

Prosiding Seminar Ilmiah Nasional
EKOLOGI DAN KONSERVASI
Tahun 2013

Ekologi & Konservasi

Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan



Diselenggarakan Oleh:
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, &
Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung

Prosiding

Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi Tahun 2013

Makassar, 20-21 November 2013

EKOLOGI DAN KONSERVASI

Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta

Undang-Undang Republik Indonesia No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 2:

1. Hak cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta dan pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut paraturan perundang-undangan yang berlaku

Ketentuan Pidana

Pasal 72:

1. Barang siapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulanan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Prosiding
Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi Tahun 2013
Makassar, 20-21 November 2013

EKOLOGI DAN KONSERVASI

Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

Tim Editor

Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc.
Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut. M.NatResSt.
Asrianny, S.Hut. M.Si.

Diterbitkan oleh

Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
bekerja sama
Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung dan Masagena Press
2014

EKOLOGI DAN KONSERVASI

Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

Copyright © 2014 Fakultas Kehutanan Unhas
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Tim Penyunting: Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc.
Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut. M.NatResSt.
Asrianny, S.Hut. M.Si.

Desain Sampul: Nasri, S.Hut.
A. Siady Hamzah, S.Hut.
Agussalim, S. Hut, M.Si.
Line@rt

Penerbit : Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
bekerja sama
Balai Besar Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung dan
Masagena Press (Anggota IKAPI)

Ukuran : 21 x 29,7 cm

Jumlah Halaman : xii + 280

Cetakan: Pertama

ISBN: 978-602-97683-3-6



SAMBUTAN KETUA PANITIA

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas rakhmatNya Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi tahun 2013 telah berhasil diselenggarakan dengan baik pada tanggal 20 sampai dengan 21 November 2013 di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Seminar ini terselenggara atas kerjasama antara Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung dan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Seminar ini dimaksudkan sebagai media saling bertukar pengalaman ilmiah berupa hasil-hasil penelitian serta sebagai media komunikasi di antara para ilmuwan bidang ekologi dan konservasi, para praktisi, serta masyarakat umum di Indonesia dalam rangka menumbuhkan pemahaman akan pentingnya kelestarian sumberdaya alam hayati bagi pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Sebagai bangsa yang pendapatannya sebagian besar bergantung pada sumberdaya alam maka pendekatan pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya sumberdaya hayati secara lestari adalah sangat penting untuk menjamin manfaat yang kita peroleh dapat berkesinambungan. Oleh karena itu pula seminar ini diberi tema "Ekologi dan Konservasi dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan".

Partisipan dari seminar ini berjumlah 140 orang lebih yang terdiri dari 60 pemakalah dan lebih dari 80 peserta yang berasal dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian seperti Universitas Indonesia, Institut Pertanian Bogor, Institute Teknologi Bandung, Universitas Gajah Mada, Universitas Padjadjaran, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Lambung Mangkurat, Universitas Mulawarman, Universitas Syam Ratulangi, Universitas Haluoleo, Universitas Mataram, Universitas Negeri Papua, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, IAIN Raden Fatah Palembang, Badan Litbang Kementerian Kehutanan, Balai Penelitian Kehutanan Makassar, BKSDA Sulawesi Selatan, Kebun Raya Bogor, Balai Penelitian Kehutanan Manado, Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta, Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Selatan, dan dari Universitas Hasanuddin sendiri. Terdapat banyak calon peserta yang terpaksa tidak dapat diakomodir keinginannya untuk menyampaikan hasil penelitiannya secara lisan sebagai akibat dari keterbatasan waktu seminar komisi yang kami siapkan. Untuk itu kami menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya.

Proceeding ini merupakan makalah lengkap dari topik-topik yang dipresentasikan oleh para peserta pemakalah dalam seminar ini. Namun demikian, tidak semua peserta pemakalah bersedia untuk mencantumkan makalah lengkapnya di dalam proceeding ini dengan alasan bahwa makalah lengkapnya telah diterima untuk dipublikasi dalam jurnal ilmiah. Sebaliknya, terdapat beberapa makalah pendukung dari para peserta seminar yang tidak terakomodasi untuk mempresentasikan makalahnya dalam seminar mengingat keterbatasan waktu yang tersedia.

Banyak pihak telah memberikan dukungan dan kerjasamanya sehingga seminar ini dapat terlaksana dengan baik sampai pada tercetaknya proceeding ini. Oleh karena itu kami atas nama Panitia Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi tahun 2013 menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala partisipasi, bantuan, dukungan dan kerjasama yang telah diberikan kepada kami sehingga seminar ini dapat terlaksana sebagaimana diharapkan.

Kami menyadari bahwa tidak mudah untuk menyiapkan kegiatan seminar ilmiah nasional secara baik dalam kurun waktu yang tersedia kurang dari 2 bulan. Sehubungan dengan hal itu, kami memohon maaf yang sedalam-dalamnya atas kekurangan dan ketidaknyamanan yang telah kami perbuat mulai dari masa persiapan seminar sampai pada hari penyelenggaraan seminar dalam penyambut dan melayani para peserta seminar. Kami juga memohon maaf atas keterlambatan dari pencetakan proceeding ini.

Makassar, Agustus 2014

Hormat Kami / Panitia



Prof. Dr. Ngakan Putu Oka, M.Sc



SAMBUTAN

DEKAN FAKULTAS KEHUTANAN UNHAS

Ucapan terimakasih dan selamat kami sampaikan kepada jajaran Panitia dan Peserta Seminar Nasional Ekologi dan Konservasi tahun 2013 atas kerja keras dan partisipasinya sehingga seminar yang dilaksanakan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin tersebut dapat terlaksana dengan baik sampai pada tercetaknya *proceeding* ini. Penghargaan dan terimakasih kami juga sampaikan kepada Kepala Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung beserta staf atas kepercayaannya kepada kami untuk bekerjasama menyelenggarakan seminar ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada para pembicara tamu dan pembicara undangan atas kesediannya untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam seminar ini.

Sesuai dengan temanya yaitu Ekologi dan Konservasi Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan, seminar ini dimaksudkan dapat menjadi media bertukar pengetahuan dan pengalaman di antara para ilmuwan/peneliti dan praktisi di bidang ekologi dan konservasi untuk menghasilkan rumusan pemikiran berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya hayati secara lestari bagi pembangunan berkelanjutan. Hutan adalah salah satu sumberdaya hayati yang sebetulnya sangat potensial dimanfaatkan secara lestari untuk meningkatkan penerimaan negara baik melalui pemanfaatan langsung maupun pemanfaatan tidak langsung. Sehubungan dengan hal itu kami berharap bahwa, makalah-makalah di *proceeding* hasil seminar ini dapat memberikan inspirasi bagi para praktisi dalam penyusunan rencana pengelolaan hutan secara lestari dan berkelanjutan.

Walaupun pada kesempatan seminar kali ini belum disepakati untuk membentuk asosiasi ekologi dan konservasi Indonesia, mengingat sudah ada Himpunan Ekologi Indonesia (HEI), kami berharap seminar-seminar di bidang ekologi dan konservasi dapat dilanjutkan pada tahun-tahun berikutnya. Hal tersebut mengingat pentingnya menjaga kelestarian sumberdaya alam di negara kita untuk mendukung pembangunan secara berkelanjutan. Jika HEI tidak berkenan untuk menyelenggarakannya, mungkin kesepakatan para peserta seminar untuk membentuk lembaga baru perlu dipertimbangkan. Akhirnya semoga *proceeding* ini bermanfaat dalam menjaga kelestarian sumberdaya hayati khususnya di Indonesia,

Makassar, Agustus 2014
Fakultas Kehutanan UNHAS
Dekan,


Prof. Dr. Muh. Restu, MP



SAMBUTAN


REKTOR UNIVERSITAS HASANUDDIN

Penghargaan dan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung beserta jajaran stafnya atas kerjasama yang selama ini telah diselenggarakan bersama dengan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, terutama dalam rangka penyelenggaraan Seminar Nasional Ekologi Konservasi tahun 2014. Terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Kehutanan Unhas yang telah mengkoordinir penyelenggaraan seminar tersebut. Dengan telah berhasilnya diselenggarakan seminar tersebut secara baik dan sampai pada dicetaknya *proceeding* seminar ini, saya juga menyampaikan selamat sukses kepada seluruh jajaran panitia dan peserta seminar.

Sebagai bangsa yang sebagian besar pendapatannya bersumber dari sumberdaya alam, saya menilai tema yang diusung dalam penelitian ini yaitu Ekologi dan Konservasi Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan adalah sangat relevan. Sumberdaya hayati hutan yang dulu merupakan pemasok devisa kedua setelah minyak bumi dan gas kini tidak lagi dapat berkontribusi secara nyata pada penerimaan negara sebagai akibat dari pemanfaatan di masa lalu yang tidak berlandaskan pada prinsip-prinsip kelestarian. Hal serupa juga kita hadapi berkenaan dengan sumberdaya kelautan. Hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan secara terus-menerus sebagai akibat dari praktek penangkapan yang tidak ramah lingkungan. Meskipun sumberdaya hayati dapat terbarukan melalui proses regenerasi, keberlanjutan sumberdaya hayati ini akan terganggu apabila dimanfaatkan melebihi kemampuannya untuk beregenerasi. Hanya dengan pendekatan konservasi berbasis ekologi maka sumberdaya alam hayati dapat dimanfaatkan secara lestari, sehingga manfaat dapat diperoleh secara berkesinambungan untuk mendukung pembangunan ekonomi bangsa secara berkelanjutan sampai pada generasi berikutnya.

Tentu banyak hal berkaitan dengan ekologi dan konservasi telah dibahas selama belangsungnya acara seminar tersebut yang kini dituangkan dalam bentuk prosiding. Oleh karena itu saya berharap prosiding ini dapat menjadi rujukan bagi upaya-upaya pengelolaan sumberdaya hayati berkelanjutan di Indonesia.

Makassar, Agustus 2014
Universitas Hasanuddin
Rektor



Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pabuluhu, MA.



PENGANTAR EDITOR

Hampir pada setiap lembaga perguruan tinggi, khususnya universitas negeri, yang ada di Indonesia terdapat laboratorium ekologi atau konservasi beserta ilmuwan ekologi dan konservasinya. Selain itu, pada berbagai lembaga penelitian dan pengembangan baik pada tingkat pusat seperti Lembaga Penelitian Indonesia (LIPI) maupun pemerintah daerah juga sering terdapat peneliti bidang ekologi dan konservasi. Sejalan dengan itu, banyak pula penelitian-penelitian di bidang ekologi dan konservasi telah diselenggarakan baik oleh mahasiswa maupun oleh staf dosen dan peneliti pada masing-masing universitas tersebut. Namun demikian sayang sekali, sampai saat ini belum terdapat wadah sebagai sarana berkomunikasi di antara sesama ilmuwan dan mahasiswa di bidang ekologi dan konservasi yang representatif secara nasional. Walaupun sebetulnya saat ini sudah terdapat Himpunan Ekologi Indonesia (HEI), tetapi himpunan tersebut belum pernah tercatat pernah menyelenggarakan seminar nasional dan menerbitkan publikasi sebagai media komunikasi di antara ilmuwan ekologi dan konservasi di Indonesia

Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi tahun 2013 ini merupakan seminar ilmiah nasional ekologi dan konservasi pertama di Indonesia yang dimaksudkan untuk memediasi komunikasi ilmiah di antara sesama peneliti ekologi dan konservasi di negeri ini. Sebagai salah satu bentuk hasil keluaran dari seminar tersebut, proceeding ini memuat makalah hasil-hasil penelitian di bidang ekologi, konservasi, dan ilmu-ilmu terkait yang ditulis oleh para peserta seminar. Namun demikian, tidak semua peserta seminar yang diberi kesempatan untuk memaparkan hasil penelitiannya secara lisan dalam seminar tersebut bersedia untuk menyajikan makalahnya dalam proceeding ini dengan alasan makalahnya telah diterima untuk dipublikasi dalam jurnal. Sebaliknya ada beberapa peserta yang tidak terakomodasi untuk memaparkan hasil penelitiannya secara lisan dalam seminar menyampaikan makalah hasil penelitiannya untuk dapat dimuat dalam proceeding ini sebagai makalah pendamping.

Seluruh artikel yang dipublikasikan dalam proceeding ini berjumlah 32 artikel. Satu artikel ditulis oleh invited speaker dan selebihnya merupakan makalah yang disampaikan oleh peserta seminar secara lisan dalam 4 seminar komisi dan oleh peserta yang tidak terakomodasi untuk memaparkan hasil penelitiannya secara lisan. Namun demikian, artikel tidak dikelompokkan berdasarkan kesamaan komisi, melainkan berdasarkan keterkaitan satu topik dengan topik lainnya.

Dibutuhkan waktu hampir setahun mulai dari penyelenggaraan seminar sampai dengan terbitnya proceeding ini. Hal tersebut disebabkan oleh adanya beberapa peserta yang terlambat menyampaikan makalahnya serta rumitnya proses editing dan layout. Sehubungan dengan hal itu, dengan segala kerendahan hati Tim Editor memohon maaf atas keterlambatan ini.

Makassar, Agustus 2014

Tim Editor



DAFTAR ISI

	Halaman
Sambutan Ketua Panitia	v
Sambutan Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin	vi
Sambutan Rektor Universitas Hasanuddin	vii
Pengantar Editor	viii
Daftar Isi	ix
PENDAHULUAN	
Konservasi Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia <i>Putu Oka Ngakan</i>	1-8
INVITED SPEAKER	
Pengelolaan Taman Nasional Bersama Masyarakat (Studi Kasus di Taman Nasional Bukit Duabelas) <i>Waldemar Hasiholan</i>	9-16
KOMISI A. EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI	
Identifikasi Potensi Ancaman <i>Tarsius fuscus</i> di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung <i>Bayu Wisnu Broto dan Heru Setiawan</i>	17-22
Pengamatan Perilaku, Pakan dan Habitat <i>Tarsius spectrum</i> di Kawasan Hutan Sekunder Sekitar Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Gorontalo <i>Akbar Reza, Ikhsan Fauzi Wiryawan, Gian Aditya Pertiwi, Indra Lesmana, Hendra Nugraha</i>	23-28
Struktur Kelompok dan Penyebaran Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i> Wrumb.) di Kuala Samboja, Kalimantan Timur <i>Tri Atmoko, Ani Mardiasuti, dan Entang Iskandar</i>	29-34
Sebaran dan Status Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) di Luar Kawasan Konservasi di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan <i>Mochamad Arief Soendjoto, Cecep Budiarto, Hafizh Muhardiansyah, Mahrudin</i>	35-40
Persebaran dan Karakteristik Habitat Rekrekan (<i>Presbytis frdericae</i>) di Gunung Slamet Jawa Tengah <i>Abdi Fithria</i>	41-50
Keanekaragaman dan Konservasi Herpetofauna di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung <i>Adininggar U. Ul-Hasanah, M. Irfansyah Lubis, Hadijah Azis K, Wempy Endarwin, Septiantina D. Riendriasari, Suwardiansah, Akmal Malawi dan Feri Irawan</i>	51-58



Kesesuaian Habitat Satwa Kunci Sebagai Dasar Restorasi Habitat Terdegradasi Pasca Erupsi Gunung Merapi	59-70
<i>Hendra Gunawan, N.M. Heriyanto, E. Subiandono, A.F. Mas'ud, dan H. Krisnawati</i>	
Keanekaragaman Lebah Kelulut (<i>Trigona</i> spp.) di Hutan Pendidikan Lempake Samarinda Kalimantan Timur	71-76
<i>Syafrizal, Daniel, Roosena Yusuf</i>	
Sebaran Anggrek Tanah Genus <i>Nervilia</i> di Yogyakarta	77-82
<i>Rina Septu Ningsih</i>	
Studi Ekologi Hutan Mangrove di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai	83-88
<i>Heru Setiawan</i>	
Daya Dukung Biologis Formasi Hutan Pantai Blok Triangulasi Terhadap Keragaman Jenis Burung di Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur	89-94
<i>M. Fajar Fahmi Suffiandi, Randi Hendrawan*, dan Teguh Husodo</i>	
Signifikansi Ekologis Kualitas Diversitas Pohon Sebagai Penyedia Layanan Ekosistem untuk Habitat Mushroom di Sekitar Ranu Regulo, Desa Ranupani, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru	95-100
<i>Budiman, Didik S. Utomo, L. H. Kurniawan, V. Silahooy, E. Arisoesilaningsih</i>	
KOMISI B. KONSERVASI SUMBERDAYA HAYATI SEBAGAI BASIS PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN	
Mekongga: New Hope for Biodiversity Conservation in Sulawesi	101-110
<i>Hendra Gunawan dan Sugiarti</i>	
Kebun Raya Daerah Sebagai Wujud Nyata Upaya Konservasi <i>Ex-situ</i> Tanaman Endemik Sulawesi	111-116
<i>Margaretta Christita, Edelynna A.M.O.Wirespathi, Indang F. Dermawan, M. Bima Atmaja</i>	
Perbanyak Tumbuhan Pakan Kupu - Kupu untuk Konservasi <i>Ek-situ</i> dan <i>In-situ</i> Kupu - Kupu di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung	117-122
<i>Heri Suryanto dan Albert Donatus Mangopang</i>	
Restorasi Areal Hutan Bekas Tebangan di Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara	123-128
<i>Martina A. Langi</i>	
Konservasi Ekosistem Pulau Kecil Melalui Rehabilitasi Mangrove Menggunakan Propagul <i>Rhizophora mucronata</i> . Lamk	129-134
<i>Ady Suryawan, Bayu Wisnu Broto dan Anita Mayasari</i>	
Rehabilitasi Lahan Pasca Tambang Emas PT Kelian Equatorial Mining (KEM): Sebuah Upaya Pemulihan Lahan untuk Mendukung Konservasi Hayati	135-148
<i>Triyono Sudarmadji</i>	



Putaran Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i> T.et.B) Sebagai Alternatif Konservasi <i>In-situ</i> <i>M. Fadjeri dan Hasanudin</i>	149-154
Urgensi Konservasi dan Budidaya <i>Litsea cubeba</i> Lour. Persoon Sebagai Tumbuhan Langka Indonesia Bernilai Ekonomi Tinggi (Studi Kasus di Gunung Papandayan Jawa Barat) <i>Ichsan Suwandhi dan Cecep Kusmana</i>	155-162

KOMISI C. PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL DARI PERSPEKTIF SOSIAL KEMASYARAKATAN

Analisis Kelembagaan Kesepakatan Konservasi Masyarakat di Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah) <i>Andi Chairil Ichsan</i>	163-170
Komunikasi Lingkungan Masyarakat di Kawasan Suaka Margasatwa (Studi Pada Masyarakat Dusun Gersik Belido di Kawasan SM Bentayan, Sumatera Selatan) <i>Yenrizal</i>	171-178
Dampak Pariwisata Alam Terhadap Kupu-Kupu di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung <i>Indra A.S.L.P.Putri</i>	179-188
Kerjasama Pemanfaatan Air: Studi Kasus di Taman Nasional Halimun Salak <i>Prama Wirasena</i>	189-194
Analisis Ekonomi Pengembangan Ekowisata Berkelanjutan di Taman Nasional Tanjung Puting, Provinsi Kalimantan Tengah <i>Irawan</i>	195-204
Pelibatan Masyarakat dalam Pengelolaan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (Studi kasus Desa Samaenre Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros Prov Sulawesi Selatan) <i>Asrianny</i>	205-212

KOMISI D. KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PERUBAHAN IKLIM

Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Ketersediaan Sumberdaya Air di DAS Konaweha Provinsi Sulawesi Tenggara <i>Sitti Marwah dan La Baco</i>	213-228
Kajian Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Degradasi Lahan dan Kondisi Hidrologi DAS Wanggu DS <i>La Ode Alwi</i>	229-242
Akumulasi Logam Berat Pb Pada Komunitas Padang Lamun Heterogen di Perairan Teluk Banten, Provinsi Banten <i>Dessaeda Adilla dan Devi N. Choesin</i>	243-250



Kajian Sebaran Spasial Kondisi Biogeofisik Kawasan Hutan DAS Bone Provinsi Gorontalo <i>Nawir N. Sune, Marini S. Hamidun, Hasim</i>	251-264
Identifikasi Penyakit Karang di Perairan Lhok Iboih, Pulau Weh, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam <i>Citra Indah Lestari dan Devi N. Choesin</i>	265-272



Kajian Sebaran Spasial Kondisi Biogeofisik Kawasan Hutan DAS Bone Provinsi Gorontalo

Nawir N. Sune*, Marini S. Hamidun, Hasim

Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Pangeran Hidayat 1 No. 26 Kelurahan Dulalowo
Timur Kota Tengah Kota Gorontalo

*email: nawirsune@gmail.com

ABSTRACT: Forest area in Bone watersheds has multi-functional strategic of ecological and socio-economic. Several environmental events like flooding and landslide and also social conflicts in the region shows that the management of forested area in the river basin not optimal. The existing management if left unchecked believed would cause greater damage to the environment. Based on the important reason conducted research at examining the spatial distribution of biophysical conditions of Forest area in relation with management and conservation of sustainable natural resources at the Forest Area of Bone Watersheds. The method used is a combination of field surveys and spatial analysis. The results showed that spatially located in forest areas in Bone watersheds, found as many as 203 species of flora which belong to 136 genus and 64 tribes, where as many as 40 kinds of them classified as endemic. The level of biodiversity is found that there are 120 species of flora in the Motomboto forest and 28 types of which are endemic. In Limbungo forest found 115 species of flora and 10 of them are endemic. While in Lombongo forest found 117 species of flora and 15 species of endemic flora and in Pinogu forest found 127 species flora and 29 species of them are endemic. The results of this research showed geophysical component of elevation, slope incline, closure/land use, landform, and soil type are the component of landscape ecosystem accordance with the terms and place of living habitats of endangered/endemic flora and fauna, so that it can support the area management and sustainable conservation of natural resource.

Key words: Spatial, Bio geophysical, Forest Area, Bone watersheds

PENDAHULUAN

Latar belakang

Hutan memiliki tiga fungsi; yaitu fungsi produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan; fungsi lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi (penerobosan) air laut dan memelihara kesuburan tanah; fungsi konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri tertentu yang memiliki fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya.

Secara makro bahwa pengelolaan hutan yang berkelanjutan harus dilakukan dengan pendekatan tiga prinsip kelestarian yaitu kelestarian ekologi, kelestarian ekonomi dan kelestarian sosial. Ketiga prinsip kelestarian tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan satu dengan lainnya. Pembagian kawasan hutan menjadi kawasan hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi, pada tatanan pelaksanaan kebijakan telah memunculkan dikotomi yang saling bertolak belakang, sehingga semakin menjauhkan dari konsep pengelolaan hutan lestari.

Kawasan hutan di Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo seluas 134.156,83 ha, atau 71,41 % dari total luas dataran sebesar 187.863,86 ha, yang terdiri dari kawasan hutan konservasi 104.739,50 ha, hutan lindung 15.228,28 ha, hutan produksi 836,45 ha dan hutan produksi terbatas 13.353 ha yang merupakan hulu dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Bone. Kawasan hutan di DAS Bone merupakan ekosistem hutan hujan tropika pegunungan, kondisinya dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain faktor biologis, fisik, sosial ekonomi dan budaya. Sebagai suatu kesatuan ekosistem kawasan tersebut mempunyai banyak manfaat yang dirasakan baik secara langsung maupun tidak langsung oleh masyarakat di sekitar kawasan. Manfaat jasa ekosistem bagi masyarakat di kawasan hutan ini antara lain berupa penyediaan sumber pakan ternak, kayu bakar, sumber air, sistem hidro-orologis, jasa wisata, budaya dan lainnya. Akses masyarakat ke dalam kawasan tersebut telah terjadi dalam kurun waktu yang cukup lama, sehingga keberadaannya menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari ekosistem kawasan hutan dan sekitarnya.

Secara faktual diperkirakan lebih kurang 8.000 penambang emas tanpa ijin (PETI) telah eksis melakukan kegiatan penambangan



secara tradisional pada kawasan hutan tersebut. Kondisi ini berlangsung terus, sementara secara kelembagaan kapasitas kawasan hutan di daerah untuk mengendalikannya sangat terbatas. Masuknya masyarakat penambang ke kawasan lindung disertai dengan kegiatan penebangan liar yang berdampak pada kerusakan lingkungan. Pendekatan penegakan hukum (*law enforcement*) tidak dapat dilakukan secara efektif karena kapasitas organisasi unit manajemen kawasan hutan yang kurang berimbang terhadap besarnya permasalahan. Untuk itu perlu ditempuh upaya pendekatan lain untuk memecahkan konflik kepentingan ini. Di sisi lain, tidak bisa dipungkiri bahwa potensi pertambangan emas yang berada di kawasan hutan ini sebagai sumberdaya alam penting bagi daerah, yang jika memungkinkan untuk dimanfaatkan, dapat menjadi sumber pendapatan daerah untuk kesejahteraan masyarakat.

Berdasarkan pengamatan di atas maka sangatlah mendesak untuk melakukan langkah pro-aktif dan antisipatif dalam rangka menyiapkan perumusan dan penetapan kebijakan penanganan konflik alokasi pemanfaatan SDA yang sekaligus memberdayakan masyarakat lokal. Melalui kegiatan ini, perlu dicari bentuk-bentuk alternatif pemanfaatan sumberdaya alam yang mampu menyelaraskan kepentingan berbagai pihak menuju tiga tujuan utama: 1) pembelaan terhadap eksistensi sumberdaya alam dan lingkungan, 2) derajat kesejahteraan sosial masyarakat, dan 3) pertumbuhan ekonomi yang mampu menjamin daya hidup generasi mendatang. Namun demikian harapan ini tak akan terwujud tanpa dukungan konstruktif semua pihak berkepentingan.

Olehnya itu perlu dilakukan penelitian pengelolaan kawasan hutan agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya, dan masyarakat di sekitar hutan harus sejahtera. Dengan demikian sangat mendesak untuk dilakukan kajian spasial pengelolaan sumberdaya hutan berbasis masyarakat guna mendapatkan suatu model optimasi pengelolaan kawasan hutan secara menyeluruh, komprehensif demi menjaga keutuhan dan kelestarian kawasan. Untuk tahap awal ini dilakukan kajian sebaran spasial kondisi biogeofisik kawasan hutan DAS Bone Provinsi Gorontalo.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengkaji kondisi biogeofisik kawasan hutan dalam kaitannya dengan pengelolaan dan pelestarian sumberdaya alam berkelanjutan pada kawasan hutan Daerah Aliran Sungai Bone.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan implementasi dari sistem perencanaan strategis secara keruangan, melalui penyelesaian masalah secara radikal, sistematis dan holistik untuk menyusun kebijakan pengelolaan kawasan hutan secara terpadu. Hasil penelitian ini merupakan model optimalisasi tata guna lahan secara komprehensif, terpadu dan berwawasan lingkungan sesuai spasial ekologis bentang lahan (biogeofisik) dari kawasan hutan. Hasil penelitian ini dapat diterapkan sebagai model acuan dalam rehabilitasi hutan dan dapat diimplementasikan untuk penataan ruang wilayah secara terpadu.

- Dari aspek IPTEK, penelitian ini dapat menawarkan model pengelolaan kawasan hutan secara sistematis, obyektif, dan transparan yang dapat dipertanggungjawabkan.
- Dari aspek pembangunan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun kebijakan dalam pengelolaan kawasan hutan secara terpadu, menyeluruh, berkelanjutan dan saling menguntungkan antara masyarakat dan hutan.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Bone Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo yang secara astronomi terletak antara 0°19' 55"– 0°47' 48" LU dan antara 123°03' 44"– 123°31' 37" BT.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS), camera, roll meter, *abney level*, kompas, Haga meter, Citra Satelit SPOT DAS Bone, data Curah Hujan, peta Rupa Bumi Indonesia, peta jenis tanah, peta Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo dan perangkat Lunak Arc GIS versi 10.

Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpul meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpul berdasarkan pengamatan langsung di lapangan sesuai dengan kebutuhan, meliputi derajat keanekaragaman hayati, keberadaan flora dan atau fauna langka/endemik, ketinggian tempat, kemiringan lereng, kepadatan vegetasi, penutupan/ penggunaan lahan, bentuklahan. Data sekunder berupa penelusuran kepustakaan, baik dari perpustakaan, hasil-hasil penelitian, hasil



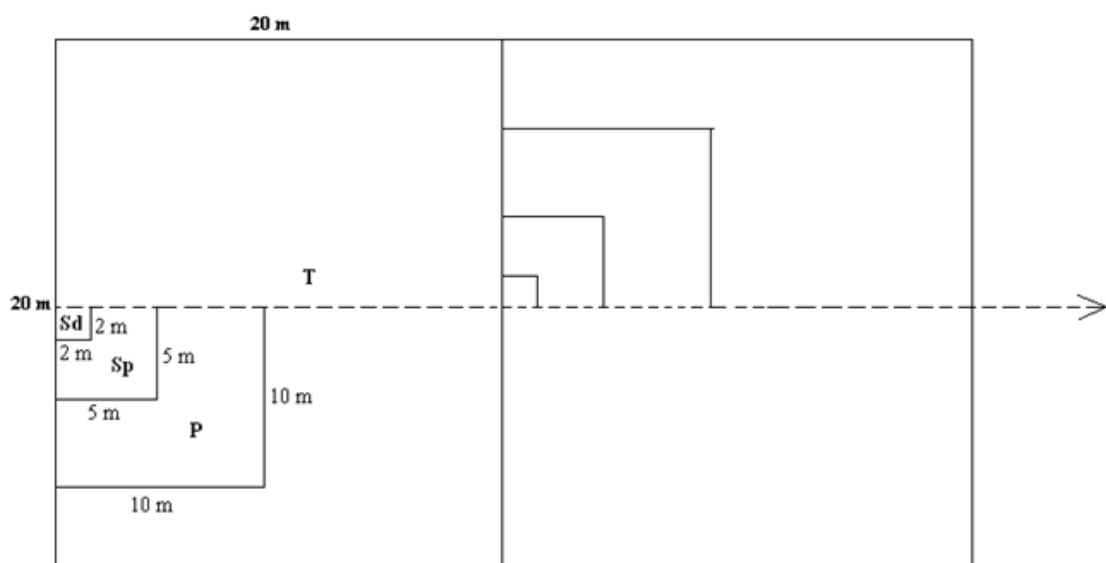
pertemuan ilmiah atau seminar maupun internet, juga menyiapkan rencana pengadaan peta-peta baik peta dasar maupun peta tematik, citra satelit digital.

Data primer berupa parameter ketinggian tempat, kemiringan lereng, kerapatan vegetasi, penutupan/ penggunaan lahan, bentuk lahan diperoleh melalui interpretasi citra penginderaan jauh dan survei lapangan. Data biotik berupa keanekaragaman hayati, keberadaan flora dan atau fauna langka/ endemik diperoleh melalui survei lapangan, sedangkan data jenis tanah diperoleh dari data sekunder peta jenis tanah.

Parameter biotik meliputi struktur vegetasi, derajat keanekaragaman hayati dan pengamatan

flora dan atau fauna langka/endemik. Pengamatan struktur vegetasi dilakukan pada setiap petak ukur adalah struktur vegetasi secara vertikal mulai dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Parameter yang diamati dan dicatat pada vegetasi tingkat pohon meliputi jenis tanaman, jumlah individu setiap jenis tanaman, diameter tajuk, tinggi pohon bebas cabang dan keliling batang. Pengukuran struktur vegetasi mengacu pada kriteria yang disampaikan oleh Soerianegara dan Indrawan (2005) sebagai berikut:

- 1) Pohon (*Trees*) adalah tanaman dengan diameter batang setinggi dada lebih dari 20 cm (keliling batang lebih dari 62,8 cm), tinggi tanaman \pm 130 cm.



Gambar 1. Jalur dan petak ukur (Keterangan : T: Trees; P: Poles; Sp: Sapling; Sd: Seedling)

- 2) Tiang (*Poles*) adalah tanaman dengan diameter batang setinggi dada antara 10 cm sampai dengan 20 cm (keliling batang \geq 31,4 – 62,8 cm)
- 3) Sapihan (*Sapling*) adalah tanaman dengan diameter sampai dengan 10 cm dan tinggi tanaman lebih dari 150 cm.
- 4) Semai (*Seedling*) adalah tanaman yang mempunyai tinggi sampai dengan 150 cm.

Data flora diperoleh dengan cara analisis vegetasi menggunakan metode analisis strip sampling (jalur petak) dengan skema seperti Gambar 1.

Posisi lokasi sampel ditentukan sebelumnya dengan cara memplot koordinat masing-masing titik sampel menggunakan program ArcGIS, sehingga memudahkan pelaksanaan penelitian dan pencarian titik koordinat setiap sampel tersebut atau petak ukur tersebut di lapangan menggunakan alat *Global Positioning System* (GPS).

2. Analisis Data

Analisis data parameter aspek geofisik lahan yang diperoleh dari data primer dengan cara melakukan interpretasi citra satelit SPOT untuk menghasilkan peta ketinggian tempat dpa, bentuk lahan, dan penutupan lahan/ penggunaan lahan, dan peta kemiringan lereng diperoleh dari peta rupa bumi Indonesia, sedangkan peta jenis tanah diperoleh dari data sekunder.

Analisis data keanekaragaman hayati dan keberadaan flora dan atau fauna langka/endemik, dengan cara menghitung kerapatan (K), frekuensi (F) dan Indeks Nilai Penting (INP) semua tingkat pertumbuhan penyusun hutan di kawasan taman nasional dianalisis dengan menghitung kerapatan relatif, dan dominasi relatif dengan persamaan Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974) pada persamaan (1), (2), (3), (4), (5), (6) dan (7).



a. Kerapatan suatu jenis (K)

$$K = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \quad \dots (1)$$

b. Kerapatan relatif suatu jenis (KR)

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \quad \dots (2)$$

c. Frekuensi suatu jenis (F)

$$F = \frac{\sum \text{Sub petak ditemukan suatu jenis}}{\sum \text{Seluruh Sub petak contoh}} \quad \dots (3)$$

d. Frekuensi relatif suatu jenis (FR)

$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \quad \dots (4)$$

e. Dominansi suatu jenis (D)

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \quad \dots (5)$$

f. Dominansi relatif suatu jenis (DR)

$$DR = \frac{D \text{ suatu jenis}}{D \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \quad \dots (6)$$

g. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP (\%) = KR + FR + DR \quad \dots (7)$$

Tabel 1. Luas Wilayah DAS Bone berdasarkan Ketinggian Tempat

No	Ketinggian (mdpal)	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Ketinggian 0-50	13.785,10	4,76
2	Ketinggian 50-100	49.186,30	17,00
3	Ketinggian 100-500	136.576,70	47,20
4	Ketinggian 500-1000	71.961,50	24,87
5	Ketinggian 1000-1500	15.491,30	5,35
6	Ketinggian > 1500	2.354,50	0,81
	Total	289.355,40	100

Sumber: Hasil analisis 2013

Tabel 2. Luas Wilayah DAS Bone Menurut Kelas Kemiringan Lereng

No	Kelas Lereng	Luas Ha	Luas %
1	0 - 8 %	41.452,90	14,33
2	8 - 15 %	33.581,50	11,61
3	15 - 25 %	57.291,70	19,80
4	25 - 40 %	97.695,50	33,76
5	> 40 %	59.333,80	20,51
	Total	289.355,40	100

Sumber: Hasil analisis 2013



Tabel 3. Luas Wilayah DAS Bone Berdasarkan Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Luas Ha	Luas %
1	Alfisol	37.687,80	13,00
2	Entisol	7.237,20	2,50
3	Inseptisol	206.756,20	69,30
4	Molisol	37.674,20	13,00
	Total	289.355,40	100

Sumber: Hasil analisis 2013

Tabel 4. Luas Kawasan DAS Bone Berdasarkan Kelas Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Luas Ha	Luas %
1	Hutan Primer	82.244,10	28,42
2	Hutan Sekunder	105.744,20	36,54
3	Perkebunan	16.794,40	5,80
4	Permukiman	7.371,90	2,55
5	Pertanian Lahan Basah	5.658,10	1,96
6	Pertanian Lahan Kering	30.885,70	10,67
7	Semak/Belukar	34.420,900	11,90
8	Tubuh Air	6.236,100	2,16
	Total	289.355,40	100

Sumber: Hasil Analisis 2013

Tabel 5. Luasan DAS Bone berdasarkan Kelas Bentuklahan

No	Bentuk Lahan	Luas Ha	Luas %
1	Dataran Aluvial	8.313,50	2,90
2	Lembah Antar Bukit	7.251,40	2,50
3	Lereng Kaki Perbukitan Denudasional	4.088,90	1,40
4	Lereng Kaki Perbukitan Denudasional vulkanik	14.386,50	5,00
5	Pegunungan Struktural	25.300,80	8,70
6	Perbukitan Struktural vulkanik	68.606,10	23,70
7	Perbukitan Denudasional vulkanik	13.278,00	4,60
8	Perbukitan Struktural	60.491,00	20,90
9	Perbukitan Struktural Solusional	314,00	0,10
10	Pegunungan Struktural vulkanik	87.325,20	30,20
	Total	289.355,40	100

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2013

Pengamatan fauna, hanya dilakukan pada jenis-jenis mamalia besar (langkah dan atau endemik) diamati dan dicatat keberadaan/koordinatnya dengan menggunakan GPS baik secara langsung ataupun berdasarkan jejak kaki, dan wawancara dengan penduduk lokal sepanjang plot penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kondisi Geofisik Kawasan Hutan DAS Bone

a. Ketinggian Tempat

Kondisi ketinggian tempat yang terdapat di DAS Bone disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

b. Kemiringan Lereng

Klasifikasi kemiringan lereng kawasan DAS Bone mengacu kepada SK Menteri Pertanian RI No. 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung dan Keppres RI No. 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung terdiri atas lima kelas yaitu: 0% - 8% (datar); 8% - 15% (landai); 15% - 25% (agak curam); 25% - 40% (curam); dan 40% atau lebih (sangat curam). Data kemiringan lereng pada penelitian ini diekstraksi melalui data citra Aster, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.



c. **Jenis Tanah**

Jenis-jenis tanah yang ditemukan di kawasan DAS Bone meliputi: Alfisol, Entisol, Inseptisol dan Molisol. Bahan induk tanah terutama berasal dari bahan vulkanis. Tanah yang berbahan induk kapur tersebar hampir di seluruh formasi geologi. Pada kawasan yang mengandung batuan kapur dan vulkanik biasanya bertopografi terjal dengan tanah dangkal bertekstur sedang dan peka terhadap erosi. Jenis tanah berdasarkan luasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

d. **Penggunaan lahan**

Untuk mengetahui penutupan/penggunaan lahan digunakan hasil interpretasi citra satelit SPOT. Klasifikasi penutupan/penggunaan lahan didasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2010 tentang klasifikasi penutupan lahan. Hasil interpretasi penggunaan lahan Kawasan DAS Bone disajikan dalam Tabel 4.

e. **Bentuk lahan**

Bentuk lahan diperoleh dari hasil interpretasi citra dengan cara memperhatikan kunci interpretasi. Hasil interpretasi citra tersebut menghasilkan sepuluh bentuk lahan pada kawasan DAS Bone seperti disajikan pada Tabel 5.

Keanekaragaman Hayati di DAS Bone

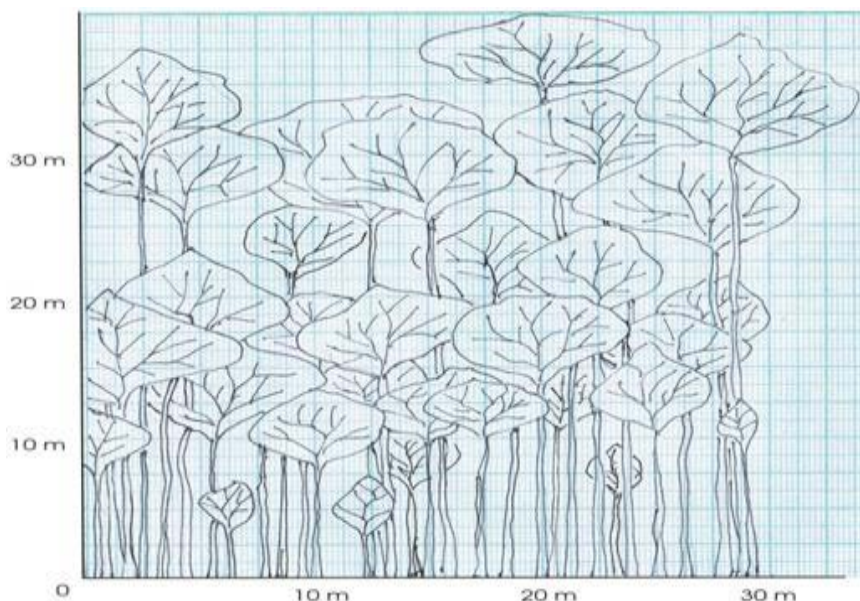
1. **Keanekaragaman Hayati di Lokasi Hutan Pinogu**

Keanekaragaman hayati pada lokasi ini masih tergolong sangat baik. Struktur vegetasi yang dominan adalah pada strata B dan C berupa

tumbuhan *Myristica fatren houtz var: Myritic*, *Octomeles sumatrana: Distisc.*, *cassia fistula L;* Fabac., *Elmerrillia celebica Dandy; Magn.*, sedangkan pada strata A adalah *Intisia Bijuga: Ebenac*, *Celtis phillippensis; Ulmac.*, *Canarium commune L.; Bursac.* dan *Dracontomelon dao Merr dan rolfe; Anacardiaceae*. Struktur vegetasi Hutan Pinogu seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Tingkat kerapatan vegetasi pada lokasi ini tergolong rapat sampai sangat rapat. Rata-rata tingkat kerapatan vegetasi didominasi oleh vegetasi sangat rapat. Hasil analisis menunjukkan bahwa kerapatan vegetasinya adalah sangat rapat (96,70%). Artinya hal ini mengindikasikan kondisi vegetasi pada lokasi ini masih sangat baik. Keanekaragaman bentuk hidup di lokasi Hutan Pinogu disajikan pada Tabel 6. Vegetasi yang dominan pada lokasi plot Hutan Pinogu disajikan pada Gambar 3.

Tingkat keanekaragaman hayati pada lokasi Hutan Pinogu ditemukan sebanyak 127 jenis flora, 29 jenis diantaranya merupakan flora endemik. Tumbuhan langka/endemik yang ditemukan di lokasi ini antara lain adalah pisek (*Aglaiia minahassae KDS; Meliac.*), Botungale (*Aglaiia argentes; Meliac.*), pinang yaki (*Areca vestiaria; Palmac.*), rotan (*Calamus ornatus; Arec.*), rotan bukutinggi (*Calamus sp.; Arec.*), rotan susu (*Calamus ornatus; Arec.*), bitaula (*Callopyllum soulattrii; Clusiaceae*), bitaula lalho (*Callopyllum sp.; Guttiferae*), heade (*Diospyros celebica Bakh; Eben.*), cempaka/ketena (*Ememillia ovalis Dandy; Magn.*), tulupenu (*Ficus minahassae Miq.; Morac.*),



Gambar 2. Profil Struktur Vegetasi di Lokasi Hutan Pinogu



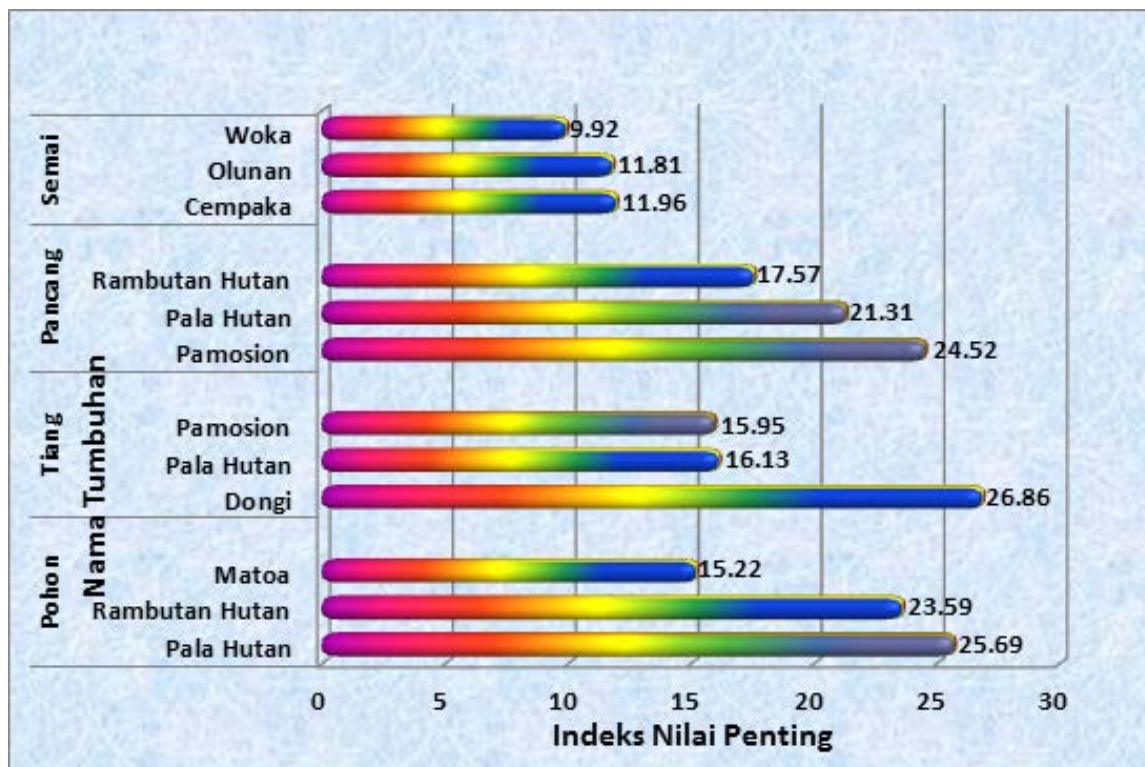
pala hutan (*Knema celebica*; Myristic.), palem landak (*Oncosperma harrindum*; Arec.), meranti (*Shorea* sp.; Diptero.), dan linggua (*Pterocymbium indica*; Fabac.).

Pohon-pohon mencuat yang besar ditemukan melimpah pada hutan tropis dataran rendah menjadi sangat sedikit pada hutan sub pegunungan. Penyusutan ini menyebabkan

strata pepohonan pada hutan tropis dataran rendah yang terdiri atas 3 lapis, menjadi 2 lapis (Whitmore, 1986). Hanya sedikit pepohonan yang memiliki banir, dan jika ada, ukurannya kecil. Tumbuhan liana berkayu berukuran besar juga jarang ditemukan. Pada sisi lain tumbuhan epipit seperti anggrek jauh lebih berlimpah (Whitten *et al.*, 1996).

Tabel 6. Keanekaragaman Bentuk Hidup di Lokasi Hutan Pinogu

No.	Bentuk Hidup	Jumlah Jenis
1.	Tingkat Pohon	38
2.	Tingkat Tiang	43
3.	Tingkat Pancang	39
4.	Tingkat semai dan anakan pohon	34



Gambar 3. Indeks nilai penting kawasan hutan Pinogu

2. Keanekaragaman Hayati di Lokasi Hutan Lombongo

Hutan di lokasi ini tergolong sangat baik dengan struktur vegetasinya seperti ditunjukkan pada Gambar 5.21. Vegetasi yang dominan pada stara A adalah kayu bugis (*Koordersiodndron pinnatum* Merr.; Clusiac.), nantu (*Palaquium obtusifolium*; Sapot.), Bolangitan (*Tetrameles nudiflora*; Ditisc.), togop (*Artocarpus elasticus*; Morac.) dan kayu hitam (*Diospyros ebenum* Koen; Ebenac.). Pada

strata B dan C, lungkap (*Palaquium* sp.; Sapot.), kayu raja (*Cassia fistula* l; Fabac.), pala hutan (*Knema* sp.; Myristic.), wasian (*Elmerrillia celebica* Dandy; Magn.) dan matoa (*Pometia pinnata*; Sapindac.) yang mendominasi.

Profil struktur vegetai di lokasi Hutan Lomongo dapat dilihat pada Gambar 4.

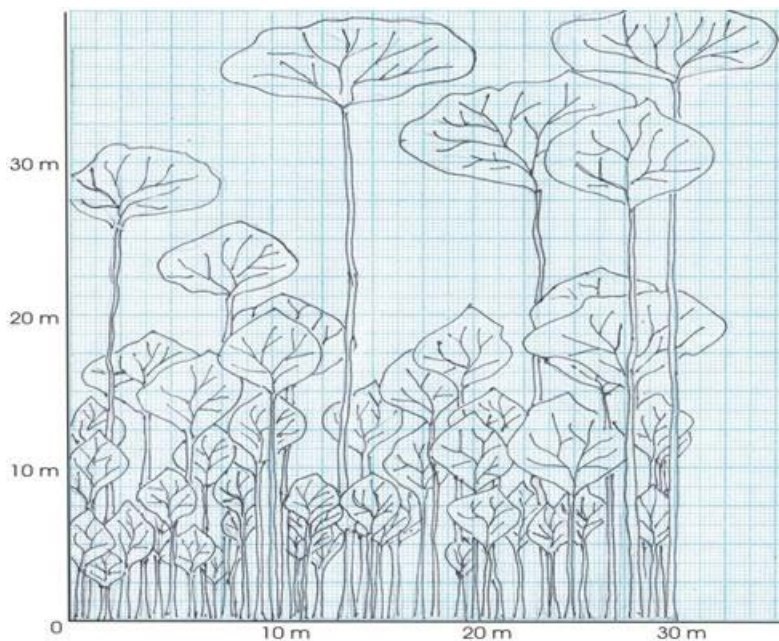
Tingkat kerapatan vegetasi pada lokasi Hutan Lombongo. Rata-rata tingkat kerapatan vegetasi di lokasi ini hampir sama dengan tingkat kerapatan vegetasi pada lokasi Hutan



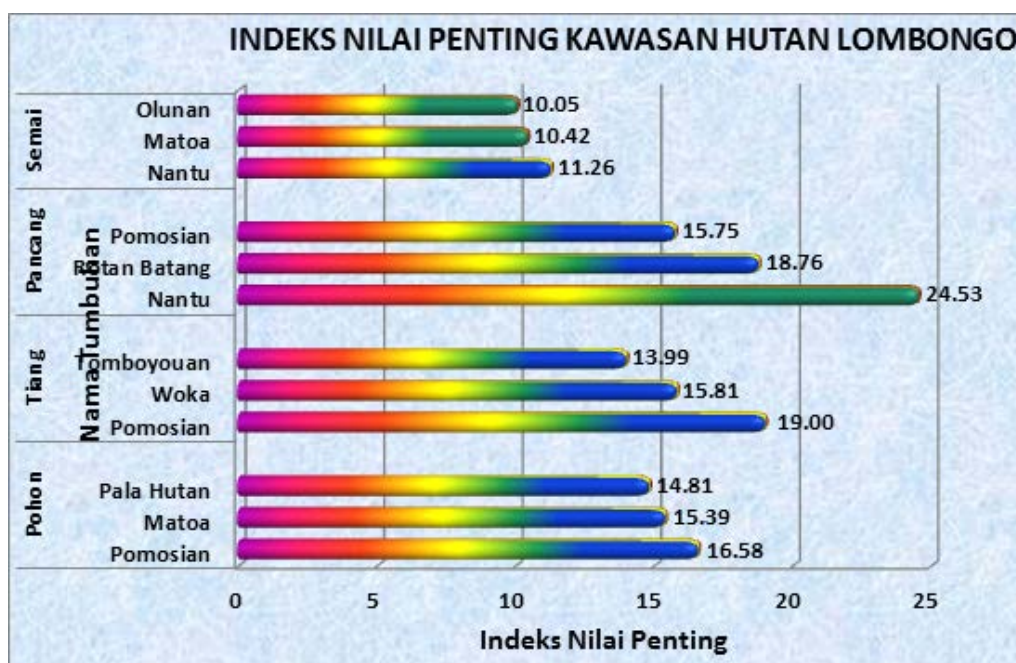
Pinogu, yaitu tergolong rapat sampai dengan sangat rapat yaitu (94,37 %). Artinya hal ini mengindikasikan kondisi vegetasi pada lokasi ini sangat baik. Keanekaragaman bentuk hidup di lokasi Hutan Lombongo disajikan pada Tabel 7. Tumbuhan yang dominan di plot lokasi Hutan Lombongo disajikan pada Gambar 5.

Lima belas jenis tumbuhan endemik yang ditemukan di lokasi ini antara lain adalah tulupenu (*Ficus minahassae* Miq; Meliac.), aren (*Arenga pinnata*; Arec.), rotan batang (*Calamus zollingeri*; Arec.), kayu hitam (*Diospyrosebenum* Koem; Eben.), wasian (*Ememillia celebica*

Dandy; Mag), cempaka (*Ememillia ovalis* Dandy; Mag.), pala hutan (*Knema celebica*; Myristic.), woka (*Livistonya rotundifolia*; Arec.), palem (*Pinanga caesia*; Arec.), pondang (*Pandanus* sp.; Pandan.), dan meranti (*Shorea* sp.; Dipteroc.). Jenis pohon dominan tersebut, ditemukan pula beberapa pohon dengan kualitas kayu dan nilai ekonomi tinggi, seperti cempaka (*Elmerillia ovalis*; Magnol.) dan kayu hitam (*Diospyros celebica*; Eben.) yang merupakan spesies endemik Sulawesi dan dilindungi (SK Mentan No.54/Kpts/Um/2/1972).



Gambar 4. Profil Struktur Vegetasi di Lokasi Hutan Lombongo



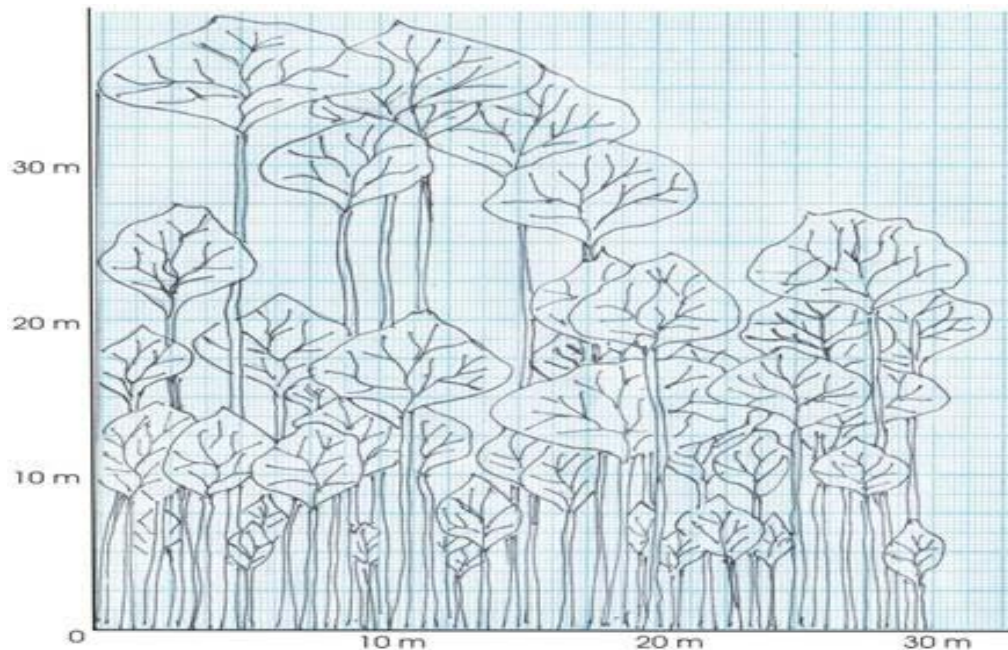
Gambar 5. Indeks nilai penting kawasan hutan Lombongo



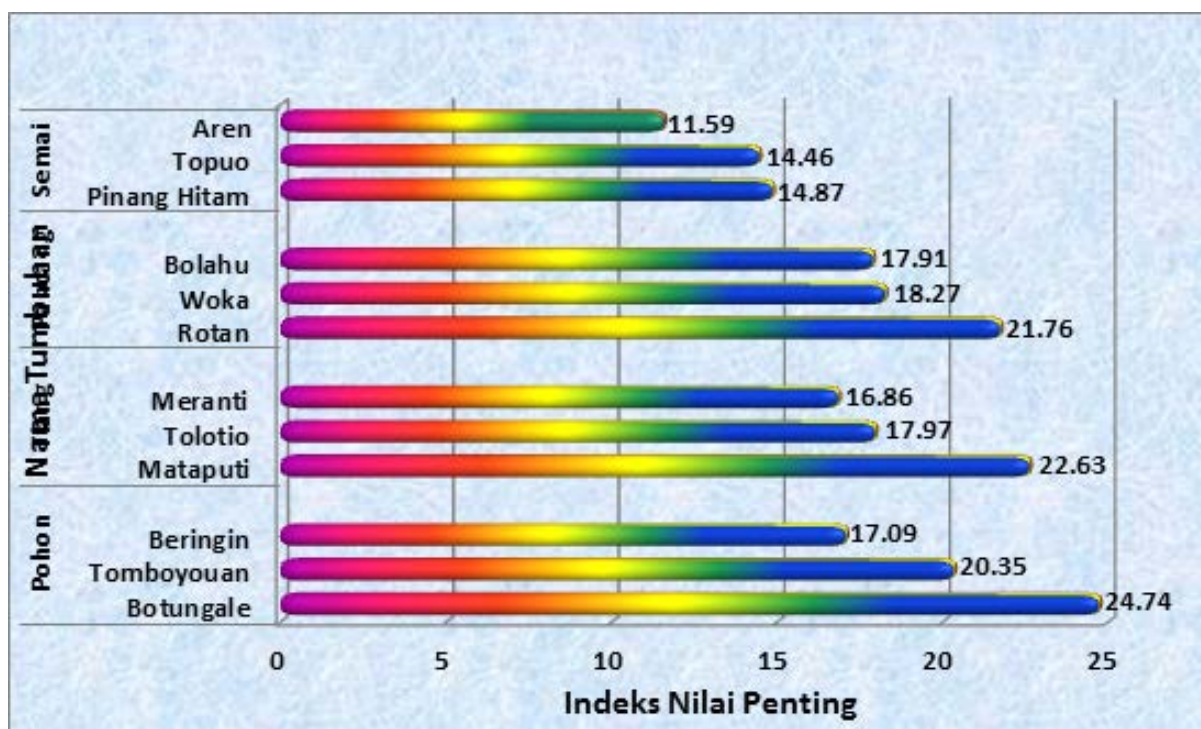
Tabel 7. Keanekaragaman Bentuk Hidup di Lokasi Penelitian Hutan Lombongo

No.	Bentuk Hidup	Jumlah Jenis
1.	Tingkat Pohon	44
2.	Tingkat Tiang	49
3.	Tingkat Pancang	54
4.	Tingkat semai dan anakan pohon	52

Sumber: Hasil analisis tahun 2013



Gambar 6. Profil Struktur Vegetasi di Lokasi Motomboto



Gambar 7. Indeks nilai penting kawasan hutan Motomboto



Tabel 8. Keanekaragaman Bentuk Hidup di Lokasi Hutan Motomboto

No.	Bentuk Hidup	Jumlah Jenis
1.	Tingkat Pohon	40
2.	Tingkat Tiang	48
3.	Tingkat Pancang	49
4.	Tingkat semai dan anakan pohon	59

Sumber: Hasil analisis 2013

3. Keanekaragaman Hayati Hutan Motomboto

Satuan pemetaan ini terdapat di lokasi Motomboto. Vegetasi di lokasi ini tergolong baik dengan struktur vegetasinya seperti disajikan pada Gambar 6.

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa vegetasi yang dominan pada strata A adalah kayu botungale (*Aglaia argentes* BL; Morac), tomboyouan (*Kjellbergiodendron*; Myristic.) dan beringin (*Ficus benyamina*; Morac.). Pada strata B dan C, mataputi (*Macaranga* sp.; Euphorb.), tolotio (*Drypetes elokosa* Pax.; Euphorb.), meranti (*Shorea* sp.; Dipteroc.), rotan (*Calamus ornatus*; Arec.) dan woka (*Livistonia rotundifolia*; Arec.) yang mendominasi.

Rata-rata tingkat kerapatan vegetasi di lokasi ini hampir sama dengan tingkat kerapatan vegetasi pada lokasi Hutan Motomboto, yaitu tergolong rapat sampai dengan sangat rapat yaitu sangat rapat (93,64%). Artinya hal ini mengindikasikan kondisi vegetasi pada lokasi ini masih sangat baik. Tingkat keanekaragaman hayati pada lokasi Hutan Motomboto ditunjukkan pada Tabel 8.

Tingkat keanekaragaman hayati di lokasi Hutan Motomboto, ditemukan sejumlah 120 jenis flora, 28 diantaranya endemik. Vegetasi berhabitus pohon berjumlah 40 jenis, vegetasi berhabitus tiang 48 jenis, vegetasi berhabitus pancang berjumlah 49 jenis dan vegetasi berhabitus semai berjumlah 59 jenis. Daftar tumbuhan dominan di plot lokasi Hutan Motomboto dapat disajikan pada Gambar 7.

Tumbuhan endemik yang ditemukan di lokasi ini antara lain adalah pisek (*Aglaia minahassae* KDS; Meliac.), pinang Yaki (*Areca vestiaria*; Palmac.), aren (*Arenga pinnata*; Arec.), rotan umbul (*Calamus symhicuplus*; Arec.), bitaula (*Calophyllum*), Palem sarai (*Caryoto mitis*), heade (*Diospyros celebica* Bakh.; Eben.), cempaka (*Ememillia ovalis dandy*; Mag.), tulupenu (*Ficus minahassae*), mamundung (*Garcinia* sp.; Guttic.), pala hutan (*Knema celebica*; Myristic.), woka (*Livistonia*

rotundifolia; Arec.), palem landak (*Oncosperma harrindum*; Arec.), pondang (*Pandanus* sp.; Pandan.), wanga (*Pigafeta elata*; Arec.), linggua (*Pterocymbium*), bayur (*Pterospermum celebicum* Miq.; Sterc.), dan meranti (*Shorea* sp.; Dipteroc.).

Meskipun demikian, yang menjadikan hutan Motomboto unik adalah dominasi woka (*Livistonia rotundifolia*) di setiap strata vegetasi (pohon, pohon kecil dan anakan). Sebagai salah satu spesies yang dilindungi (PP No. 7 tahun 1999), dominasi woka memberikan arti tersendiri bagi konservasi kawasan taman nasional bagian barat. Di samping itu, woka juga memberikan nilai penting bagi masyarakat karena manfaatnya yang tinggi. Selain sebagai kayu bangunan, daun woka banyak dimanfaatkan sebagai atap rumah. Di dalam ekosistem, woka menyediakan berbagai jenis serangga daun bagi burung pemakan serangga di lokasi (Kinnaird, 1997).

Di samping itu juga di lokasi ini ditemukan semua jenis rotan (*Calamus ornatus*, rotan susu/*Calamus*, rotan bukutinggi/*Calamus* sp. dan rotan umbul/*Calamus symhicuplus*). Semua jenis rotan ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pengambilan rotan ini sudah dilakukan sejak beberapa tahun yang lalu dan pada saat ini pencarian rotan dilakukan hingga ke daerah hutan lindung (Kinnaird, 1997).

4. Keanekaragaman Hayati Hutan Lindung Libungo

Struktur vegetasi yang dominan pada strata A adalah kayu bugis (*Koordersiodendrom pinnatum*; Anac.), Amok (*Canangium odoratum* Hook.; Annonac.), dan buhu (*Caruga floribunda* Decne.; Bursac.). Pada strata B dan C, didominasi oleh nantu (*Endiandra neoscortechinia*; Laurac.), bobang (*Canarium hirsutum* Will.; Burserac.), kayu bugis (*Koordersiodendrom pinnatum*; Anac.), dan tolotio (*Drypetes elokosa* Fax.; Euph.) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.

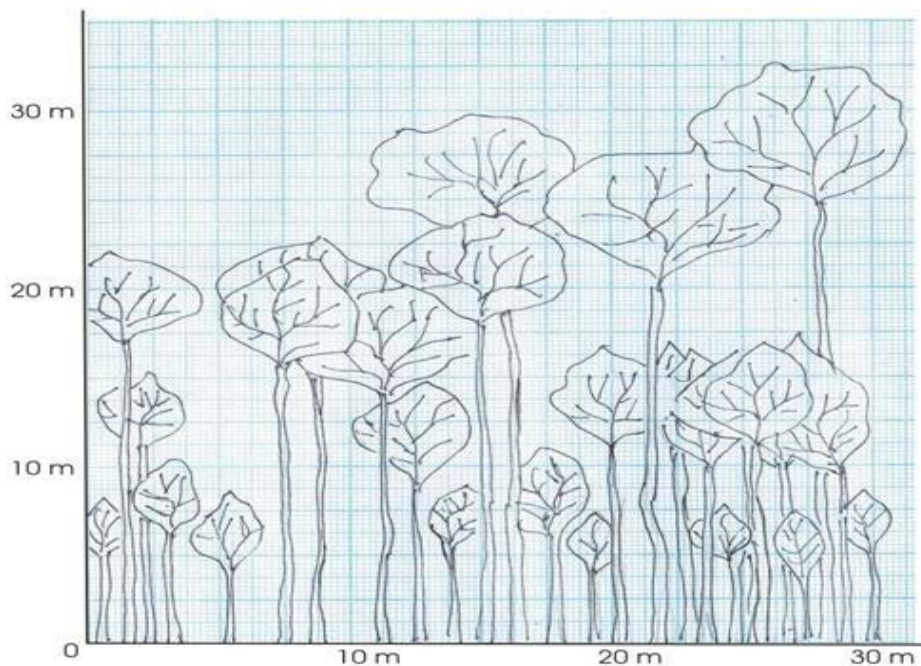


Rata-rata tingkat kerapatan vegetasi di lokasi ini agak bervariasi dari agak jarang, rapat sampai dengan sangat rapat. Artinya hal ini mengindikasikan kondisi vegetasi pada lokasi ini sudah mulai terganggu atau rusak diakibatkan oleh penebangan hutan oleh masyarakat sekitar.

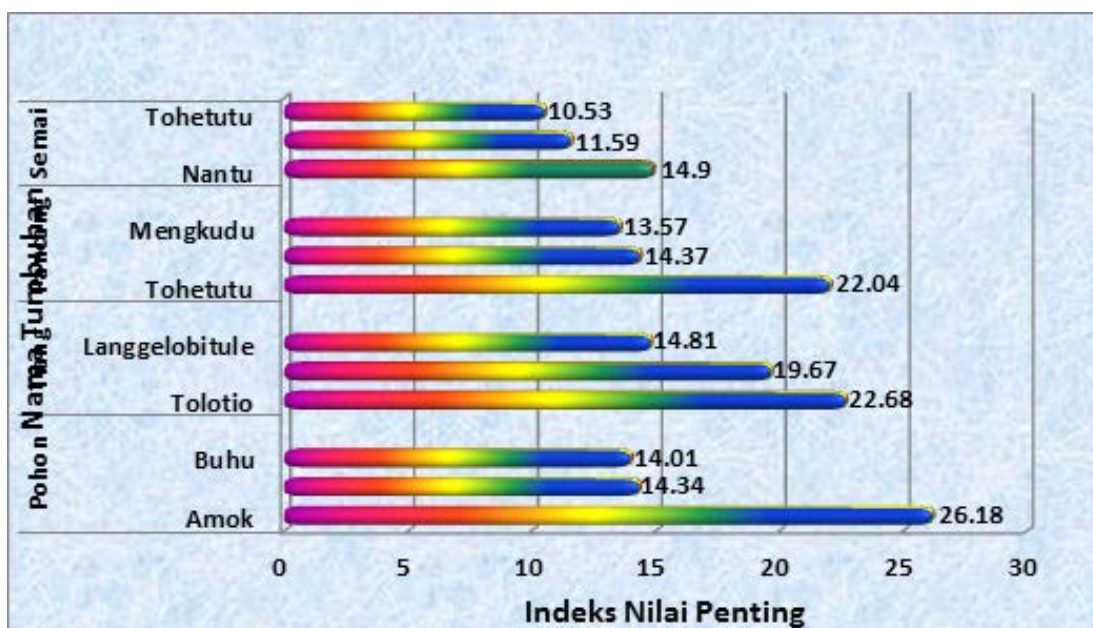
Sebaran keanekaragaman hayati bentuk hidup dari vegetasi di Hutan Lindung Libungo ditunjukkan dalam Tabel 10.

Tingkat keanekaragaman hayati pada lokasi Hutan Libungo ditemukan sebanyak 115 jenis flora, 10 jenis diantaranya termasuk flora

endemik. Flora endemik yang ditemukan di lokasi ini adalah Botungale (*Aglaia argentes*; Meliac), aren (*Arenga pinnata*; Arec.), rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc.; Arec.), kayu hitam (*Diospyros ebenum* Koem.; Eben), pala hutan (*Knema celebica*; Myristic.), woka (*Livistonya rotundifolia*; Arec.), palem (*Pinanga caesia*; Arec.), talas (*Remusatia vivipara*; Arec.), meranti (*Shorea* sp.; Dipter.) dan bayur (*Pterospermum celebicum* Miq.; Sterc.). Dominan di Plot Hutan Lindung Libungo disajikan pada Gambar 9.



Gambar 8. Profil Struktur Vegetasi di Lokasi hutan Lindung Libungo



Gambar 9. Indeks nilai penting kawasan hutan Libungo



Tabel 10. Keanekaragaman Bentuk Hidup di Lokasi Penelitian Hutan Libungo

No.	Bentuk Hidup	Jumlah Jenis
1.	Tingkat Pohon	50
2.	Tingkat Tiang	65
3.	Tingkat Pancang	45
4.	Tingkat semai dan anakan pohon	29

Sumber: Hasil analisis 2013

Tabel 11. Jenis Flora endemik yang ditemukan Pada Empat Lokasi di DAS Bone

No	Lokasi	Jenis Flora	Jenis Flora Endemik
1	Hutan Pinogu	127	29
2	Hutan Lombongo	117	15
3	Hutan Motomboto	120	28
4	Hutan Libungo	115	10

Sumber: Hasil analisis 2013

Selain pohon dominan tersebut, ditemukan pula beberapa pohon dengan kualitas kayu dan nilai ekonomi tinggi, seperti gofasa (*Vitex glabrata* R.Br.; Verben). Mamalia dan burung bergantung pada vegetasi yang ada di dalam hutan. Beberapa jenis pohon seperti dengilo (*Dillenia serrata*; Dilleni.) dan bayur (*Pterospermum celebicum*; Sterculi.) merupakan jenis pohon endemik Sulawesi yang juga memiliki peran ekologis sebagai makanan monyet yaki (*Macaca nigrescens*) dan habitat julang Sulawesi (*Rhyticeros cassidix*). *Macaca nigrescens* dan *Rhyticeros cassidix* merupakan dua jenis satwa endemik Sulawesi yang dilindungi oleh Undang-Undang (Noerdjito, 2001; Maryanto & Soebekti, 2001). Di samping itu, boyuhu/bayur juga merupakan salah satu jenis pohon yang dilindungi berdasarkan SK Mentan No.54/Kpts/Um/2/1972). Monyet yaki juga ditemukan di empat lokasi lainnya, yang berarti memiliki persebaran luas untuk kawasan endemik lokal Gorontalo dan Sulawesi utara. Mamalia lain yang juga merupakan spesies endemik di lokasi ini adalah kalong sulawesi, tikus lehiio Sulawesi, tendelango dan babi vavu (Suyanto dkk, 1998).

Berdasarkan inventarisasi petak-petak ukur di empat lokasi pemetaan, ditemukan sebanyak 241 jenis flora yang tergolong dalam 136 marga dan 64 suku. Dari jumlah tersebut diantaranya terdapat 29 jenis flora endemik. Jenis flora yang ditemukan dan tingkat keendemikannya disajikan pada Tabel 11.

5. Keanekaragaman Fauna

Pengamatan fauna hanya dilakukan pada 4 titik pada saat menuju ke titik sampel

dalam rangka pengambilan sampel flora dan juga dilakukan untuk mengetahui habitat fauna endemik yang terancam punah antara lain maleo. Spesies ini sangat menderita dikarenakan pengambilan telurnya yang tidak terkontrol dan merusak area peneluran serta habitat sekitarnya, menyebabkan beberapa area bertelur sebelumnya kini ditinggalkan. Di bagian barat taman nasional berada di lokasi Hungayonaa Kabupaten Bone Bolango.

Jenis fauna endemik yang terancam kepunahannya adalah babirusa dan anoa. Ancaman sangat besar terhadap spesies ini bisa mungkin adalah hilangnya habitat karena kecenderungannya berada di area rendah dekat sungai sedangkan area ini merupakan incaran petani setempat untuk dibuka menjadi lahan pertanian walaupun masih dalam skala kecil, tapi cukup berarti bagi babirusa. Selama melakukan penelitian baik di DAS Bone tidak menemukan secara langsung binatang ini tetapi ditemukan banyak bekas galian tanah yang mengindikasikan bahwa ada aktivitas yang dilakukan babirusa di tempat tersebut.

Ancaman utama bagi spesies Anoa adalah perburuan dengan cara memasang perangkap dan jerat dalam hutan atau memburu hewan dengan anjing dan tombak pada area yang lebih terpencil dibatasi oleh lokasi alam yang ekstrim. Hasil penelitian Kobandaha (1997) bahwa anoa di sekitar Gunung Poniki Toraut masih cukup banyak, hal ini dibuktikan dengan ditemukannya secara langsung satu ekor dan banyaknya jejak kaki dan bekas kotoran anoa di lokasi tersebut.

Jenis-jenis primata yang sering dijumpai dan mengolompok pada saat



melakukan plot sampel di kawasan hutan DAS Bone kompleks Pinogu dan Hutan Motomboto adalah yaki. Binatang ini merupakan binatang pemakan buah, di samping juga serangga. Buah yang paling digemarinya adalah dari jenis-jenis beringin (*Ficus benjamina*), rao (*Dracontomeolon dao*), dan kananga (*Cananga odorata*). Di bagian hutan yang lebih bersemak, mereka makan banyak buah sirih (*Piper aduncum*) dan serangga (seperti jangkrik dan kumbang). (Sugardjito dkk, 1989) menyatakan *M. nigriscens* dari Tulabolo ke barat hutan Pinogu, hasil survey mengidentifikasi *M. hecki* yang berada di Pinogu dengan kelompok yang terdiri dari 50 ekor monyet.

Jenis fauna endemik lainnya seperti rangkong keberadaan ditemukan pada saat menuju ke empat lokasi sampel. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis burung ini masih sangat banyak keberadaannya dalam Kawasan hutas DAS Bone, karena jenis pohon sebagai tempat mencari makan seperti beringin (*Ficus* sp.), matoa (*Pometia pinnata*), kedondong hutan (*Spandias pinnata*), dao (*Dracontomelon dao*), kenari hutan (*Canarium*, sp.), gora hutan (*Eugenia* sp.), boniok (*Diospyros pilosantera*), barambaulu (*Celtis philippinensis*) dan pala hutan daun kecil (*Knema* sp.) masih sangat melimpah.

Jenis-jenis primata yang sering dijumpai dalam mengelompok antara lain: *Macaca nigra*; *M. nigriscens*; *M. hecki*. Sedangkan jenis-jenis lain yang umum ditemukan adalah: tupai (*Prosciurus* sp.); tarsius (*Tarsius spectrum*); palm civet (*Macrogalidia muschenbroekii*) dan kuskus (*Phalanger* sp.). Beberapa ragam jenis kelelawar juga ditemukan dan salah satu jenis di antaranya diduga sebagai jenis endemik Sulawesi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan uraian pada bab sebelumnya maka kesimpulannya sebagai berikut.

1. Secara spasial ekologis menunjukkan bahwa pada pada kawasan hutan yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bone, ditemukan sebanyak 203 jenis flora yang tergolong dalam 136 marga dan 64 suku, dimana terdapat 40 jenis diantaranya tergolong flora endemik.
2. Tingkat keanekaragaman hayati ditemukan bahwa terdapat 120 jenis flora di kawasan Hutan Motomboto dan 28 jenis diantaranya merupakan flora endemik, di Hutan Libungo ditemukan 115 jenis flora dan 10 diantaranya

merupakan flora endemik, di Hutan Lombongo ditemukan 117 jenis flora dan 15 jenis diantaranya merupakan flora endemik, dan di Hutan Pinogu ditemukan 127 jenis flora dan 29 jenis diantaranya merupakan flora endemik.

3. Komponen geofisik berupa ketinggian, kemiringan lereng, penutupan/penggunaan lahan, bentuklahan, dan jenis tanah pada kawasan hutan di DAS Bone merupakan komponen ekosistem bentang lahan yang sesuai dengan syarat dan tempat hidup sebagian habitat flora dan atau fauna termasuk flora dan fauna langka/ endemik, sehingga hal ini dapat menunjang pengelolaan kawasan dan pelestarian sumberdaya alam yang berkelanjutan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian penelitian lanjutan berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi dan budaya masyarakat dalam rangka penyusunan model spasial ekologis pengelolaan kawasan hutan yang berbasis ekologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang, S. A. 2004. *Negara, Masyarakat dan Deforestasi. (Konstruksi Sosial Atas Pengetahuan dan Perlawanan Petani Terhadap Kebijakan Pemerintah)*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB. Bogor.
- Bempa, I. 2007. *Prospek Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi Secara Kolaboratif*. Tesis. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Bryan, B. A. 2003. *Physical Environmental Modeling, Visualization and Query for supporting landscape planning decisions*. *Landscape and Urban Planning* 65 (2003) 237-259.
- Hartono. 2012. *Pengideraan Jauh dan Aplikasinya Untuk Sumberdaya dan Lingkungan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ilmu Penginderaan Jauh pada Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta.
- Indiyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kodoatie, R. J. dan Sugiyanto. 2002. *Banjir Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Malingreau, J. P. dan M. Karmono. 1978. *Evaluasi Lahan dan Pendekatan Terpadu untuk Pembangunan Pedesaan*. Puspics UGM – Bakosurtanal. Yogyakarta.
- Sayogyo. 1976. *Pengantar Pada Buku Penduduk dan Kemiskinan. Kasus Sriharjo di Pedesaan Jawa*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.



- Santoso, H. 2005. *Kebijakan Pengelolaan DAS Sebagai Basis Rehabilitasi Hutandan Lahan Serta Penataan Ruang Wilayah*. Lokakarya Pengelolaan DAS diselenggarakan oleh Pusdiklat OTODA, tanggal 27 Januari 2005 di Yogyakarta.
- Sandstorm, U. G., P. Angelstam dan A. Khakee. 2006. *Urban comprehensive planning identifying barriers for the maintenance of functional habitat networks*. *Landscape and Urban Planning* 75 (2006) 4⁷.
- Sune, N. 2012. *Pemodelan Spasial Ekologis Zona Inti Taman Nasional (Studi Kasus di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone Provinsi Gorontalo Sulawesi Utara)*. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Verstappen, H. 1977. *Remote Sensing in Geomorphology*. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam.





Ekologi & Konservasi

Sumberdaya Hayati dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

Seminar ini dimaksudkan sebagai media saling bertukar pengalaman ilmiah berupa hasil-hasil penelitian serta sebagai media komunikasi di antara para ilmuwan bidang ekologi dan konservasi, para praktisi, serta masyarakat umum di Indonesia dalam rangka menumbuhkan pemahaman akan pentingnya kelestarian sumberdaya alam hayati bagi pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Sebagai bangsa yang pendapatannya sebagian besar bergantung pada sumberdaya alam maka pendekatan pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya sumberdaya hayati secara lestari adalah sangat penting untuk menjamin manfaat yang kita peroleh dapat berkesinambungan. Oleh karena itu pula seminar ini diberi tema "Ekologi dan Konservasi dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan"

Partisipan dari seminar ini berjumlah 140 orang lebih yang terdiri dari 60 pemakalah dan lebih dari 80 peserta yang berasal dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian seperti Universitas Indonesia, Institut Pertanian Bogor, Institute Teknologi Bandung, Universitas Gajah Mada, Universitas Padjadjaran, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Lambung Mangkurat, Universitas Mulawarman, Universitas Syam Ratulangi, Universitas Haluoleo, Universitas Mataram, Universitas Negeri Papua, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, IAIN Raden Fatah Palembang, Badan Litbang Kementerian Kehutanan, Balai Penelitian Kehutanan Makassar, BKSDA Sulawesi Selatan, Kebun Raya Bogor, Balai Penelitian Kehutanan Manado, Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta, Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Selatan, dan dari Universitas Hasanuddin sendiri.

Proceeding ini merupakan makalah lengkap dari topik-topik yang dipresentasikan oleh para peserta pemakalah dalam seminar ini yang sangat menarik untuk memperkaya referensi pembaca terutama tentang ekologi dan konservasi. Semoga bermanfaat dan selamat membaca!



Diterbitkan oleh



Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Bekerja sama dengan



Balai Taman Nasional
Bantimurung Bulusaraung

dan



MASAGENA PRESS

MASAGENA PRESS
Perum Griya Sudiang Permai Blok A3 No. 2
Sudiang, Makassar, 90242. Telp./Fax. 0411-552994
e-mail: masagenapress@gmail.com