

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 192/Konsevasi Sumber Daya Hutan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN FUNDAMENTAL**



**HABITAT, *NICHE*, DAN JASA LINGKUNGAN
PENYUSUN UTAMA VEGETASI KAWASAN
HUTAN NANTU-BOLIYOHUTO**

Tahun 2 dari rencana 2 tahun

**Dr. MARINI SUSANTI HAMIDUN, S.Si, M.Si (Ketua)
NIDN: 0004057006**

**Dr. DEWI WAHYUNI K. BADERAN, S.Pd, M.Si (Anggota)
NIDN: 0014097902**

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JUNI 2014**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Habitat, Niche, dan Jasa Lingkungan Penyusun Utama Vegetasi Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. MARINI SUSANTI HAMIDUN S.Si., M.Si

NIDN : 0004057006

Jabatan Fungsional :

Program Studi : Pendidikan Biologi

Nomor HP : 085240444209

Surel (e-mail) : marinish70@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : Dr. DEWI WAHYUNI K BADERAN S.Pd., M.Si

NIDN : 0014097902

Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra :

Alamat :

Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 45.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp. 110.000.000,00

Mengesahkan
Dekan MIPA LING



(Prof. Dr. Eyic Hulukati, M.Pd)

NIP/NIK 196005301986032001

Kota Gorontalo, 1 - 10 - 2014,
Ketua Peneliti,

(Dr. MARINI SUSANTI HAMIDUN S.Si.,
M.Si)

NIP/NIK 197005062001122001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si)

NIP/NIK 196912091993032001

RINGKASAN

Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan kawasan yang terdiri atas Suaka Margasatwa (SM) Nantu, Hutan Lindung (HL) Boliyohuto dan Hutan Produksi Terbatas (HPT) Boliyohuto. Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan hutan hujan tropis yang terdiri dari kumpulan vegetasi yang mendiaminya. Vegetasi merupakan kumpulan dari beberapa jenis tumbuhan yang tumbuh bersama-sama pada satu tempat di mana antara individu-individu penyusunnya terdapat interaksi yang erat, baik di antara tumbuh-tumbuhan maupun dengan hewan-hewan yang hidup dalam vegetasi dan lingkungan tersebut, mempunyai peranan penting sebagai penyediaan bahan makanan, obat-obatan, dan berbagai komoditi lain penghasil devisa negara, berperan dalam melindungi sumber air, tanah, dan sebagai paru-paru dunia dalam menjaga kestabilan lingkungan, serta sangat berperan pada keseimbangan karbondioksida dan oksigen, sifat fisik kimia tanah dan pengaturan tata air, baik bagi kawasan itu sendiri, maupun bagi kawasan-kawasan di sekitarnya. Keberadaan jenis-jenis tumbuhan penyusun utama kawasan, sangat berkaitan erat dengan kondisi habitat, relung ekologi, dan fungsi ekologinya. Tujuan penelitian ini adalah: 1) memperoleh informasi tentang kondisi habitat dan *niche* (relung ekologi) penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto; 2) memperoleh informasi tentang fungsi ekologi dan jasa lingkungan sebagai penyimpan carbon; dan 3) memperoleh materi penulisan karya ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal terakreditasi nasional atau jurnal internasional. Penentuan jenis-jenis tumbuhan yang diamati diperoleh berdasarkan nilai INP di atas 10%. Pengamatan parameter habitat dan *niche* dilakukan secara observasi, sedangkan fungsi ekologi jasa lingkungan dilakukan dengan mengukur serapan carbon pada bagian akar dan batang tumbuhan tersebut. Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometia pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca philippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizia lebbek* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Habitat penyusun utama vegetasi sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik, seperti suhu berkisar antara 20⁰C – 25⁰C, kelembaban rata-rata 80.5⁰C, rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan, intensitas cahaya. Relung ekologi (*Niche*) menjadikan jenis-jenis pohon penyusun utama ini menjadi tempat bernaung, tempat bermain, tempat tinggal, tempat bertengger, sumber makanan, tempat memanjat, sumber unsur hara bagi tumbuhan lain dan hewan. Pohon Nantu (*Palaquium obovatum* EngL) dan beringin (*Ficus nervosa* Heyne) merupakan jenis pohon penyusun utama yang mempunyai simpanan carbon masing-masing 76 ton/Ha dan 119 ton/Ha

Kata kunci: penyusun utama, habitat, niche, relung ekologi, carbon, hutan Nantu-Boliyohuto

PRAKATA

Puji syukur kami ucapkan kepada ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga kami bisa menyelesaikan Laporan Kemajuan Penelitian Fundamental yang berjudul: "Habitat, Niche, dan Jasa Lingkungan Penyusun Utama Vegetasi Hutan Nantu-Boliyohuto"

Penelitian ini dapat terlaksana karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih kepada: Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Nasional sebagai penyandang dana penelitian; Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo yang telah memberikan bantuan berupa fasilitas dan ijin penelitian ini; mahasiswa dan masyarakat lokal yang telah membantu selama pengambilan data di lapangan; serta semua pihak yang telah membantu baik materi maupun non materi, secara langsung maupun tidaklangsung demi terlaksananya penelitian ini.

Laporan kemajuan penelitian ini masih belum sempurna, oleh karena itu kami mohon saran demi kebaikan laporan ini. Semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi kalangan akademik dan bagi masyarakat.

Gorontalo, Juni 2014

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Habitat dan <i>Niche</i>	3
2.2. State of The Art Penelitian	4
2.3. Road Map Penelitian	4
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1. Tujuan Penelitian	7
3.2. Manfaat Penelitian	7
BAB 4. METODE PENELITIAN	
4.1. Populasi dan Sampel	9
4.2. Bahan dan Alat Penelitian	9
4.3. Data dan Teknik Pengumpulan Data	10
4.4. Tahapan Penelitian	10
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Habitat dan Penyusun Utama	14
5.2. Relung Ekologi.....	18
5.3. Pendugaan Karbon.....	19
BAB 6 KESIMPULAN	
6.1. Kesimpulan	23
6.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN 1 Personalia Tenaga Peneliti	27
LAMPIRAN 2 Draft Artikel Publikasi	28

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
5.1.	Tumbuhan Penyusun Utama Hutan Nantu-Boliyohuto	16
5.2.	Sebaran Jumlah Individu dan Diameter Pohon Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	20
5.3.	Sebaran Jumlah Individu dan Diameter Pohon Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	21
5.4.	Pendugaan Karbon Tersimpan Pohon Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL) dan Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne) pada Hutan Nantu-Boliyohuto	21

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.1.	Bagan alir <i>Road Map</i> Penelitian	6
2.1.	Bagan Alir Penelitian	13

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Personalia Tenaga Peneliti	27
2.	Draft Artikel Publikasi	28

BAB I PENDAHULUAN

Hutan Nantu-Boliyohuto berada pada ketinggian antara 200 – 2065 mdpl dengan luas 63.523 Ha, merupakan kawasan yang terdiri atas Suaka Margasatwa (SM) Nantu seluas 33.891 Ha, Hutan Lindung (HL) Boliyohuto seluas 19.641 Ha, dan Hutan Produksi Terbatas (HPT) Boliyohuto seluas 9.991 Ha. Ketiga kawasan ini merupakan habitat dan daerah jelajah satwa liar, antara lain babirusa (*Babyrousa babyrussa*), anoa (*Bubalus depressicornis*), monyet hitam sulawesi (*Macaca heckii*), tarsius (*Tarsius spectrum*), kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*), dan babi hutan sulawesi, serta 80 jenis burung (Clayton, 1996; Dunggio, 2005; Hamidun 2012).

Hutan Nantu-Boliyohuto berfungsi untuk: 1) mencegah erosi dan tanah longsor; 2) menyimpan, mengatur, dan menjaga persediaan dan keseimbangan air di musim hujan dan musim kemarau; 3) menyuburkan tanah, karena daun-daun yang gugur akan terurai menjadi tanah humus; 4) sebagai sumber ekonomi, yaitu sebagai bahan mentah atau bahan baku untuk industry, bahan bangunan, bahan makanan; 5) sebagai sumber plasma nutfah keanekaragaman ekosistem di hutan yang memungkinkan untuk berkembangnya keanekaragaman hayati genetika; dan 6) mengurangi polusi untuk pencemaran udara, yaitu tumbuhan mampu menyerap dan menyimpan karbon dioksida dan menghasilkan oksigen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Fungsi hutan ini sangat ditentukan oleh vegetasi yang menutupi kawasan tersebut dengan keanekaragaman tumbuhan penyusun vegetasi.

Berdasarkan hasil penelitian tahun 1 hibah penelitian Hamidun & Baderan (2013), tercatat beberapa jenis penyusun utama vegetasi pohon pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, yaitu: Nantu (*Palaquium obovatum*), Beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Rao (*Dracontomelon dao*), Matoa (*Pometia pinnata*), Molilipota/sengon (*Albizzia lebeck* Benth), Tohupo/bendo (*Artocarpus elasticus*), Kayu bunga (*Madhuca phillipinensis* Merr), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Keberadaan jenis-jensi tumbuhan tersebut sebagai penyusun utama kawasan, sangat berkaitan erat dengan kondisi habitat dan *niche* (relung ekologi).

Habitat merupakan tempat tinggal suatu organisme untuk melaksanakan kehidupannya, yang terdiri atas makro habitat dan mikro habitat. Makro habitat bersifat global dengan kondisi lingkungan yang bersifat umum dan luas, misalnya

gurun pasir, pantai berbatu karang, hutan hujan tropika, dan sebagainya, sebaliknya habitat mikro merupakan habitat lokal dengan kondisi lingkungan yang bersifat setempat yang tidak terlalu luas, misalnya, kolam, rawa payau berlumpur lembek dan dangkal, danau, dan sebagainya. Sedangkan relung atau *niche* merupakan tempat makhluk hidup berfungsi di habitatnya, bagaimana cara hidup, dan peran ekologi organisme dalam ruang habitatnya.

Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan hutan tropis jenis hutan primer yang masih memiliki ekosistem asli. Diketahui hutan tropis merupakan penyerap carbon terbesar dan memainkan peranan yang penting dalam siklus carbon global, dan dapat menyimpan carbon sekurang-kurangnya 10 kali lebih besar dibandingkan dengan tipe vegetasi lain, seperti padang rumput, tanaman semusim dan tundra (Holdgate, 1995 dalam Litbang Kehutanan, 2010). Di permukaan bumi, karbon disimpan pada setiap organisme, misalnya pohon. CO₂ pada tanaman terkumpul sebagai karbon pada jaringan tubuh tanaman. Biomassa hutan dapat digunakan untuk menduga potensi serapan karbon yang tersimpan dalam vegetasi hutan karena 50% biomassa tersusun oleh karbon. Dalam rangka pemanfaatan fungsi hutan sebagai penyerap carbon melalui sebuah kerangka *carbon trade* sangat diperlukan upaya mengkuantifikasi berapa besar karbon yang dapat diserap dan disimpan (C-stock) oleh hutan.

Informasi ilmiah mengenai kondisi habitat dan *niche* dari penyusun utama vegetasi, serta peranannya sebagai penyimpan carbon pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini akan dapat mengontrol dan mengupayakan pencegahan untuk menangani berbagai masalah lingkungan yang menjamin tercapainya tujuan perlindungan sistem-sistem ekologis dan sistem penyangga kehidupan, pengawetan sumber plasma nutfah dan pelestarian sumberdaya hayati, dan pemanfaatan secara lestari.

Rencana pengelolaan kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, baik untuk menjaga fungsinya sebagai hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi terbatas, maupun sebagai kawasan yang akan dijadikan taman nasional, membutuhkan informasi tentang kondisi vegetasi kawasan, dalam hal ini adalah kondisi habitat dan *niche* dari penyusun utama vegetasi, serta jasa lingkungannya. Bagaimanakah habitat jenis tumbuhan penyusun utama vegetasi yang berada pada kawasan Hutan nantu-Boliyohuto Gorontalo, *niche* (relung ekologi), dan simpanan karbonnya?

BAB 2

TINJAUN PUSTAKA

2.1. Habitat, *Niche*, dan Simpanan Karbon

Habitat merupakan tempat tinggal suatu organisme melaksanakan kehidupannya (Morisson *et all*, 1992; Odum, 1971). Sedangkan konsep *niche* (relung ekologi), dikembangkan oleh Charles Elton (Elton, 1927) yaitu status fungsional suatu organism dalam suatu komunitas tertentu, meliputi bagaimana cara hidupnya dan peran ekologi organism tersebut. Hutan merupakan salah satu habitat dari berbagai jenis organisme yang merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dan lainnya tidak dapat dipisahkan (UU No. 41/1999 tentang Kehutanan). Salah satu penyusun hutan adalah vegetasi, yaitu kumpulan dari beberapa jenis tumbuhan yang tumbuh bersama-sama pada satu tempat di mana antara individu-individu penyusunnya terdapat interaksi yang erat, baik di antara tumbuh-tumbuhan maupun dengan hewan-hewan yang hidup dalam vegetasi dan lingkungan tersebut. (Soerianegara dan Indrawan, 1978).

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 204 jenis, yang terdiri dari tingkat pohon, tiang, dan pancang, yang membentuk tipe-tipe vegetasi. Vegetasi hutannya banyak didominasi oleh tegakan pohon-pohon yang tinggi dengan tajuk mahkota yang sangat rapat. Terdapat berbagai pohon berukuran raksasa dan tersebar di berbagai tempat. Ukuran pohon terbesar yang dijumpai mempunyai diameter 400 cm, yaitu pohon beringin (*Ficus* sp). Jenis pohon berukuran raksasa lainnya yang banyak dijumpai adalah pohon nantu (*Palaquium obovatum* Engl.) yang menjadikan kawasan ini juga dinamakan Hutan Nantu. Umumnya pohon-pohon yang berukuran besar juga merupakan pohon yang mempunyai nilai INP tinggi, yang artinya jenis pohon yang dominan di kawasan tersebut. Sebaran vegetasi tumbuhan ini mendiami hampir seluruh tipe habitat kawasan hutan hujan tropis kawasan ini (Hamidun, 2012; Hamidun & Baderan, 2013).

Komunitas tumbuhan (pepohonan) dalam hutan sangat berperan dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Secara alami karbondioksida (CO₂) di udara (atmosfer) dapat diserap oleh tumbuhan melalui proses fotosintesis. Carbondioksida yang telah diserap kemudian diubah menjadi bahan organik (pati) yang disimpan

dalam batang, cabang, daun, akar, bunga dan buah. Semakin besar ukuran tumbuhan/pohon, maka semakin tinggi kemampuannya dalam menyerap gas karbon dioksida dari atmosfer. Sri Mulyani (2014) mencontohkan bahwa pohon yang memiliki diameter batang 17,4 cm mampu menyerap CO₂ sebanyak 289 Kg (0,289 ton), tetapi untuk pohon berdiameter 103 cm mampu menyerap CO₂ sebanyak 27289 kg (27,28 ton). Dalam 1 hektar hutan tropis di Indonesia dapat menyerap karbon dioksida dari udara lebih dari 928 ton CO₂ bahkan ada yang mencapai 2 Mega ton.

2.2. State of the art

Penelitian tentang habitat umumnya pada habitat hutan dan ditujukan bagi kepentingan satwa liar (Heriyanto et al, 2006; Atmoko & Sidiyasa, 2008; Gunawan *et al*, 2009; Kuswanda & Pudyatmoko, 2012; Gunawan *et al*, 2012), meskipun ada juga penelitian tentang karakteristik habitat vegetasi bagi kehidupan satwa liar (Wardah *et al*, 2012). Hal ini disebabkan karena kehidupan satwa liar umumnya berada di hutan dan sangat rentan terhadap perubahan habitat.

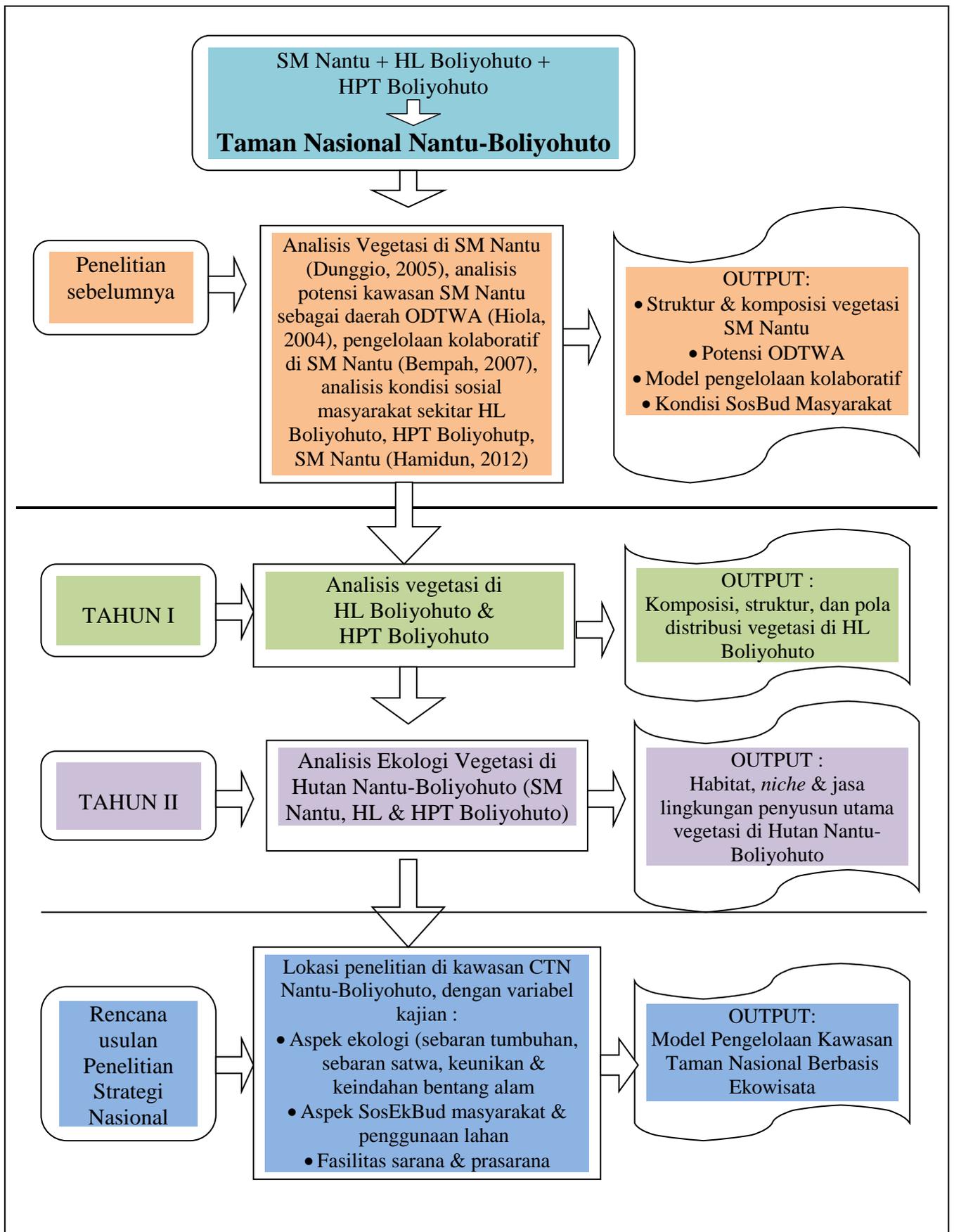
Pendugaan carbon tersimpan telah banyak diteliti, seperti pada hutan alam (Onrizal, 2004; Hariyadi, 2005; Adinugroho *et al*, 2006; Rahayu *et al*, 2006; Noor'an, 2007; Siregar, 2007; Muzahid, 2008; Bakri, 2009; Dharmawan dan Siregar, 2009; Samsuedin *et al*, 2009; Dharmawan, 2010).

2.3. Road Map Penelitian

Kawasan HL Boliyohuto dan HPT Boliyohuto bersama-sama dengan SM Nantu sedang dalam pengusulan sebagai Taman Nasional Nantu-Boliyohuto. Penelitian awal telah dilakukan di SM Nantu oleh Dunggio (2005). Peneliti ini melakukan analisis vegetasi dan menemukan komposisi 76 jenis spesies. Penelitian lain di SM Nantu antara lain tentang analisis potensi SM Nantu sebagai daerah obyek dan daya tarik wisata alam (Hiola, 2004) dan pengelolaan hutan secara kolaboratif (Bempah, 2007). Penelitian yang melibatkan ketiga kawasan sebagai kawasan CTN telah dilakukan oleh Hamidun (2012), yang menganalisis kondisi sosial budaya masyarakat yang berada di sekitar kawasan HL Boliyohuto, HPT Boliyohuto, dan SM Nantu.

Penelitian Hibah Fundamental tahun 2013 (tahun 1), yang baru selesai dilaksanakan menambah data base informasi ilmiah tentang kawasan ini, yaitu: 1) mencatat komposisi tumbuhan tumbuhan pada kawasan HL Boliyohuto sebanyak 151 jenis, sedangkan pada kawasan HPT Boliyohuto sebanyak 73 jenis; 2) mencatat INP tertinggi pada tingkat semak adalah *Laluta (Polyathia sp)* sebesar 40,83%; pada

tingkat tiang adalah Tolotio (*Drypetes globosa* Pax at Hoffm) sebesar 29,31%; dan pada tingkat pohon adalah Beringin (*Ficus nervosa* Heyne) sebesar 26,35%. Sedangkan pada HPT Boliyohuto, INP tertinggi pada tingkat semak adalah Mataputi sebesar 69,58%; pada tingkat tiang adalah Lamuta (*Maniltoa* sp) sebesar 24,19%; dan pada tingkat pohon adalah Nantu (*Palaquium obovatum* EngL) sebesar 32,84%; 3) mendapatkan informasi bahwa struktur vegetasi pada kawasan HL Boliyohuto dan HPT Boliyohuto adalah pohon, tiang, dan semak; dan 4) menemukan Pola penyebaran tumbuhan pada kawasan HL Boliyohuto dan HPT Boliyohuto untuk tingkat semak, tiang, dan pohon adalah berdistribusi mengelompok. Penelitian tahun ke-2 ini akan melengkapi database tentang informasi kondisi ekologi kawasan CTN Nantu-Boliyohuto, sehingga bisa menjadi kriteria dan indikator pada penyusunan model pengelolaan kawasan taman nasional yang berbasis ekowisata. Skema Road Map penelitian disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Bagan alir Road Map Penelitian

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang kondisi habitat penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto
2. Mengetahui *niche* (relung ekologi) penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto
3. Mengetahui potensi penyusun utama vegetasi pohon sebagai penyimpan carbon pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang kondisi vegetasi kawasan sebagai bahan kajian dalam merancang model pengelolaan kawasan SM Nantu, HL Boliyohuto, dan HPT Boliyohuto sebagai kawasan lindung, serta sebagai kawasan Calon Taman Nasional Nantu-Boliyohuto.
2. Memperoleh materi penulisan karya ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal terakreditasi nasional atau jurnal internasional

Manfaat Penelitian

Bagi pemerintah dan masyarakat:

1. Informasi mengenai kondisi habitat dan niche, serta peranannya sebagai penyimpan carbon dari penyusun utama vegetasi Hutan Nantu-Boliyohuto menjadi acuan untuk melestarikan keanekaragamannya dari ancaman menurunnya keanekaragaman hingga ancaman kepunahan, baik secara alami maupun disebabkan oleh aktivitas illegal manusia.
2. Sebagai bahan kajian terkait dalam penyusunan rencana pengelolaan, pemanfaatan, dan pelestarian kawasan SM Nantu, HL Boliyohuto, dan HPT Boliyohuto sesuai dengan daya dukung lingkungan, yang mendukung pemberdayaan masyarakat sekitar kawasan.
3. Sebagai Informasi mengenai jenis-jenis tumbuhan penyusun utama vegetasi kepada masyarakat sekitar, untuk kemudian dapat memanfaatkannya tanpa meninggalkan pelestariannya.

Bagi Peneliti :

1. Meningkatkan etos ilmiah dan keterampilan melakukan penelitian ilmiah.
2. Meningkatkan wawasan berpikir ilmiah secara sistematis dan metodologis.
3. Meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan di bidang konservasi hutan dan kawasan alam.
4. Meningkatkan pengalaman dalam bidang penelitian konservasi sumberdaya hutan.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini meliputi seluruh jenis tumbuhan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, yaitu yang memiliki INP di atas 10%. Berdasarkan pertimbangan kawasan yang demikian luas, maka dilakukan penentuan sampel lokasi penelitian dengan cara *purposive sampling*. Sampel lokasi penelitian ditentukan dengan kriteria: terdapat jenis tumbuhan penyusun utama yang mewakili lokasi SM Nantu, HL Boliyohuto, dan HPT Boliyohuto.

4.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 50.000 untuk menentukan lokasi penelitian dan lokasi petak contoh
- Peta Citra Landsat untuk melihat kondisi penutupan lahan kawasan HL Boliyohuto, sebagai salah satu pertimbangan dalam penentuan lokasi pengambilan sampel (petak contoh).
- Lembaran *tally sheet* untuk pencatatan data jenis pohon, tinggi pohon, diameter pohon, jumlah individu.
- Bahan pembuatan herbarium : kertas kartun, alkohol, spiritus, gliserin, tali rafia, label gantung, kantung plastik, benang, lem
- Bahan pengawet bagian tumbuhan yang diambil untuk dianalisis kandungan carbon
- Buku panduan identifikasi tumbuhan

Alat yang digunakan adalah :

- *Global Position System* (GPS) untuk menentukan titik ordinat penentuan petak contoh
- Thermometer untuk mengukur suhu udara
- Soil thermometer untuk mengukur suhu tanah
- Soil tester untuk mengukur kelembaban dan pH tanah
- Hygrometer untuk mengukur kelembaban udara
- Altimeter untuk mengukur ketinggian pohon

- Meteran untuk mengukur diameter pohon
- Kompas untuk menunjukkan arah saat berada di lapangan
- Teropong binokuler untuk melihat dan mengamati obyek jarak jauh
- Camera DSLR untuk dokumentasi kegiatan dan jenis tumbuhan (data)
- Parang untuk membuka jalan pada waktu menjelajah
- Gunting tanaman untuk memotong bagian tumbuhan dijadikan
- Alat tulis menulis

4.3. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan pada saat pengambilan data di lapangan, mencakup data hasil observasi mengenai kondisi habitat dan *niche*, jenis individu, diameter pohon, tinggi pohon, ketinggian titik lokasi petak contoh, dan ordinat lokasi petak contoh. Sedangkan data sekunder mencakup data iklim, rencana pengelolaan kawasan, hasil-hasil penelitian sebelumnya, data kelerengan dan topografi kawasan.

4.4. Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

➤ Tahap persiapan, meliputi:

- Menyiapkan metode pengambilan data yang akan dilakukan.
- Menyiapkan peralatan yang akan digunakan selama pengambilan data di lapangan, yaitu: bahan dan peralatan berkemah/kemping yang akan digunakan selama pengambilan data dalam hutan (tenda/kemah, obat-obatan/P3K, tali, alat masak di lapangan, lampu minyak, senter, parang, sepatu lapangan/bot, baju lapangan, jas hujan, ransel lapangan, *sleeping bag*, bahan makanan); bahan dan peralatan yang digunakan pada saat pengambilan data (GPS, peta RBI, kompas, meteran, altimeter, hygrometer, soil tester, soil thermometer, thermometer, camera DSLR, teropong binokuler, buku identifikasi flora, lembaran *tally sheet*); bahan dan peralatan pembuatan herbarium untuk menyimpan contoh spesies yang belum teridentifikasi nama ilmiahnya (alkohol 70%, spiritus, gliserin, lem, selotip/lakban, kertas karton/kertas koran, sasak, gunting tanaman, plastik, label nama, spidol, tali rafia), serta perlengkapan alat tulis menulis.

➤ Tahap pengambilan data, meliputi:

- Pengamatan kondisi habitat dan *niche*.

Untuk mendapatkan data kondisi Habitat dan *niche* dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan berdasarkan plot yang telah ditentukan. Plot berukuran 20m x 20m dibuat untuk pengambilan data nama spesies/jenis tingkat Pohon. Pembuatan plot ini dilakukan pada empat titik lokasi sampel, yaitu pada kawasan SM Nantu ketinggian 200-400 mdpl, HPT Boliyohuto ketinggian 400-700 mdpl, HL Boliyohuto ketinggian 700-1200 mdpl, dan SM Nantu ketinggian 1200-1500 mdpl. Penentuan jenis pohon penyusun utama diperoleh berdasarkan nilai INP jenis pohon yang ditemukan, yaitu 3 jenis yang mempunyai INP tertinggi. Pengamatan dilakukan terhadap habitat dan *niche* dari jenis-jenis tumbuhan tingkat pohon penyusun utama vegetasi. selanjutnya dilakukan pengukuran faktor fisik yang meliputi; suhu udara dengan menggunakan thermometer; suhu tanah dengan menggunakan soil thermometer; kelembaban udara dengan menggunakan hygrometer; dan kelembaban dan pH tanah dengan menggunakan soil tester.

- Data diameter pohon dan data sampel tanah untuk pengukuran carbon sebagai jasa lingkungan

Pengukuran carbon dianalisis berdasarkan pengukuran di lapangan dan di laboratorium. Pengukuran di lapangan untuk mendapatkan nilai carbon yang bersumber dari batang pohon tumbuhan penyusun utama vegetasi yang di temukan pada plot yang telah di tentukan. Pada setiap plot dilakukan pengamatan pada jenis pohon penyusun utama yang berdiameter ≥ 35 cm dengan mengukur diameter batang pohon setinggi dada orang dewasa (dbh = diameter at breast height = 1,3 m dari permukaan tanah). Setiap batang yang telah diukur diberi nomor dan dicatat keteranagnnya pada lembaran *tally sheet*.

➤ Tahap analisis data, meliputi:

- Analisis deskriptif, digunakan pada analisa habitat dan *niche*.
- Analisis carbon tersimpan pada batang pohon

Carbon tersimpan dianalisis berdasarkan Persamaan Allometrik Kettering (Hairiah & Rahayu, 2007).

$$BK = 0,11 \times \rho \times D^{2,62}$$

Keterangan : BK : Berat Kering

ρ : Berat jenis kayu (g cm^{-3})

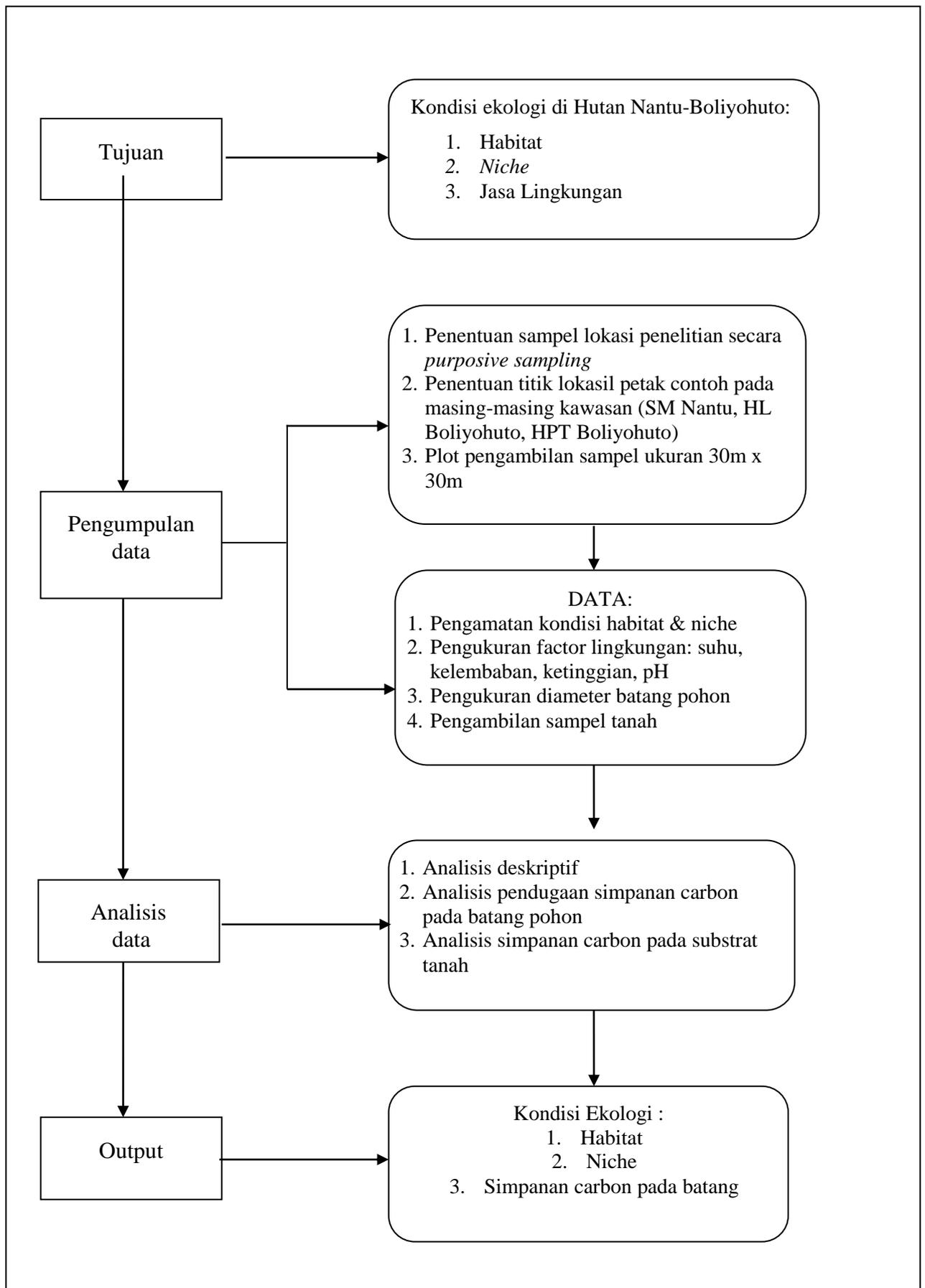
D : Diameter pohon (cm)

Total Biomassa = $BK_1 + BK_2 + \dots + BK_n$

Total Biomassa

Biomassa persatuan luas = $\frac{\text{Total Biomassa}}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$

Carbon tersimpan = Biomassa per satuan luas x 0,46



Gambar 2.1. Bagan Alir Penelitian

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Habitat dan Penyusun Utama

Habitat merupakan kawasan yang terdiri dari berbagai kawasan, baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembang biak berbagai jenis fauna maupun flora. Tipe habitat yang terdapat pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini terdiri dari *salt-lick* atau kubangan air panas bergaram, hutan dataran rendah, hutan pegunungan bawah, sungai, hingga pegunungan tinggi dengan variasi nilai ketinggian antara 124 – 2065 mdpl. Topografi dataran rendah, bergelombang, berbukit hingga bergunung dengan tebing-tebingnya yang curam. Sebagian besar kawasan ini berada pada ketinggian <1200 mdpl. Kawasan di bagian utara terdapat deretan wilayah pegunungan dengan ketinggian bervariasi mulai dari 1000 – 2065 mdpl. Di sebelah selatan merupakan dataran rendah dan membentuk daratan utama yang relatif datar ini, memanjang dari sebelah timur ke arah barat. Kelerengan mulai dari landai (0-8%), bergelombang (8-25%), curam (25%-40%), dan sangat curam (>40%). Daerah yang relatif landai terdapat pada bagian selatan. Penggunaan lahan di kawasan CTNNB masih didominasi oleh hutan lebat. Hanya sebagian kecil wilayah kawasan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai lahan perkebunan dan perladangan, serta terdapat beberapa titik pada kawasan yang merupakan wilayah PETI (Pengambilan Emas Tanpa Izin) oleh masyarakat (Hamidun, 2012).

Tutupan lahan kawasan ini sebagian besar merupakan hutan primer yang berisi pohon-pohon besar berumur panjang, berseling dengan batang-batang pohon mati yang masih tegak, tunggal, serta kayu-kayu rebah. Robohnya kayu-kayu tersebut biasa membentuk celah atau rumpang tegakan, yang memungkinkan masuknya cahaya matahari ke lantai hutan, dan merangsang pertumbuhan vegetasi lapisan bawah. Hutan ini ditandai dengan adanya pohon-pohon berakar tunjang besar dan tajuk datar yang mencapai ketinggian 45 m. Hutan ini sangat lebat dengan pepohonan paling beragam diantara semua habitat. Hutan primer seringkali merupakan rumah bagi spesies-spesies tumbuhan dan hewan yang langka, rentan atau terancam kepunahan, yang menjadikan hutan ini penting secara ekologi. Hutan primer ini tersebar pada kawasan hutan Nantu-Boliyohuto bagian SM Nantu dan HL Boliyohuto.

Pada bagian HPT Boliyohuto, umumnya merupakan hutan sekunder yang muncul setelah dibukanya hutan alam untuk kegiatan peternakan dan pertanian, dengan jenis pohon lebih kecil, tajuknya lebih kecil dan terbuka, tumbuhan bawahnya lebih banyak, tumbuhan epifit lebih banyak dan keanekaragaman pohonnya berkurang. Selain itu, juga ditemukan lahan perkebunan, pertanian lahan kering, semak dan belukar, dan badan air.

Kondisi tanah di kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto tidak terlalu bervariasi, berdasarkan informasi yang disajikan dalam peta tanah yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor tahun 1995, terdapat dua ordo tanah yaitu ordo inceptisol dan ultisol. Tanah inceptisol merupakan tanah yang sering dijumpai pada daerah dataran rendah di sepanjang aliran sungai, rawa air tawar, pasang surut, teras sungai sampai pada daerah dengan ketinggian mencapai 1000 m dpl, sepanjang lembah-lembah aliran sungai di pegunungan, tersebar merata mulai dari sebelah selatan sampai dengan sebelah barat dan timur kawasan ini. Jenis tanah lain yang terdapat di kawasan Suaka Margasatwa Nantu adalah ordo ultisol, merupakan tanah mineral yang telah berkembang dan mengalami pelapukan lanjut.

Iklim kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto dipengaruhi oleh 2 musim yaitu musim hujan dengan rata-rata curah hujan > 100 mm/bulan dan musim kemarau dengan rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan. Suhu udara berkisar antara 20⁰C – 25⁰C, dengan kelembaban rata-rata 80.5⁰C.

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 204 jenis, yang terdiri dari tingkat pohon, tiang, dan pancang, yang membentuk tipe-tipe vegetasi. Vegetasi hutannya banyak didominasi oleh tegakan pohon-pohon yang tinggi dengan tajuk mahkota yang sangat rapat. Terdapat berbagai pohon berukuran raksasa dan tersebar di berbagai tempat. Ukuran pohon terbesar yang dijumpai mempunyai diameter 400 cm. Umumnya pohon-pohon yang berukuran besar juga merupakan pohon yang mempunyai nilai INP tinggi, yang artinya jenis pohon yang dominan di kawasan tersebut. Sebaran vegetasi tumbuhan ini mendiami hampir seluruh tipe habitat kawasan hutan hujan tropis kawasan ini (Hamidun, 2012; Hamidun & Baderan, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat delapan jenis pohon yang banyak dijumpai, mempunyai INP terbesar yang merupakan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Jenis-jenis pohon tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Table 5.1. Tumbuhan jenis pohon penyusun utama Hutan Nantu-Boliyohuto

No	Ketinggian (mdpl)	Urutan INP	Nama Jenis Pohon	INP (100%)
1	200-400	1	Rao (<i>Dracontomelon dao</i>)	38,5
		2	Tohupo/bendo (<i>Artocarpus elasticus</i>)	24,7
		3	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	20,9
2	400-700	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	32,8
		2	Matoa (<i>Pometia pinnata</i>)	24,7
		3	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	24,1
3	700-1200	1	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	26,4
		2	Kayu bunga (<i>Madhuca philippinensis</i> Merr)	22,8
		3	Cempaka (<i>Elmerrillia ovalis</i> Dandy)	11,0
4	1200-1500	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	43,5
		2	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	25,1
		3	Molilipota/sengon (<i>Albizia lebbbeck</i> Benth)	21,9

Nama hutan Nantu-Boliyohuto berasal dari pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) yang tumbuh tersebar mendominasi kawasan hutan pegunungan Boliyohuto. Tabel 5.1 menunjukkan bahwa pohon nantu menjadi penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, dari hutan primer dataran rendah hingga pegunungan, dari ketinggian 200 mdpl hingga 1500 mdpl, meskipun pada ketinggian 700-1200 mdpl bukan merupakan penyusun utama, tetapi dijumpai dengan INP 7,4%. Pada ketinggian 200-400 mdpl, jenis ini mempunyai INP 20,9% yang merupakan urutan ketiga sebagai penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Seiring dengan bertambahnya ketinggian tempat, maka kelembaban juga makin tinggi, yang menyebabkan penyebaran dan dominansi jenis pohon ini makin tinggi. Hal ini terlihat pada table 5.1 tersebut, bahwa pada ketinggian 400-700 mdpl dan ketinggian 1200-1500 mdpl, jenis ini merupakan penyusun utama tertinggi dengan INP masing-masing 38,2% dan 43,5%.

Kawasan Hutan-Boliyohuto bagian SM Nantu ketinggian 200-400 mdpl, didominasi oleh pohon Rao (*Dracontomelon dao*) dengan INP tertinggi (38,5%), yang diikuti oleh pohon Tohupo/bendho/benda (*Artocarpus elasticus*) dengan INP 24,7%. Rao (*Dracontomelon dao*) hanya ditemukan pada ketinggian tersebut, sedangkan Tohupo/bendho/benda (*Artocarpus elasticus*) selain ditemukan pada ketinggian 200-400 mdpl, juga ditemukan pada lokasi HL Boliyohuto ketinggian 700-1200 mdpl,

meskipun hanya satu individu. Hal ini menunjukkan bahwa kedua jenis ini mempunyai habitat yaitu tumbuh tersebar pada hutan hujan primer dataran rendah, dengan suhu 20-25⁰C, dan kelembaban berkisar 75%-85%. Ketinggian pohon rano (*Dracontomelon dao*) mencapai 55 m dan diameter mencapai 150 cm, bentuk batang lurus, tinggi banir sampai 3 m, kulit berwarna kelabu coklat atau coklat merah, beralur dangkal, dan sedikit mengelupas. Buahnya merupakan makanan dari anoa (*Bubalus depressicornis*), tarsius (*Tarsius spectrum*), dan kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*).

Ficus nervosa Heyne (Pohon Beringin) merupakan jenis pohon yang mempunyai ketinggian di atas 15m, diameter antara 60cm – 400cm, mempunyai tajuk yang lebar dan rapat. Pohon jenis ini merupakan tumbuhan yang tumbuh sepanjang tahun, mempunyai sebaran yang luas dan tumbuh baik dari dataran rendah hingga ketinggian 1500 mdpl, serta menghuni berbagai relung ekologi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Bersama dengan pohon nantu (INP 32,8%) dan pohon matoa (*Pometia pinnata*) (INP 24,7%), jenis ini menjadi penyusun utama (INP 24,1%) pada bagian HPT Boliyohuto ketinggian 400-700 mdpl, dan menjadi penyusun utama dengan INP tertinggi (26,4%) pada ketinggian 700-1200 mdpl beserta pohon kayu bunga (*Madhuca philippinensis* Merr) yang mempunyai INP 22, 8% dan pohon cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy) dengan INP 11,0%. Pada ketinggian 1200-1500 mdpl, pohon beringin juga menjadi penyusun utama dengan INP 25,1% bersama dengan pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) yang mempunyai INP 43,5% dan pohon Molilipota (*Albizzia lebeck* Benth) yang mempunyai INP 21,9%.

Pometia pinnata tergolong tergolong pohon besar dengan tinggi rata-rata 18 meter dengan diameter rata-rata maksimum 100 cm. Umumnya berbuah sekali dalam setahun. Pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini, penyebaran pohon matoa tersebar pada ketinggian 400-1200 mdpl. Tumbuh baik pada daerah yang kondisi tanahnya kering (tidak tergenang) dengan lapisan tanah yang tebal. Iklim yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik adalah iklim dengan curah hujan yang tinggi (>1200 mm/tahun). Tanaman ini mudah beradaptasi dengan kondisi panas maupun dingin.

Albizzia lebeck Benth (molilipota/sengon) dijumpai secara alami di tempat-tempat yang lembab, dengan curah hujan antara 1.000–5.000 mm pertahun. Pohon ini mendiami hutan primer dan didapati pula di hutan-hutan sekunder, di sepanjang tepian sungai, hingga ketinggian 1.500 m dpl. *Albizzia lebeck* Benth beradaptasi

dengan baik pada tanah-tanah miskin, ber-pHtinggi, atau yang mengandung garam; juga tumbuh baik di tanah aluvial lateritik dan tanah berpasir bekas tambang. Pada kawasan ini banyak dijumpai lokasi penggalian tambang emas tanpa izin (PETI).

Kayu bunga (*Madhuca phillippinensis* Merr) merupakan salah satu penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto pada ketinggian 700-1200 mdpl. Habitat jenis ini secara alami umumnya mendiami hutan primer dataran rendah hingga ketinggian 155 mdpl. Jenis ini berhabitus pohon besar dengan getah, kadang sampai pada 50 m tingginya, biasanya dengan bulung sampai 100 cm diameternya, berbanir, seringkali tidak bercabang, kulit kayu bagian luar licin, pecah-pecah atau bergaris-garis, biasanya kecoklatan, kulit kayu bagian dalam lunak dan berserabut, berwarna kemerahan sampai coklat kemerahan, kadang-kadang kuning.

Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy), adalah tumbuhan berkayu dengan tinggi mencapai 45 meter dan diameter pangkal batang dapat mencapai 200 cm, batang yang lurus dan berwarna coklat muda serta pada bagian tertentu ada kulit pohon yang mengelupas. Pohon jenis ini merupakan salah satu tumbuhan endemik khas Sulawesi dan Maluku. Habitatnya hutan hujan tropis dataran rendah hingga 1200 mdpl, dengan kondisi yang cukup persediaan airnya.

5.2. Relung Ekologi (*Niche*)

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan merupakan salah satu dari sedikit hutan hujan tropik di Sulawesi yang kondisi masih utuh, bagian dari biogeografi Wallacea yang kaya akan keanekaragaman hayati, zona campuran antara fauna Asia dan Australia. Kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, terdiri dari 204 jenis tumbuhan (17 jenis diantaranya dilindungi), 32 jenis satwa (7 jenis diantaranya endemic dan dilindungi), 49 jenis burung (24 jenis diantaranya endemic Sulawesi). Kawasan ini merupakan tempat terbaik bagi satwa endemik, khususnya babi rusa di daratan Sulawesi, karena memiliki kubangan air panas yang mengandung sulfur bergaram (*salt lick*). Hutan ini juga sebagai penyangga Daerah Aliran Sungai (DAS) Paguyaman, yang mendukung ketersediaan air dan keseimbangan ekosistem (Hamidun, 2012).

Pohon-pohon penyusun utama ini merupakan jenis pohon yang mempunyai ketinggian diatas 25 m, diameter antara 60cm – 400cm, mempunyai tajuk yang lebar dan rapat. Beberapa kelompok tumbuhan dan hewan yang hidup di bawah naungan tajuk/kanopi pohon-pohon tersebut adalah:

1. *Terna*. Hidup pada bagian hutan yang kanopinya tidak begitu rapat dan hidup pada iklim yang lembab seperti paku-pakuan.
2. *Liana*. Tumbuhan yang memanjat pada pohon-pohon besar seperti rotan. Liana yang hidup pada pohon-pohon besar umumnya merupakan tempat bergantung, bermain-main, atau berayun-ayun dari jenis primate, seperti monyet dan kera.
3. *Epifit*. Tumbuhan ini tumbuh melekat pada batang, cabang atau pada daun-daun pohon, semak, dan liana. Tumbuhan ini hidup diakibatkan oleh kebutuhan akan cahaya matahari yang cukup tinggi. Tumbuhan ini pada umumnya tidak menimbulkan pengaruh buruk terhadap inang yang menunjangnya, misalnya jenis-jenis anggrek dan paku-pakuan.
4. *Saprophyt*. Tipe tumbuhan ini mendapatkan zat haranya dari bahan organik yang telah mati bersama-sama dengan parasit-parasit. Tumbuhan ini merupakan komponen heterotrof yang tidak berwarna hijau di hutan hujan tropis. Jenis tumbuhan ini terdiri atas cendawan atau jamur (fungi), dan bakteri. Tumbuhan ini dapat membantu terjadinya penguraian organik. Banyak ditemukan pada lantai hutan yang memiliki rontokkan daun-daun yang cukup tebal dan terjadi pembusukkan yang nyata. Tumpukan dedaunan tersebut dapat dijumpai pada rongga-rongga atau sudut-sudut diantara akar-akar banir pohon-pohon.
5. *Hewan*. Hutan hujan menyediakan makanan untuk hewan, tempat berlindung, tempat bertengger, tempat bermain, dan tempat tinggal, sehingga hutan hujan tropis di jadikan rumah bagi berbagai jenis hewan di antaranya mamalia, reptil, burung, amphibi, dan serangga. Hewan-hewan ini juga membantu proses penyerbukan, contohnya serangga tawon yang membantu penyerbukan pada Beringin (*Ficus nervosa* Heyne), kelelawar makan mahkota bunga *Madhuca philippinensis* Merr, burung memakan biji/buah pohon rai (*Dracontomelon dao*), Matoa (*Pometia pinnata*).

5.3. Pendugaan Karbon Tersimpan

Tabel 5.2. menunjukkan sebaran jumlah individu dan diameter pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL), dan Tabel 5.3. menunjukkan sebaran jumlah individu dan diameter pohon beringin (*Ficus nervosa* Heyne). Sedangkan pada Tabel 5.4. menunjukkan hasil pendugaan carbon jenis nantu (*Palaquium obovatum* EngL) dan pohon beringin (*Ficus nervosa* Heyne). Pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) pada sampling penelitian ini tercatat sejumlah 150 individu, dengan diameter rata-rata

35cm – 101cm, dan mempunyai INP 26,15%, yang merupakan nilai INP tertinggi untuk vegetasi pohon pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Sedangkan jenis beringin (*Ficus nervosa* Heyne) tercatat sejumlah 119 individu, dengan diameter rata-rata 42cm – 400cm dan mempunyai INP 22,45% (sumber data: Hamidun dan Baderan, 2013). Keberadaan pohon nantu sebagai penyusun utama vegetasi mampu menyimpan carbon sebanyak 76 ton/Ha, sedangkan pohon beringin mampu menyimpan carbon sebesar 119 ton/ha.

Tabel 5.2. Sebaran jumlah individu dan diameter Nantu (*Palaquium obovatum* EngL)

No	D (cm)	No	D (cm)	No	D (cm)	No	D (cm)	No	D (cm)	No	D (cm)
1	45	26	85	51	60	76	50	101	55	126	45
2	65	27	40	52	65	77	100	102	40	127	49
3	50	28	85	53	50	78	150	103	55	128	49
4	70	29	80	54	100	79	50	104	50	129	48
5	65	30	100	55	90	80	80	105	45	130	43
6	80	31	55	56	80	81	35	106	65	131	43
7	40	32	60	57	100	82	55	107	55	132	48
8	35	33	85	58	50	83	70	108	60	133	48
9	35	34	80	59	60	84	40	109	35	134	40
10	55	35	80	60	80	85	80	110	70	135	40
11	75	36	40	61	80	86	45	111	70	136	48
12	85	37	60	62	60	87	80	112	70	137	46
13	60	38	35	63	85	88	85	113	80	138	46
14	85	39	65	64	90	89	45	114	85	139	48
15	40	40	35	65	100	90	50	115	85	140	46
16	65	41	80	66	60	91	41	116	65	141	40
17	90	42	55	67	80	92	76	117	85	142	45
18	95	43	40	68	60	93	36	118	55	143	43
19	100	44	60	69	65	94	37	119	70	144	45
20	80	45	85	70	40	95	35	120	60	145	42
21	70	46	60	71	65	96	91	121	90	146	42
22	80	47	90	72	85	97	101	122	45	147	36
23	85	48	65	73	65	98	50	123	65	148	42
24	65	49	85	74	60	99	55	124	70	149	40
25	50	50	35	75	100	100	65	125	40	150	46

Dilihat dari jumlah individu, jenis nantu mempunyai frekuensi kehadiran lebih tinggi dibandingkan dengan jenis beringin, demikian halnya dengan nilai INP. Akan tetapi dari aspek serapan carbon, jenis beringin memiliki kemampuan menyimpan lebih banyak dibanding dengan jenis nantu. Besarnya kandungan karbon yang dimiliki oleh jenis beringin disebabkan karena jenis ini memiliki rata-rata ukuran diameter yang lebih besar dibanding jenis nantu. Semakin besar volume pohon (diameter dan tinggi), maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam menyerap gas CO₂ dari atmosfer. Biomassa setiap bagian pohon terbesar diperoleh pada pohon yang berdiameter batang paling besar (> 35 cm). Hal ini disebabkan biomassa

berkaitan erat dengan proses fotosintesis, biomassa bertambah karena tumbuhan menyerap CO₂ dari udara dan mengubahnya menjadi senyawa organik melalui proses fotosintesis. Hasil fotosintesis digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan pertumbuhan ke arah horisontal dan vertical. Biomassa pada setiap bagian pohon meningkat secara proporsional dengan semakin besarnya diameter pohon sehingga biomassa pada setiap bagian pohon mempunyai hubungan dengan diameter pohon.

Secara umum bagian pohon yang berkayu, seperti batang, cabang, ranting, dan tunggak, mempunyai presentasi biomassa yang lebih besar dibandingkan pada bagian yang tidak berkayu (daun). Dari bagian berkayu ini, 73% biomassa berada di batang. Batang mempunyai potensi biomassa terbesar disebabkan pada bagian batang merupakan bagian berkayu dan tempat penyimpanan cadangan hasil fotosintesis untuk pertumbuhan (Adinugroho dan Sidiyasa, 2009).

Tabel 5.3. Sebaran jumlah individu dan diameter Beringin (*Ficus nervosa* Heyne)

No	D (cm)	No	D (cm)								
1	90	21	60	41	60	61	60	81	240	101	75
2	40	22	100	42	40	62	65	82	105	102	100
3	85	23	85	43	60	63	65	83	284	103	120
4	85	24	60	44	95	64	80	84	85	104	100
5	60	25	100	45	70	65	65	85	85	105	121
6	85	26	80	46	80	66	40	86	60	106	45
7	35	27	60	47	80	67	80	87	60	107	45
8	60	28	80	48	85	68	80	88	90	108	43
9	80	29	85	49	75	69	115	89	40	109	42
10	105	30	70	50	65	70	400	90	63	110	48
11	110	31	85	51	100	71	41	91	63	111	46
12	100	32	60	52	100	72	122	92	63	112	48
13	100	33	100	53	50	73	398	93	85	113	45
14	120	34	85	54	100	74	50	94	95	114	46
15	100	35	60	55	100	75	270	95	100	115	46
16	80	36	100	56	70	76	215	96	120	116	54
17	100	37	80	57	60	77	115	97	55	117	48
18	85	38	60	58	120	78	118	98	85	118	42

Tabel 5.4. Pendugaan Karbon Tersimpan Pohon Nantu (*Palaquium obovatum* EngL) dan Beringin (*Ficus nervosa* Heyne) pada Hutan Nantu-Boliyohuto

Spesies	Jumlah individu	Diameter (cm)	INP (%)	Total C (ton)	Carbon (ton/Ha)
Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	150	35 - 101	26,15	821,22348	76,04
Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	119	42 - 400	22,45	1295,50977	119,96

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto seluas 63.523 Ha merupakan hutan primer yang didominasi oleh vegetasi pohon tinggi dan berdiameter besar. Berdasarkan hal tersebut, kawasan ini mampu menyerap CO₂ di atmosfer dalam jumlah yang besar, sehingga dapat dikatakan bahwa kawasan ini memiliki peranan yang besar dalam mencegah terjadinya perubahan iklim yang lebih parah di masa depan. Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto menjadi pengatur keseimbangan siklus karbon global.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometian pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca philippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizzia lebbeck* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy).
2. Habitat penyusun utama vegetasi sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik, seperti suhu berkisar antara 20⁰C – 25⁰C, kelembaban rata-rata 80.5⁰C, rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan, intensitas cahaya.
3. Relung ekologi (*Niche*) menjadikan jenis-jenis pohon penyusun utama ini menjadi tempat bernaung, tempat bermain, tempat tinggal, tempat bertengger, sumber makanan, tempat memanjat, sumber unsur hara bagi tumbuhan lain dan hewan.
4. Keberadaan pohon nantu sebagai penyusun utama vegetasi mampu menyimpan carbon sebanyak 76 ton/Ha, sedangkan pohon beringin mampu menyimpan carbon sebesar 119 ton/ha. Besarnya kandungan karbon dari dua spesies ini disebabkan kedua spesies ini memiliki diameter mencapai lebih dari 150 cm, sehingga semakin besar ukuran tumbuhan/pohon, maka semakin tinggi kemampuannya dalam menyerap gas karbon dioksida dari atmosfer.

6.2 Saran

Hutan Nantu-Boliyohuto memiliki berbagai keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dan memiliki berbagai manfaat sangat besar yakni sebagai penyimpan karbon. Sehingga dianggap perlu untuk melakukan penelitian lanjutan untuk pengelolaan hutan Nantu-Boliyohuto, yakni dengan membuat model perencanaan dan pengelolaan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W.C., dan K. Sidiyasa. 2009. Model Pendugaan Biomassa Pohon Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Di Atas Permukaan Tanah. Jurnal. www.academia.edu
- Anonim. 2010. Cadangan Karbon Pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia. Badan Litbang Kehutanan, Pusat Litbang Hasil Hutan Bogor
- Atmoko, T dan K. Sidiyasa. 2008. Karakteristik Vegetasi Habitat Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm) di Delta Mahakam Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No 4. P: 307-316
- BKSDA. 2002. Rencana Pengelolaan Suaka Margasatwa Nantu Kabupaten Gorontalo, Propinsi Gorontalo. Manado: Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sulawesi Utara
- Boo, E. 1992. The Ecotourism Boom . WHN Technical paper. 2 , Washington DC, WWF
- Bakri. 2009. Analisis Vegetasi dan pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di hutan Taman Wisata Alam Taman Eden desa Sionggang utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Bempah, I. 2007. Prospek Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi secara Kolaboratif. Tesis. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Clayton, L. M. 1996. Conservation Biology of The Babirusa (*Babirusa babirusa*) in Sulawesi Indonesia. [Disertasi]. United Kingdom. Wolfson College University of Oxford
- Dharmawan, I. W. S., I. Samsudin dan C. A. Siregar. 2010. Dinamika potensi biomasa karbon pada lanskap hutan bekas tebangan. Jurnal Penelitian Hutan. Pusat Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Bogor. Manuskrip
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-Undang Republik Indonesia No 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. Jakarta
- Dunggio, I. 2005. Zonasi Pengembangan Wisata di SM Nantu Propinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Elton, C.S. 1927. Animal Ecology. University of Chicago Press.
- Greig-Smith, P., 1983. Quantitative Plant Ecology. Oxford: Blackwell Scientific Publication
- Gunawan, H., L.B. Prasetyo, A. Mardiasuti, A.P. Kartono. 2009. Habitat Macan Tutul Jawa (*Panthera pardus* Cuvier 1809) di Lanskap Hutan Produksi Yang Terfragmentasi. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. VI No.2. P: 95-114.
- Gunawan, H., L.B. Prasetyo, A. Mardiasuti, A.P. Kartono. 2012. Sebaran Populasi dan seleksi Habitat Macan Tutul Jawa (*Panthera pardus* Cuvier 1809) di Propinsi Jawa Tengah. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. 9 No.4. P: 323-339.
- Hairiah, K dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor: World Agroforestry Centre.

- Hamidun, M.S. 2012. Zonasi Taman Nasional dengan Pendekatan Ekowisata. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hamidun, M.S. dan D.W.K. Baderan. 2013. Struktur, Komposisi, Dan Pola Distribusi Vegetasi Pasa Kawasan Hutan Lindung dan Hutan Produksi Terbatas. Laporan Akhir Hibah Fundamental Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Haryadi. 2005. Kajian Potensi Cadangan karbon pada Pertanaman Teh (*Camelia sinensis* (L) O. Kuntze) dan Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun, Kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Heriyanto, N.M., R. Garsetiasih, P. setio. 2006. Status Populasi dan Habitat Burung di BKPH Bayah Banten. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol. V No.3. P: 239-249.
- Hiola, St. F. 2004. Prospek Pengembangan Wisata Alam pada Kawasan SM Nantu Provinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara. Hafild & Aniger. 1984. Lingkungan Hidup di Hutan Hujan Tropika. Cet 1. Jakarta: Penerbit Sinar Harapan.
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Bogor: Penerbit Institut Pertanian Bogor
- Kuswanda, W., S. Pudyatmoko. 2012. Seleksi Habitat Orang Utan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson 1827) di Cagar Alam Siprok Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Keutanan dan Konservasi Alam* Vo. 9 No 1. P: 85-98.
- Morrison, M.L., B.G. Marcot, R.W. Mannan. 1992. Wildlife-Habitat relationship: Concepts and Applications. Univ. Wisconsin Press, Madison.
- Muzahid, H.A. 2008. Potensi simpanan karbon di hutan alam tropika Indonesia. skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noor'an, R. F. 2007. Potensi biomasa karbon di Hutan Lindung Sungai Wain, Kalimantan Timur. Laporan Hasil Penelitian. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda
- Odum, E. 1971. Fundamentals of ecology, Third ed. W.B. Saunders CO., Philadelphia.
- Onrizal. 2004. Model penduga biomasa dan karbon tegakan hutan kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum Kalimantan Barat. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rahayu, S., B. Lusiana dan M. V. Noordwijk. 2006. Pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah pada berbagai sistem penggunaan lahan di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur. ICRAF. Bogor Saprudin, dan Halidah. 2012. Potensi dan Nilai Manfaat Jasa Lingkungan Hutan Mangrove di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan dan Konservasi Alam* Vol. 9 No 3. P: 213-219.
- Samsuedin, I., N.M. Heriyanto dan C.A.Siregar. 2009. Biomasa Karbon pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru, Sumatera Utara. *Info Hutan* Volume VI (2): 111-124. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

- Siregar, C.A. 2007. Potensi Serapan Karbon di Taman Nasional Gede Pangrango, Cibodas, Jawa Barat. *Info Hutan* IV (3): 233-244. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor
- Soerianegara, I, & A. Indrawan, 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan.
- Sutaryo, D. 2009. Penghitungan Biomassa, Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme
- Suyanto. S., N. Khususiyah. 2006. Imbalan Jasa Lingkungan Untuk Pengentasan Kemiskinan. *Jurnal Agro Ekonomi* Vol. 24 No 1. P: 1-28.
- Srimuliani, 2014. Hutan sebagai penyedia Jasa Lingkungan <http://srimuliyani.blogspot.com/2014/01/hutan-sebagai-penyedia-jasa-lingkungan.html>, diunduh 21 September 2014.
- Wardah, E.Labiro, S.Dg. Massiri, Sustri, Mursidin, 2012. Vegetasi Kunci Habitat Anoa di Cagar Alam Pangi Binangga Sulawesi Tengah. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vo. 1 No 1. P: 1-12

LAMPIRAN 1. PERSONALIA TENAGA PENELITI

No	Nama Peneliti	NIDN	Kualifikasi
1.	Dr. Marini Susanti Hamidun, S.Si, M.Si	0004057006	Doktor bidang Ekologi, Lingkungan, Konservasi SDA, dan Ekowisata
2	Dr. Dewi Wahyuni K. Baderan, S.Pd, M.Si	0014097902	Doktor bidang Ekologi, Lingkungan, Konservasi SDA, dan Geografi

LAMPIRAN 2. ARTIKEL JURNAL

HABITAT POHON PENYUSUN UTAMA KAWASAN HUTAN NANTU-BOLIYOHUTO

Marini Susanti Hamidun, Dewi Wahyuni K. Baderan

*Department of Biology, Faculty of Science and Mathematic, Jalan Jenderal Sudirman No 6 Gorontalo
HP.085242072914 / dewi.baderan@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan hutan hujan tropis yang terdiri dari kumpulan vegetasi yang berperan dalam melindungi sumber air, tanah, dan sebagai paru-paru dunia dalam menjaga kestabilan lingkungan, serta sangat berperan pada keseimbangan karbondioksida dan oksigen, sifat fisik kimia tanah dan pengaturan tata air, baik bagi kawasan itu sendiri, maupun bagi kawasan-kawasan di sekitarnya. Keberadaan jenis-jenis tumbuhan penyusun utama kawasan, sangat berkaitan erat dengan kondisi habitat, relung ekologi, dan fungsi ekologinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang kondisi habitat penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Penentuan jenis-jenis tumbuhan penyusun utama yang diamati diperoleh berdasarkan nilai INP di atas 10%. Pengamatan parameter habitat dan *niche* dilakukan secara observasi dengan melakukan pengukuran faktor-faktor lingkungan dan model interaksi. Hasil penelitian ini menunjukkan jenis-jenis Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometian pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca phillippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizia lebbbeck* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Habitat penyusun utama vegetasi sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik, seperti suhu berkisar antara 20⁰C – 25⁰C, kelembaban rata-rata 80.5⁰C, rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan, intensitas cahaya.

Kata kunci: pohon, penyusun utama, habitat, hutan Nantu-Boliyohuto

PENDAHULUAN

Hutan Nantu-Boliyohuto berada pada ketinggian antara 200 – 2065 mdpl dengan luas 63.523 Ha, merupakan kawasan yang terdiri atas Suaka Margasatwa (SM) Nantu seluas 33.891 Ha, Hutan Lindung (HL) Boliyohuto seluas 19.641 Ha, dan Hutan Produksi Terbatas (HPT) Boliyohuto seluas 9.991 Ha. Berdasarkan Surat Usulan No. 522.21/05/638/2003 tanggal 8 April 2003 yang dikeluarkan oleh Pemerintah Kabupaten Gorontalo ke Menteri Kehutanan, ketiga kawasan ini akan digabung menjadi satu unit pengelolaan sebagai Taman Nasional Nantu-Boliyohuto (BKSDA, 2002). Ketiga kawasan ini merupakan habitat dan daerah jelajah satwa liar,

antara lain babirusa (*Babyrousa babyrussa*), anoa (*Bubalus depressicornis*), monyet hitam sulawesi (*Macaca heckii*), tarsius (*Tarsius spectrum*), kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*), dan babi hutan sulawesi, serta 80 jenis burung (Clayton, 1996; Dunggio, 2005; Hamidun 2012). Selain itu, kawasan ini memiliki keanekaragaman tumbuhan, antara lain *Caryota mitis*, *Cycas rumphii*, dan *Livistonia rotundifolia* atau daun woka (termasuk dalam appendix II CITES), *Macaranga crassistipulosa*, *Elmerillia ovalis*, *Terminalia celebica*, *Diospyros hebecarpa*, (endemik Sulawesi), rai (*Dracontomelon dao*) dan nantu (*Palaquium obovatum*), serta Anggrek Raksasa atau *Grammatophyllum speciosum* (dilindungi berdasarkan PP No 7 tahun 1999).

Hutan Nantu-Boliyohuto berfungsi untuk: 1) mencegah erosi dan tanah longsor; 2) menyimpan, mengatur, dan menjaga persediaan dan keseimbangan air di musim hujan dan musim kemarau; 3) menyuburkan tanah, karena daun-daun yang gugur akan terurai menjadi tanah humus; 4) sebagai sumber ekonomi, yaitu sebagai bahan mentah atau bahan baku untuk industry, bahan bangunan, bahan makanan; 5) sebagai sumber plasma nutfah keanekaragaman ekosistem di hutan yang memungkinkan untuk berkembangnya keanekaragaman hayati genetika; dan 6) mengurangi polusi untuk pencemaran udara, yaitu tumbuhan mampu menyerap dan menyimpan karbon dioksida dan menghasilkan oksigen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Fungsi hutan ini sangat ditentukan oleh vegetasi yang menutupi kawasan tersebut dengan keanekaragaman tumbuhan penyusun vegetasi.

Habitat merupakan tempat tinggal suatu organisme untuk melaksanakan kehidupannya, yang terdiri atas makro habitat dan mikro habitat. Makro habitat bersifat global dengan kondisi lingkungan yang bersifat umum dan luas, misalnya gurun pasir, pantai berbatu karang, hutan hujan tropika, dan sebagainya, sebaliknya habitat mikro merupakan habitat lokal dengan kondisi lingkungan yang bersifat setempat yang tidak terlalu luas, misalnya, kolam, rawa payau berlumpur lembek dan dangkal, danau, dan sebagainya. Sedangkan relung atau *niche* merupakan tempat makhluk hidup berfungsi di habitatnya, bagaimana cara hidup, dan peran ekologi organisme dalam ruang habitatnya. Informasi ilmiah mengenai kondisi habitat dan *niche* dari penyusun utama vegetasi, serta peranannya sebagai penyimpan carbon pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini akan dapat mengontrol dan mengupayakan pencegahan untuk menangani berbagai masalah lingkungan yang menjamin tercapainya tujuan perlindungan sistem-sistem ekologis dan sistem penyangga

kehidupan, pengawetan sumber plasma nutfah dan pelestarian sumberdaya hayati, dan pemanfaatan secara lestari. Tujuan umum penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang jenis-jenis pohon penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto dan kondisi habitatnya.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini meliputi seluruh jenis tumbuhan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Berdasarkan pertimbangan kawasan yang demikian luas, maka dilakukan penentuan sampel lokasi penelitian dengan cara *purposive sampling*. Sampel lokasi penelitian ditentukan dengan kriteria ketinggian lokasi dan keterwakilan lokasi pada SM Nantu, HL Boliyohuto, dan HPT Boliyohuto. Lokasi terbagi pada 4 titik pengambilan sampel, yaitu pada ketinggian 200-400 mdpl (dataran rendah SM Nantu), ketinggian 400-700 mdpl (HPT Boliyohuto), ketinggian 700-1200 mdpl (HL Boliyohuto), dan ketinggian 1200-1500 mdpl (pegunungan rendah SM Nantu).

Untuk mendapatkan data identifikasi jenis pohon berdasarkan plot yang telah ditentukan. Pada masing-masing lokasi penelitian dibuat 5 jalur/garis transek dengan jarak antaranya 300 m. Pada masing-masing jalur dibuat 10 buah plot petak contoh ukuran 20m x 20m, dengan jarak diantaranya 100m. Penentuan jenis pohon penyusun utama diperoleh berdasarkan nilai INP jenis pohon yang ditemukan, yaitu 3 jenis yang mempunyai INP tertinggi. Pengamatan habitat dilakukan pengukuran faktor fisik yang meliputi; suhu udara dengan menggunakan thermometer; suhu tanah dengan menggunakan soil thermometer; kelembaban udara dengan menggunakan hygrometer.

PEMBAHASAN

Bailey (1984), mengemukakan bahwa habitat merupakan kawasan yang terdiri dari berbagai kawasan, baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiak berbagai jenis fauna maupun flora. Tipe habitat yang terdapat pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini terdiri dari *salt-lick* atau kubangan air panas bergaram, hutan dataran rendah, hutan pegunungan bawah, sungai, hingga pegunungan tinggi dengan variasi nilai ketinggian antara 124 – 2065 mdpl. Topografi dataran rendah, bergelombang, berbukit hingga bergunung dengan tebing-tebingnya yang curam. Sebagian besar kawasan ini berada

pada ketinggian <1200 mdpl. Kawasan di bagian utara terdapat deretan wilayah pegunungan dengan ketinggian bervariasi mulai dari 1000 – 2065 mdpl. Di sebelah selatan merupakan dataran rendah dan membentuk daratan utama yang relatif datar ini, memanjang dari sebelah timur ke arah barat. Kelerengan mulai dari landai (0-8%), bergelombang (8-25%), curam (25%-40%), dan sangat curam (>40%). Daerah yang relatif landai terdapat pada bagian selatan. Penggunaan lahan di kawasan CTNNB masih didominasi oleh hutan lebat. Hanya sebagian kecil wilayah kawasan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai lahan perkebunan dan perladangan, serta terdapat beberapa titik pada kawasan yang merupakan wilayah PETI (Pengambilan Emas Tanpa Izin) oleh masyarakat (Hamidun, 2012).

Tutupan lahan kawasan ini sebagian besar merupakan hutan primer yang berisi pohon-pohon besar berumur panjang, berseling dengan batang-batang pohon mati yang masih tegak, tunggal, serta kayu-kayu rebah. Robohnya kayu-kayu tersebut biasa membentuk celah atau rumpang tegakan, yang memungkinkan masuknya cahaya matahari ke lantai hutan, dan merangsang pertumbuhan vegetasi lapisan bawah. Hutan ini ditandai dengan adanya pohon-pohon berakar tunjang besar dan tajuk datar yang mencapai ketinggian 45 m. Hutan ini sangat lebat dengan pepohonan paling beragam diantara semua habitat. Hutan primer seringkali merupakan rumah bagi spesies-spesies tumbuhan dan hewan yang langka, rentan atau terancam kepunahan, yang menjadikan hutan ini penting secara ekologi. Hutan primer ini tersebar pada kawasan hutan Nantu-Boliyohuto bagian SM Nantu dan HL Boliyohuto. Pada bagian HPT Boliyohuto, umumnya merupakan hutan sekunder yang muncul setelah dibukanya hutan alam untuk kegiatan peternakan dan pertanian, dengan jenis pohon lebih kecil, tajuknya lebih kecil dan terbuka, tumbuhan bawahnya lebih banyak, tumbuhan epifit lebih banyak dan keanekaragaman pohonnya berkurang. Selain itu, juga ditemukan lahan perkebunan, pertanian lahan kering, semak dan belukar, dan badan air.

Kondisi tanah di kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto tidak terlalu bervariasi, berdasarkan informasi yang disajikan dalam peta tanah yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor tahun 1995, terdapat dua ordo tanah yaitu ordo inceptisol dan ultisol. Tanah inceptisol merupakan tanah yang sering dijumpai pada daerah dataran rendah di sepanjang aliran sungai, rawa air tawar, pasang surut, teras sungai sampai pada daerah dengan ketinggian mencapai 1000 m dpl, sepanjang lembah-lembah aliran sungai di pegunungan, tersebar merata mulai dari sebelah

selatan sampai dengan sebelah barat dan timur kawasan ini. Jenis tanah lain yang terdapat di kawasan Suaka Margasatwa Nantu adalah ordo ultisol, merupakan tanah mineral yang telah berkembang dan mengalami pelapukan lanjut.

Iklim kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto dipengaruhi oleh 2 musim yaitu musim hujan dengan rata-rata curah hujan > 100 mm/bulan dan musim kemarau dengan rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan. Suhu udara berkisar antara 20°C – 25°C, dengan kelembaban rata-rata 80.5°C.

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 204 jenis, yang terdiri dari tingkat pohon, tiang, dan pancang, yang membentuk tipe-tipe vegetasi. Vegetasi hutannya banyak didominasi oleh tegakan pohon-pohon yang tinggi dengan tajuk mahkota yang sangat rapat. Terdapat berbagai pohon berukuran raksasa dan tersebar di berbagai tempat. Ukuran pohon terbesar yang dijumpai mempunyai diameter 400 cm. Umumnya pohon-pohon yang berukuran besar juga merupakan pohon yang mempunyai nilai INP tinggi, yang artinya jenis pohon yang dominan di kawasan tersebut. Sebaran vegetasi tumbuhan ini mendiami hampir seluruh tipe habitat kawasan hutan hujan tropis kawasan ini (Hamidun, 2012; Hamidun & Baderan, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat delapan jenis pohon yang banyak dijumpai, mempunyai INP terbesar yang merupakan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Jenis-jenis pohon tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Table 5.1. Tumbuhan jenis pohon penyusun utama Hutan Nantu-Boliyohuto

No	Ketinggian (mdpl)	Urutan INP	Nama Jenis Pohon	INP (100%)
1	200-400	1	Rao (<i>Dracontomelon dao</i>)	38.5
		2	Tohupo/bendo (<i>Artocarpus elasticus</i>)	24.7
		3	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	20,9
2	400-700	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	32,8
		2	Matoa (<i>Pometia pinnata</i>)	24,7
		3	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	24,1
3	700-1200	1	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	26.4
		2	Kayu bunga (<i>Madhuca philippinensis</i> Merr)	22.8
		3	Cempaka (<i>Elmerrillia ovalis</i> Dandy)	11,0
4	1200-1500	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	43,5
		2	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	25.1
		3	Molilipota/sengon (<i>Albizia lebbbeck</i> Benth)	21,9

Nama hutan Nantu-Boliyohuto berasal dari pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) yang tumbuh tersebar mendominasi kawasan hutan pegunungan Boliyohuto. Tabel 5.1 menunjukkan bahwa pohon nantu menjadi penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, dari hutan primer dataran rendah hingga pegunungan, dari ketinggian 200 mdpl hingga 1500 mdpl, meskipun pada ketinggian 700-1200 mdpl bukan merupakan penyusun utama, tetapi dijumpai dengan INP 7,4%. Pada ketinggian 200-400 mdpl, jenis ini mempunyai INP 20,9% yang merupakan urutan ketiga sebagai penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Seiring dengan bertambahnya ketinggian tempat, maka kelembaban juga makin tinggi, yang menyebabkan penyebaran dan dominansi jenis pohon ini makin tinggi. Hal ini terlihat pada table 5.1 tersebut, bahwa pada ketinggian 400-700 mdpl dan ketinggian 1200-1500 mdpl, jenis ini merupakan penyusun utama tertinggi dengan INP masing-masing 38,2% dan 43,5%.

Kawasan Hutan-Boliyohuto bagian SM Nantu ketinggian 200-400 mdpl, didominasi oleh pohon Rao (*Dracontomelon dao*) dengan INP tertinggi (38,5%), yang diikuti oleh pohon Tohupo/bendho/benda (*Artocarpus elasticus*) dengan INP 24,7%. Rao (*Dracontomelon dao*) hanya ditemukan pada ketinggian tersebut, sedangkan Tohupo/bendho/benda (*Artocarpus elasticus*) selain ditemukan pada ketinggian 200-400 mdpl, juga ditemukan pada lokasi HL Boliyohuto ketinggian 700-1200 mdpl, meskipun hanya satu individu. Hal ini menunjukkan bahwa kedua jenis ini mempunyai habitat yaitu tumbuh tersebar pada hutan hujan primer dataran rendah, dengan suhu 20-25⁰C, dan kelembaban berkisar 75%-85%. Ketinggian pohon rao (*Dracontomelon dao*) mencapai 55 m dan diameter mencapai 150 cm, bentuk batang lurus, tinggi banir sampai 3 m, kulit berwarna kelabu coklat atau coklat merah, beralur dangkal, dan sedikit mengelupas. Buahnya merupakan makanan dari anoa (*Bubalus depressicornis*), tarsius (*Tarsius spectrum*), dan kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*).

Ficus nervosa Heyne (Pohon Beringin) merupakan jenis pohon yang mempunyai ketinggian di atas 15m, diameter antara 60cm – 400cm, mempunyai tajuk yang lebar dan rapat. Pohon jenis ini merupakan tumbuhan yang tumbuh sepanjang tahun, mempunyai sebaran yang luas dan tumbuh baik dari dataran rendah hingga ketinggian 1500 mdpl, serta menghuni berbagai relung ekologi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Bersama dengan pohon nantu (INP 32,8%) dan pohon matao (*Pometia pinnata*) (INP 24,7%), jenis ini menjadi penyusun utama (INP 24,1%) pada

bagian HPT Boliyohuto ketinggian 400-700 mdpl, dan menjadi penyusun utama dengan INP tertinggi (26,4%) pada ketinggian 700-1200 mdpl beserta pohon kayu bunga (*Madhuca philippinensis* Merr) yang mempunyai INP 22, 8% dan pohon cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy) dengan INP 11,0%. Pada ketinggian 1200-1500 mdpl, pohon beringin juga menjadi penyusun utama dengan INP 25,1% bersama dengan pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) yang mempunyai INP 43,5% dan pohon Molilipota (*Albizzia lebeck* Benth) yang mempunyai INP 21,9%.

Pometia pinnata tergolong tergolong pohon besar dengan tinggi rata-rata 18 meter dengan diameter rata-rata maksimum 100 cm. Umumnya berbuah sekali dalam setahun. Pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini, penyebaran pohon matao tersebar pada ketinggian 400-1200 mdpl. Tumbuh baik pada daerah yang kondisi tanahnya kering (tidak tergenang) dengan lapisan tanah yang tebal. Iklim yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik adalah iklim dengan curah hujan yang tinggi (>1200 mm/tahun). Tanaman ini mudah beradaptasi dengan kondisi panas maupun dingin.

Albizzia lebeck Benth (molilipota/sengon) dijumpai secara alami di tempat-tempat yang lembab, dengan curah hujan antara 1.000–5.000 mm pertahun. Pohon ini mendiami hutan primer dan didapati pula di hutan-hutan sekunder, di sepanjang tepian sungai, hingga ketinggian 1.500 m dpl. *Albizzia lebeck* Benth beradaptasi dengan baik pada tanah-tanah miskin, ber-pH tinggi, atau yang mengandung garam; juga tumbuh baik di tanah aluvial lateritik dan tanah berpasir bekas tambang. Pada kawasan ini banyak dijumpai lokasi penggalian tambang emas tanpa izin (PETI).

Kayu bunga (*Madhuca philippinensis* Merr) merupakan salah satu penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto pada ketinggian 700-1200 mdpl. Habitat jenis ini secara alami umumnya mendiami hutan primer dataran rendah hingga ketinggian 155 mdpl. Jenis ini berhabitus pohon besar dengan getah, kadang sampai pada 50 m tingginya, biasanya dengan bulung sampai 100 cm diameternya, berbanir, seringkali tidak bercabang, kulit kayu bagian luar licin, pecah-pecah atau bergaris-garis, biasanya kecoklatan, kulit kayu bagian dalam lunak dan berserabut, berwarna kemerahan sampai coklat kemerahan, kadang-kadang kuning.

Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy), adalah tumbuhan berkayu dengan tinggi mencapai 45 meter dan diameter pangkal batang dapat mencapai 200 cm, batang yang lurus dan berwarna coklat muda serta pada bagian tertentu ada kulit pohon yang mengelupas. Pohon jenis ini merupakan salah satu tumbuhan endemik khas Sulawesi

dan Maluku. Habitatnya hutan hujan tropis dataran rendah hingga 1200 mdpl, dengan kondisi yang cukup persediaan airnya.

KESIMPULAN

Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometia pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca philippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizia lebeck* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Habitat penyusun utama vegetasi sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik, seperti suhu berkisar antara 20⁰C – 25⁰C, kelembaban rata-rata 80.5⁰C, rata-rata curah hujan < 100 mm/bulan, intensitas cahaya,

DAFTAR PUSTAKA

- BKSDA. 2002. Rencana Pengelolaan Suaka Margasatwa Nantu Kabupaten Gorontalo, Propinsi Gorontalo. Manado: Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sulawesi Utara
- Boo, E. 1992. The Ecotourism Boom . WHN Technical paper. 2 , Washington DC, WWF
- Bakri. 2009. Analisis Vegetasi dan pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di hutan Taman Wisata Alam Taman Eden desa Sionggang utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Bempah, I. 2007. Prospek Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi secara Kolaboratif. Tesis. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Clayton, L. M. 1996. Conservation Biology of The Babirusa (*Babyrousa babyrussa*) in Sulawesi Indonesia. [Disertasi]. United Kingdom. Wolfson College University of Oxford
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-Undang Republik Indonesia No 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. Jakarta
- Dunggio, I. 2005. Zonasi Pengembangan Wisata di SM Nantu Propinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hamidun, M.S. 2012. Zonasi Taman Nasional dengan Pendekatan Ekowisata. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Heriyanto, N.M., R. Garsetiasih, P. setio. 2006. Status Populasi dan Habitat Burung di BKPH Bayah Banten. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No.3. P: 239-249.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara. Hafild & Aniger. 1984. Lingkungan Hidup di Hutan Hujan Tropika. Cet 1. Jakarta: Penerbit Sinar Harapan.
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Bogor: Penerbit Institut Pertanian Bogor

Odum, E. 1971. *Fundamentals of ecology*, Third ed. W.B. Saunders CO., Philadelphia.

Soerianegara, I, & A. Indrawan, 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Managemen Hutan. Fakultas Kehutanan.

RELUNG EKOLOGI POHON PENYUSUN UTAMA KAWASAN HUTAN NANTU-BOLIYOHUTO

Marini Susanti Hamidun, Dewi Wahyuni K. Baderan

*Department of Biology, Faculty of Science and Mathematic, Jalan Jenderal Sudirman No 6 Gorontalo
HP.085242072914 / dewi.baderan@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Relung ekologi (*niche*) merupakan status fungsional suatu organism dalam suatu komunitas tertentu, meliputi bagaimana cara hidupnya dan peran ekologi organisme tersebut. Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan salah satu habitat dari berbagai jenis organisme yang merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dan lainnya tidak dapat dipisahkan. Keberadaan jenis-jenis tumbuhan penyusun utama kawasan, sangat berkaitan erat dengan kondisi habitat, relung ekologi, dan fungsi ekologinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang kondisi habitat penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Penentuan jenis-jenis tumbuhan penyusun utama yang diamati diperoleh berdasarkan nilai INP di atas 10%. Pengamatan parameter habitat dan *niche* dilakukan secara observasi dengan melakukan pengukuran faktor-faktor lingkungan dan model interaksi. Hasil penelitian ini menunjukkan jenis-jenis Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometian pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca philippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizzia lebbeck* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Relung ekologi (*Niche*) menjadikan jenis-jenis pohon penyusun utama ini menjadi tempat bernaung, tempat bermain, tempat tinggal, tempat bertengger, sumber makanan, tempat memanjat, sumber unsur hara bagi tumbuhan lain dan hewan.

Kata kunci: pohon, penyusun utama, relung ekologi, niche, hutan Nantu-Boliyohuto

PENDAHULUAN

Relung ekologi atau *niche* merupakan tempat makhluk hidup berfungsi di habitatnya, bagaimana cara hidup, dan peran ekologi organisme dalam ruang habitatnya. Informasi ilmiah mengenai kondisi habitat dan *niche* dari penyusun utama vegetasi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Kawasan ini merupakan habitat dan daerah jelajah satwa liar, antara lain babirusa (*Babyrousa babyrussa*), anoa (*Bubalus depressicornis*), monyet hitam sulawesi (*Macaca heckii*), tarsius (*Tarsius spectrum*), kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*), dan babi hutan sulawesi, serta 80 jenis burung (Clayton, 1996; Dunggio, 2005; Hamidun 2012). Selain itu, kawasan ini memiliki keanekaragaman tumbuhan, antara lain *Caryota mitis*, *Cycas rumphii*, dan

Livistonia rotundifolia atau daun woka (termasuk dalam appendix II CITES), *Macaranga crassistipulosa*, *Elmerillia ovalis*, *Terminalia celebica*, *Diospyros hebecarpa*, (endemik Sulawesi), rano (*Dracontomelon dao*) dan nantu (*Palaquium obovatum*), serta Anggrek Raksasa atau *Grammatophyllum speciosum* (dilindungi berdasarkan PP No 7 tahun 1999).

Hutan Nantu-Boliyohuto berfungsi untuk: 1) mencegah erosi dan tanah longsor; 2) menyimpan, mengatur, dan menjaga persediaan dan keseimbangan air di musim hujan dan musim kemarau; 3) menyuburkan tanah, karena daun-daun yang gugur akan terurai menjadi tanah humus; 4) sebagai sumber ekonomi, yaitu sebagai bahan mentah atau bahan baku untuk industri, bahan bangunan, bahan makanan; 5) sebagai sumber plasma nutfah keanekaragaman ekosistem di hutan yang memungkinkan untuk berkembangnya keanekaragaman hayati genetika; dan 6) mengurangi polusi untuk pencemaran udara, yaitu tumbuhan mampu menyerap dan menyimpan karbon dioksida dan menghasilkan oksigen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Fungsi hutan ini sangat ditentukan oleh vegetasi yang menutupi kawasan tersebut dengan keanekaragaman tumbuhan penyusun vegetasi. Tujuan umum penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang jenis-jenis pohon penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto dan kondisi habitatnya.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini meliputi seluruh jenis tumbuhan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Berdasarkan pertimbangan kawasan yang demikian luas, maka dilakukan penentuan sampel lokasi penelitian dengan cara *purposive sampling*. Sampel lokasi penelitian ditentukan dengan kriteria ketinggian lokasi dan keterwakilan lokasi pada SM Nantu, HL Boliyohuto, dan HPT Boliyohuto. Lokasi terbagi pada 4 titik pengambilan sampel, yaitu pada ketinggian 200-400 mdpl (dataran rendah SM Nantu), ketinggian 400-700 mdpl (HPT Boliyohuto), ketinggian 700-1200 mdpl (HL Boliyohuto), dan ketinggian 1200-1500 mdpl (pegunungan rendah SM Nantu).

Untuk mendapatkan data identifikasi jenis pohon berdasarkan plot yang telah ditentukan. Pada masing-masing lokasi penelitian dibuat 5 jalur/garis transek dengan jarak antaranya 300 m. Pada masing-masing jalur dibuat 10 buah plot petak contoh ukuran 20m x 20m, dengan jarak diantaranya 100m. Penentuan jenis pohon penyusun utama diperoleh berdasarkan nilai INP jenis pohon yang ditemukan, yaitu 3 jenis yang

mempunyai INP tertinggi. Pengamatan relung ekologi (*niche*) dilakukan melalui pengamatan.

PEMBAHASAN

Kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto merupakan merupakan salah satu dari sedikit hutan hujan tropik di Sulawesi yang kondisi masih utuh, bagian dari biogeografi Wallacea yang kaya akan keanekaragaman hayati, zona campuran antara fauna Asia dan Australia. Kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, terdiri dari 204 jenis tumbuhan (17 jenis diantaranya dilindungi), 32 jenis satwa (7 jenis diantaranya endemic dan dilindungi), 49 jenis burung (24 jenis diantaranya endemic Sulawesi). Kawasan ini merupakan tempat terbaik bagi satwa endemik, khususnya babi rusa di daratan Sulawesi, karena memiliki kubangan air panas yang mengandung sulfur bergaram (*salt lick*). Hutan ini juga sebagai penyangga Daerah Aliran Sungai (DAS) Paguyaman, yang mendukung ketersediaan air dan keseimbangan ekosistem (Hamidun, 2012). Vegetasi hutannya banyak didominasi oleh tegakan pohon-pohon yang tinggi dengan tajuk mahkota yang sangat rapat. Terdapat berbagai pohon berukuran raksasa dan tersebar di berbagai tempat. Ukuran pohon terbesar yang dijumpai mempunyai diameter 400 cm. Umumnya pohon-pohon yang berukuran besar juga merupakan pohon yang mempunyai nilai INP tinggi, yang artinya jenis pohon yang dominan di kawasan tersebut. Sebaran vegetasi tumbuhan ini mendiami hampir seluruh tipe habitat kawasan hutan hujan tropis kawasan ini (Hamidun, 2012; Hamidun & Baderan, 2013).

Pohon-pohon penyusun utama ini merupakan jenis pohon yang mempunyai ketinggian diatas 25 m, diameter antara 60cm – 400cm, mempunyai tajuk yang lebar dan rapat. Beberapa kelompok tumbuhan dan hewan yang hidup di bawah naungan tajuk/kanopi pohon-pohon tersebut adalah:

6. *Terna*. Hidup pada bagian hutan yang kanopinya tidak begitu rapat dan hidup pada iklim yang lembab seperti paku-pakuan.
7. *Liana*. Tumbuhan yang memanjat pada pohon-pohon besar seperti rotan. Liana yang hidup pada pohon-pohon besar umumnya merupakan tempat bergantung, bermain-main, atau berayun-ayun dari jenis primate, seperti monyet dan kera.
8. *Epifit*. Tumbuhan ini tumbuh melekat pada batang, cabang atau pada daun-daun pohon, semak, dan liana. Tumbuhan ini hidup diakibatkan oleh kebutuhan akan

cahaya matahari yang cukup tinggi. Tumbuhan ini pada umumnya tidak menimbulkan pengaruh buruk terhadap inang yang menunjangnya, misalnya jenis-jenis anggrek dan paku-pakuan.

9. *Saprophyt*. Tipe tumbuhan ini mendapatkan zat haranya dari bahan organik yang telah mati bersama-sama dengan parasit-parasit. Tumbuhan ini merupakan komponen heterotrof yang tidak berwarna hijau di hutan hujan tropis. Jenis tumbuhan ini terdiri atas cendawan atau jamur (fungi), dan bakteri. Tumbuhan ini dapat membantu terjadinya penguraian organik. Banyak ditemukan pada lantai hutan yang memiliki rontokkan daun-daun yang cukup tebal dan terjadi pembusukkan yang nyata. Tumpukan dedaunan tersebut dapat dijumpai pada rongga-rongga atau sudut-sudut diantara akar-akar banir pohon-pohon.
10. *Hewan*. Hutan hujan menyediakan makanan untuk hewan, tempat berlindung, tempat bertengger, tempat bermain, dan tempat tinggal, sehingga hutan hujan tropis di jadikan rumah bagi berbagai jenis hewan di antaranya mamalia, reptil, burung, amphibi, dan serangga. Hewan-hewan ini juga membantu proses penyerbukan, contohnya serangga tawon yang membantu penyerbukan pada Beringin (*Ficus nervosa* Heyne), kelelawar makan mahkota bunga *Madhuca philippinensis* Merr, burung memakan biji/buah pohon rao (*Dracontomelon dao*), Matoa (*Pometia pinnata*).

Table 1. Tumbuhan jenis pohon penyusun utama Hutan Nantu-Boliyohuto

No	Ketinggian (mdpl)	Urutan INP	Nama Jenis Pohon	INP (100%)
1	200-400	1	Rao (<i>Dracontomelon dao</i>)	38,5
		2	Tohupo/bendo (<i>Artocarpus elasticus</i>)	24,7
		3	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	20,9
2	400-700	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	32,8
		2	Matoa (<i>Pometia pinnata</i>)	24,7
		3	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	24,1
3	700-1200	1	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	26,4
		2	Kayu bunga (<i>Madhuca philippinensis</i> Merr)	22,8
		3	Cempaka (<i>Elmerrillia ovalis</i> Dandy)	11,0
4	1200-1500	1	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i> EngL)	43,5
		2	Beringin (<i>Ficus nervosa</i> Heyne)	25,1
		3	Molilipota/sengon (<i>Albizia lebbbeck</i> Benth)	21,9

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat delapan jenis pohon yang banyak dijumpai, mempunyai INP terbesar yang merupakan penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Jenis-jenis pohon tersebut dapat dilihat pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) menjadi penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto, tumbuh tersebar mendominasi kawasan hutan pegunungan Boliyohuto, dari hutan primer dataran rendah hingga pegunungan. Kawasan Hutan-Boliyohuto bagian SM Nantu ketinggian 200-400 mdpl, didominasi oleh pohon Rao (*Dracontomelon dao*), yang diikuti oleh pohon Tohupo/bendho/benda (*Artocarpus elasticus*). Ketinggian pohon rao (*Dracontomelon dao*) mencapai 55 m dan diameter mencapai 150 cm, bentuk batang lurus, tinggi banir sampai 3 m, kulit berwarna kelabu coklat atau coklat merah, beralur dangkal, dan sedikit mengelupas. Buahnya merupakan makanan dari anoa (*Bubalus depressicornis*), tarsius (*Tarsius spectrum*), dan kuskus sulawesi (*Strigocuscus celebensis*).

Ficus nervosa Heyne (Pohon Beringin) merupakan jenis pohon yang mempunyai ketinggian di atas 15m, diameter antara 60cm – 400cm, mempunyai tajuk yang lebar dan rapat. Pohon jenis ini merupakan tumbuhan yang tumbuh sepanjang tahun, mempunyai sebaran yang luas dan tumbuh baik dari dataran rendah hingga ketinggian 1500 mdpl, serta menghuni berbagai relung ekologi pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto. Bersama dengan pohon nantu dan pohon matoa (*Pometia pinnata*), jenis ini menjadi penyusun utama pada bagian HPT Boliyohuto ketinggian 400-700 mdpl, dan menjadi penyusun utama dengan INP tertinggi pada ketinggian 700-1200 mdpl beserta pohon kayu bunga (*Madhuca philippinensis* Merr) dan pohon cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Pada ketinggian 1200-1500 mdpl, pohon beringin juga menjadi penyusun utama bersama dengan pohon nantu (*Palaquium obovatum* EngL) dan pohon Molilipota (*Albizzia lebbeck* Benth).

Pometia pinnata tergolong tergolong pohon besar dengan tinggi rata-rata 18 meter dengan diameter rata-rata maksimum 100 cm. Umumnya berbuah sekali dalam setahun. Pada kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto ini, penyebaran pohon matoa tersebar pada ketinggian 400-1200 mdpl. Tumbuh baik pada daerah yang kondisi tanahnya kering (tidak tergenang) dengan lapisan tanah yang tebal. Iklim yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik adalah iklim dengan curah hujan yang tinggi (>1200 mm/tahun). Tanaman ini mudah beradaptasi dengan kondisi panas maupun dingin.

Albizzia lebbeck Benth (molilipota/sengon) dijumpai secara alami di tempat-tempat yang lembab, dengan curah hujan antara 1.000–5.000 mm pertahun. Pohon ini mendiami hutan primer dan didapati pula di hutan-hutan sekunder, di sepanjang tepian sungai, hingga ketinggian 1.500 m dpl. *Albizzia lebbeck* Benth beradaptasi dengan baik pada tanah-tanah miskin, ber-pHtinggi, atau yang mengandung garam; juga tumbuh baik di tanah aluvial lateritik dan tanah berpasir bekas tambang. Pada kawasan ini banyak dijumpai lokasi penggalian tambang emas tanpa izin (PETI).

Kayu bunga (*Madhuca philippinensis* Merr) merupakan salah satu penyusun utama kawasan Hutan Nantu-Boliyohuto pada ketinggian 700-1200 mdpl. Habitat jenis ini secara alami umumnya mendiami hutan primer dataran rendah hingga ketinggian 155 mdpl. Jenis ini berhabitus pohon besar dengan getah, kadang sampai pada 50 m tingginya, biasanya dengan bulung sampai 100 cm diameternya, berbanir, seringkali tidak bercabang, kulit kayu bagian luar licin, pecah-pecah atau bergaris-garis, biasanya kecoklatan, kulit kayu bagian dalam lunak dan berserabut, berwarna kemerahan sampai coklat kemerahan, kadang-kadang kuning.

Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy), adalah tumbuhan berkayu dengan tinggi mencapai 45 meter dan diameter pangkal batang dapat mencapai 200 cm, batang yang lurus dan berwarna coklat muda serta pada bagian tertentu ada kulit pohon yang mengelupas. Pohon jenis ini merupakan salah satu tumbuhan endemik khas Sulawesi dan Maluku. Habitatnya hutan hujan tropis dataran rendah hingga 1200 mdpl, dengan kondisi yang cukup persediaan airnya.

KESIMPULAN

Penyusun utama kawasan hutan Nantu-Boliyohuto adalah Rao (*Dracontomelon dao*), Nantu (*Palaquium obovatum* EngL), beringin (*Ficus nervosa* Heyne), Matoa (*Pometian pinnata*), Kayu Bunga (*Madhuca philippinensis* Merr), Molilipota/sengon (*Albizzia lebbeck* Benth), dan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Dandy). Relung ekologi (*Niche*) menjadikan jenis-jenis pohon penyusun utama ini menjadi tempat bernaung, tempat bermain, tempat tinggal, tempat bertengger, sumber makanan, tempat memanjat, sumber unsur hara bagi tumbuhan lain dan hewan,

DAFTAR PUSTAKA

- Atmoko, T dan K. Sidiyasa. 2008. Karakteristik Vegetasi Habitat Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di Delta Mahakam Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No 4. P: 307-316
- BKSDA. 2002. Rencana Pengelolaan Suaka Margasatwa Nantu Kabupaten Gorontalo, Propinsi Gorontalo. Manado: Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sulawesi Utara
- Boo, E. 1992. The Ecotourism Boom . WHN Technical paper. 2 , Washington DC, WWF
- Bakri. 2009. Analisis Vegetasi dan pendugaan Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di hutan Taman Wisata Alam Taman Eden desa Sionggang utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Bempah, I. 2007. Prospek Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi secara Kolaboratif. Tesis. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Clayton, L. M. 1996. Conservation Biology of The Babirusa (*Babyrousa babyrussa*) in Sulawesi Indonesia. [Disertasi]. United Kingdom. Wolfson College University of Oxford
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-Undang Republik Indonesia No 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. Jakarta
- Dunggio, I. 2005. Zonasi Pengembangan Wisata di SM Nantu Propinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hamidun, M.S. 2012. Zonasi Taman Nasional dengan Pendekatan Ekowisata. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Heriyanto, N.M., R. Garsetiasih, P. setio. 2006. Status Populasi dan Habitat Burung di BKPH Bayah Banten. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. V No.3. P: 239-249.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara. Hafild & Aniger. 1984. Lingkungan Hidup di Hutan Hujan Tropika. Cet 1. Jakarta: Penerbit Sinar Harapan.
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Bogor: Penerbit Institut Pertanian Bogor
- Odum, E. 1971. Fundamentals of ecology, Third ed. W.B. Saunders CO., Philadelphia.
- Saprudin, dan Halidah. 2012. Potensi dan Nilai Manfaat Jasa Lingkungan Hutan Mangrove di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. Jurnal Penelitian Kehutanan dan Konservasi Alam Vol. 9 No 3. P: 213-219.
- Soerianegara, I, & A. Indrawan, 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Managemen Hutan. Fakultas Kehutanan.