/*F. javanica*, yang tersusun oleh Asosiasi hutan *C. acuminatissima*, Asosiasi hutan *C. canephora* var. *robusta*, Asosiasi hutan *Q. lineata*, Asosiasi hutan *G. rostrata*-*S. wallichii*, Asosiasi hutan *E. latifolia*-*P. azurea*/*S. calypttrata*, Asosiasi herba *R. foraminifera* dan Asosiasi herba *F. javanica*; (2) Aliansi Hutan *P. falcataria*-*C. canephora* var. *robusta*/*O. compositus*, yang tersusun oleh Asosiasi hutan *P. falcataria*, Asosiasi hutan *C. canephora* var. *robusta*, Asosiasi hutan *M. eminii*/*E. valerianifolia*-*C. hirta*, Asosiasi herba *O. compositus* dan Asosiasi herba *C. surinamense*.

Disarankan agar penelitian ini dilanjutkan untuk studi dinamika hutan dengan mengamati dampak lingkungan akibat penebangan liar dan perambahan hutan. Ekosistem hutan Gunung Endut perlu dilestarikan dari degradasi dan deforestasi yang mengakibatkan penurunan kekayaan dan keanekaragaman jenis tumbuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Disertasi penulis pertama (ENS). Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala LIPI, Deputi Bidang Hayati-LIPI, Kepala Pusat Penelitian Biologi-LIPI dan Kepala Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI atas izin dan bantuan finansial dalam menempuh pendidikan pascasarjana. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada berbagai pihak khususnya Dr. Muhammad Wiharto, Dirman, Sutisna dan Madsuri yang telah membantu penyelesaian penelitian dan pengolahan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbour MG, JH Burk and WP Pitts. 1987.** *Terrestrial Plant Ecology*. The Benjamin/Cumming Publishing Company Inc. Menlo Park, Reading, California, Massachusetts, Singapore.
- Cox GW. 2002.** *General Ecology Laboratory Manual*. 8th Ed. McGraw-Hill, New York.
- Crawley MJ. 1986.** *The Structure of Plant Communities in Plant Ecology*. Blackwell Scientific Publication, Oxford, London.
- Daniel WW. 1987.** *Biostatistics: A Foundation for Analysis in The Health Sciences* 5th Ed. John Wiley & Sons, New York.
- Ewusie JY. 1990.** *Pengantar Ekologi Tropika*. Membicarakan Alam Tropika Afrika, Asia, Pasifik, dan Dunia Baru. Terjemahan. Penerbit ITB, Bandung.
- [FGDC] Federal Geographic Data Committee. 1997.** Vegetation Classification Standard. <http://www.fgdc.gov/fgdc.html>. Diakses tanggal 4 November 2007.
- Grossman DH, KL Goodin, X Li, DF Langerdoen and M Anderson. 1994.** USGS NPS Vegetation Mapping Program. <http://biology.usgs.gov/upsveg/classification/execsum.html>. Diakses 15 Juni 2005.
- Harahap SA, N Faizin, R Rachmadi, T Efendi dan Jhoni. 2005.** *Laporan Eksplorasi Macan (Panthera pardus Melas) di Wilayah Barat TNGHS (Gunung Barang, Gunung Endut dan Gunung Tenggek)*. GHSNP. MP-JICA. Bogor.
- Jennings MO. 1999.** *Modified UNESCO Natural Terrestrial Cover Classification*. <http://www.Gap.uidaho.edu/handbook/Landcover> Mapping/UNESCO/default.htm. Diakses tanggal 15 Juni 2005.
- Kershaw KA. 1973.** *Quantitative and Dynamic Plant Ecology*. 2nd ed. The English Language Book Society and Edward Arnold (Publishers) Ltd, London.
- Kimmins JP. 1987.** *Forest Ecology*. McMillan Publishing Company, New York.
- Krebs CJ. 1989.** *Ecological Methodology*. Harper & Row Publishers, New York, Cambridge, Singapore, Sidney.
- Kusmana C. 1989.** Phitososiologi hutan hujan pegunungan Gunung Gede-Pangrango, Jawa Barat. *Laporan Penelitian*. Fahutan, IPB. Bogor.
- Miyamoto K, E Suzuki, T Kohyama, T Seino, E Mirmanto dan H Simbolon. 2003.** Habitat differentiation among tree species with small-scale variation of humus depth and topography in a tropical heath forest of Central Kalimantan, Indonesia. *Journal of Tropical Ecology* 19, 43-54.
- Mueller-Dombois D and H Ellenberg. 1974.** *Aims and Method of Vegetation Ecology*. John Willey and Sons, New York.
- Steenis CGGJ van. 1972.** *The Mountain Flora of Java*. EJ Brill, The Netherlands, Leiden.
- [TNGHS] Taman Nasional Gunung Halimun Salak. 2007.** Rencana pengelolaan Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Periode 2007-2026. *GHSNP Management Project*. Sukabumi, Jawa Barat.
- Wiharto M. 2009.** *Klasifikasi Vegetasi Zona Sub Pegunungan Gunung Salak, Bogor, Jawa Barat*. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.