

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI INDONESIA KE-XXIII
PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA



**"PERAN ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI
DALAM MEWUJUDKAN BUDAYA BANGSA
YANG MANDIRI DAN SEJAHTERA"**

Seminar
Nasional
Biologi

Auditorium Uncen, 08 - 10 September 2015

XXIII



perhimpunan biologi indonesia



UNCEN PRESS

**Prosiding Seminar Nasional Biologi Indonesia
Perhimpunan Biologi Indonesia ke-XXIII**

**PERAN ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI DALAM MEWUJUDKAN
BUDAYA BANGSA YANG MANDIRI DAN SEJAHTERA**

Editor

Linus Y. Chrystomo, Aditya K. Karim, Hendra K. Maury

Copyright,

Perhimpunan Biologi Indonesia, 2015

Edisi Pertama, Oktober 2015

ISBN : 978-602-7905-54-2

Penerbit :

Uncen Press

Redaksi :

Kampus Uncen Jl. Raya Abepura Jayapura Papua

Telp. 0967-581257 Email : uncenpress2012@gmail.com

Didukung oleh :



Sitasi yang disarankan

(nama penulis artikel yang dikutip). 2015. (judul artikel yang dikutip). *Prosiding Seminar Nasional PBI ke-XXIII*, ISBN:978-602-7905-54-2, (Halaman artikel yang dikutip)

POTENSI SATWA LIAR UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA DI KAWASAN SUKA MARGASATWA NANTU PROVINSI GORONTALO

Marini Susanti Hamidun¹, Dewi Wahyuni Baderan¹, Meilinda Lestari Modjo²

¹Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

²Jurusan Pariwisata Fakultas Sastra dan Budaya, Universitas Negeri Gorontalo
email: marinish70@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi satwa liar untuk pengembangan ekowisata di kawasan Suaka Margasatwa Nantu di Provinsi Gorontalo. Kawasan Suaka Margasatwa Nantu merupakan hutan hujan tropis yang memiliki kekayaan hayati yang tinggi. Pengumpulan data merupakan gabungan metode terkonsentrasi dan metode perjumpaan. Metode terkonsentrasi dilakukan pada lokasi *salt-lick* yaitu kubangan lumpur bergaram tempat berkumpulnya satwa-satwa untuk mencari makan dan berendam. Sedangkan metode perjumpaan dilakukan pada jalur *tracking*, baik perjumpaan secara langsung, maupun tidak langsung yang berdasarkan suara, jejak, sarang, bekas makan, kotoran, dan goresan. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengidentifikasi setiap jenis satwa yang dijumpai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kawasan SM Nantu tercatat 20 jenis satwa, 5 spesies diantaranya bersifat endemik dan dilindungi, serta 56 jenis burung, 25 spesies diantaranya bersifat dilindungi dan endemik.

Kata kunci : suaka margasatwa nantu, satwa endemik, *salt-lick*

PENDAHULUAN

Kawasan konservasi Suaka Margasatwa Nantu merupakan kawasan yang diperuntukkan bagi perlindungan, pengawetan sumber daya alam dan budaya secara global, yang memberikan nilai bagi perlindungan habitat alam beserta flora dan fauna yang ada di dalamnya, serta memelihara keseimbangan lingkungan sekitarnya, yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi. Tujuan pengelolaan di atas dapat dikelompokkan ke dalam 4 (empat) aspek utama yaitu: konservasi, penelitian, pendidikan, dan kepariwisataan. Kawasan ini merupakan salah satu kawasan konservasi yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan/atau keunikan jenis satwa, dengan fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan, satwa beserta ekosistemnya dan sebagai wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan. Secara administratif, SM Nantu terletak di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Boalemo, dan Kabupaten Gorontalo Utara. Pertama kali ditetapkan

sebagai kawasan suaka margasatwa pada tahun 1999 dengan luas 31.215 Ha. Kawasan ini kemudian diperluas menjadi 51.507,33 Ha dengan SK Menhut No.325/Menhut-II/2010. SM Nantu merupakan bagian dari bio-geografi Wallacea yang kaya akan keanekaragaman hayati, zona campuran antara fauna Asia dan Australia. Kawasan ini juga merupakan tempat terbaik bagi satwa endemik, khususnya babi rusa di daratan Sulawesi, karena memiliki kubangan air panas yang mengandung sulfur bergaram (*salt lick*).

Paradigma baru pengelolaan kawasan konservasi bertujuan untuk mengurangi ketergantungan dana pengelolaan dari pihak luar dan melakukan konservasi dengan biaya sendiri. Ini dapat dilakukan melalui pengembangan pemanfaatan berbagai potensi kawasan dan mampu mengarahkan pada orientasi bisnis yang dilakukan dalam koridor-koridor pemanfaatan yang menjamin kelestariannya.

Ekowisata merupakan konsep operasional dari konsep pembangunan berkelanjutan, yang merupakan kegiatan konservasi yang dapat menjembatani kepentingan pemerintah dalam

hal konservasi dan kepentingan masyarakat lokal dalam hal pengembangan ekonomi. Ekowisata adalah perpaduan antara konservasi dan pariwisata dimana pendapatan yang diperoleh dari pariwisata seharusnya dikembalikan kepada kawasan untuk perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati serta perbaikan sosial ekonomi masyarakat di sekitarnya. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ekowisata harus mempertimbangkan daya dukung lingkungan, melibatkan secara aktif masyarakat lokal dan budayanya, mempromosikan pendidikan lingkungan, serta memberikan manfaat ekonomi bagi pengelolaan taman nasional dan masyarakat sekitarnya (Sekatjakrarini, 2004; Ceballos-Lascurain, 1996; Boo, 1990).

Potensi sumber daya alam hayati dan ekosistem yang dimiliki kawasan SM Nantu menunjukkan bahwa kawasan ini memiliki obyek dan daya tarik wisata alam. Atraksi satwa liar dan pengamatan burung yang endemik, keunikan dan keindahan bentang alam, serta budaya masyarakat yang ada pada kawasan SM Nantu ini jika di rancang dan dikembangkan akan mampu menarik minat wisatawan untuk berkunjung sehingga dapat mendatangkan dampak ekonomi yang berarti. Hal ini juga sejalan dengan program Pemerintah Provinsi Gorontalo yang tercantum dalam Strategi dan Pengembangan Kepariwisata Gorontalo yang menyebutkan bahwa air terjun Adudu Nantu dan Kawasan SM Nantu merupakan obyek dan daerah tujuan wisata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang potensi satwa liar dan kondisi fisik kawasan, serta persepsi masyarakat terhadap pengembangan ekowisata

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini meliputi seluruh kawasan SM Nantu. Berdasarkan pertimbangan kawasan yang demikian luas, maka dilakukan penentuan sampel lokasi penelitian dengan cara *purposive sampling*. Sampel lokasi penelitian ditentukan di *salt-lick* atau kubangan air panas dimana satwa sering berkumpul untuk makan dan minum serta bermain. Kubangan air panas sangat disukai oleh satwa karena mengandung mineral yang sangat dibutuhkan untuk proses metabolisme di dalam tubuh satwa itu sendiri.

Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan satwa dilakukan dengan menggunakan metode: 1) perjumpaan, yaitu dengan mengamati dan mencatat jenis satwa yang dijumpai di sepanjang jalur pengamatan vegetasi, yang dilakukan secara langsung dan tidak langsung berdasarkan suaranya, jejak, sarang, bekas makan, kotoran, goresan, dan indikasi lainnya; dan 2) metode terkonsentrasi untuk melihat fauna yang berukuran sedang maupun besar yang mempunyai pola kehidupan berkelompok ataupun *solitaire*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi satwa pada SM Nantu diidentifikasi berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada *salt-lick*, yaitu kubangan air panas yang mengandung garam mineral yang sangat dibutuhkan untuk proses metabolisme di dalam tubuh mereka. Tempat ini merupakan salah satu tempat berkumpulnya berbagai satwa, baik satwa endemik, dilindungi dan terancam punah maupun yang tidak termasuk kategori tersebut. Selain itu, jenis-jenis satwa diidentifikasi melalui perjumpaan dengan mengamati dan mencatat jenis satwa yang dijumpai, baik langsung maupun tidak langsung berdasarkan suara, jejak, sarang, bekas makan, kotoran, goresan, dan indikasi lainnya. Jenis-jenis satwa yang ditemukan pada SM Nantu, yaitu:

1. Babi Rusa (*Babirusa babirusa*)

Babirusa memiliki panjang tubuh sekitar 87-106cm, tinggi sekitar 65-80 cm, dan berat tubuh mencapai 90 kg. Taringnya mencuat ke atas yang berguna untuk melindungi matanya. Meskipun bersifat soliter, pada umumnya babirusa hidup berkelompok. Penelitian Clayton (1996) tentang habitat dan perilaku babirusa di SM Nantu memperkirakan terdapat 500 ekor babirusa, namun jumlah ini terus menurun karena tingginya tingkat kerusakan hutan dan perburuan. Habitat babirusa berupa hutan hujan dataran rendah, menyukai kawasan hutan dimana terdapat aliran sungai, sumber air, rawa, dan cerukan-cerukan air yang memungkinkannya mendapatkan air minum dan berkubang. Satwa ini mengunjungi tempat-tempat air dan tempat mengasin (*salt-lick*) secara teratur untuk mendapatkan garam-garam mineral untuk membantu pencernaannya. Sebagai herbivore, babirusa di SM Nantu menyukai

makanan buah pangi (*Pangium edule*), yang banyak terdapat di SM Nantu. Selain itu babirusa juga menyukai jenis umbi-umbian, juga jamur dan buah-buahan seperti mangga. Kadangkala babirusa terlihat suka mengais pohon-pohon tumbang yang telah membusuk, kemungkinan untuk mendapatkan sumber protein hewani berupa ulat atau cacing. Makanan utama babirusa adalah berbagai jenis buah, namun satwa ini juga mengkonsumsi buah, daun, rumput, dan bahan-bahan dari satwa (diantaranya daging, ikan, burung dan serangga) dalam jumlah yang kecil.

2. Anoa (*Bubalus depressicornis*)

Bentuk tubuh anoa mirip dengan kerbau atau biasa disebut kerbau cebol. Anoa dataran rendah atau *Bubalus depressicornis* memiliki tinggi pundak antara 80–100 cm. Bentuk kepala menyerupai kepala sapi, kaki dan kuku menyerupai banteng. Pada kaki bagian depan (metacarpal) berwarna putih atau mirip sapi bali namun mempunyai garis hitam ke bawah. Tanduk mengarah ke belakang menyerupai penampang yang bagian dasarnya tidak bulat seperti tanduk sapi melainkan menyerupai bangun segitiga seperti tanduk kerbau. Menurut Hooijer (1946) dalam Kasim (2002), anoa memiliki perilaku hidup secara soliter, namun tidak jarang juga dijumpai dalam kawanan tiga sampai lima ekor. Anoa umumnya hidup di hutan-hutan yang lebat, di dekat aliran air / sungai, danau, rawa, sumber air panas yang mengandung mineral dan di sepanjang pantai. Anoa membutuhkan air setiap hari baik untuk minum maupun untuk berendam ketika terik matahari menyengat. Karena itu aktivitas anoa tidak jauh dari sumber air. Anoa membutuhkan air setiap hari, baik untuk minum maupun untuk berkubang. Demikian pula hutan bambu sangat disukai anoa (Mustari, <http://www.scribd.com/doc/22143969/Karakteristik-Habitat-Anoa>).

Kehadiran anoa dalam Kawasan SM Nantu dapat diketahui dari jejak yang ditinggalkannya baik berupa jejak kaki maupun kotorannya serta tempat anoa berkubang dan berendam. Pada beberapa batang pohon, sering terdapat lumpur gesekan badan anoa setelah berkubang. Selain itu anoa memiliki kebiasaan mengasah tanduknya dengan cara menggosokkannya pada

batang pohon tertentu. Bekas renggutan makan anoa pada tumbuhan bawah juga dapat menjadi petunjuk keberadaannya. Jejak anoa juga dapat berupa tulang belulang yang ditinggalkan oleh anoa yang mati secara alami pun menjadi bukti bahwa ada anoa di kawasan ini. Akan tetapi dari sekian banyak tanda atau jejak yang ditinggalkan satwa ini, jejak kaki dan kotoranlah yang paling mudah dikenali. Kotoran anoa serupa dengan kotoran sapi atau kerbau yaitu berupa compokan, menyatu, berbeda dengan kotoran rusa atau kambing yang berupa butiran. Jejak kaki dan kotoran banyak ditemukan di sekitar sumber air (sungai). Secara teratur anoa mengunjungi tempat berkubang salt-lick untuk mendapatkan garam mineral yang sangat diperlukan dalam proses metabolisme pencernaannya.

3. Tarsius (*Tarsius spectrum*)

Tarsius adalah binatang unik dan langka. Keunikannya terletak pada ukuran matanya yang sangat besar melebihi ukuran otaknya. Bola mata Tarsius hampir tidak dapat digerakkan ke kiri dan ke kanan sehingga kemampuan visualnya dibantu dengan kemampuan memutar kepalanya kekanan dan kekiri hingga 180 derajat tanpa memutar badan. Keunikan lain yang dimiliki satwa ini yaitu dapat melompat sejauh 3 meter, padahal ukuran tubuhnya sangat kecil. Ukuran tubuh *Tarsius spectrum* sangat kecil, berat badannya sekitar 110- 120 gram. Panjang tubuh sekitar 115- 120 mm, panjang ekor antara 135-275 mm dengan bagian ujungnya berambut kasar, telinga dan matanya besar, melebihi ukuran otaknya, kepala bulat dan berleher pendek, kaki panjang dan sangat membantu dalam berpindah dahan dengan meloncat. Rambut lebat dan pendek. Warna tubuh cokelat kemerahan dengan warna kulit kelabu. Bagian ventral yaitu dada dan perut berwarna abu – abu keputihan dan bagian leher kekuningan. Telinga tipis dan transparan, berwarna gelap atau cokelat kemerahan. Bibir pendek, pertumbuhan gigi berkembang sebagai binatang pemakan serangga (Sapriatna dan Hendras, 2000: 36). Tarsius spectrum memakan berbagai jenis serangga seperti belalang, kepik, kumbang, ngengat dan kecoa. Kadang kala mereka juga menangkap kadal, kepiting atau bahkan beberapa jenis ular kecil. Primata ini hidup di pohon (arboreal), bergerak dengan meloncat dari satu dahan ke

dahan lainnya. Setiap malam hari primata ini melakukan perjalanan untuk mencari makanan. Keberadaan tarsius di kawasan SM Nantu ini ditandai dengan lengkingan suaranya.

4. Kuskus Sulawesi (*Strigocuscus celebensis*)

Kuskus merupakan mamalia berkantung yang ada di Indonesia. Kuskus betina melahirkan anaknya kemudian merawat dan membawanya dalam kantung yang terdapat di perutnya. Hidup nocturnal (aktif di malam hari) dan arboreal (berada di pepohonan), Makanan utamanya adalah daun-daunan, bunga, buah, kulit pohon, dan jamur hutan. Kuskus Sulawesi ini berwarna coklat pucat agak keputihan, panjang tubuh dari kepala 29-38 cm dan panjang ekornya 27-37 cm yang berfungsi sebagai alat untuk berpegangan saat berpindah dari satu dahan ke dahan lainnya. Selama pengambilan data lapangan, satwa ini tidak pernah dijumpai. Kehadirannya di kawasan didasarkan informasi dari petugas polisi hutan dan penelitian oleh Dunggio, (2005).

5. Monyet hitam Sulawesi (*Macaca heckii*)

Monyet Hitam Sulawesi adalah merupakan satwa endemik yang hanya mendiami Sulawesi bagian utara. Satwa ini mudah dijumpai pada Posko Yayasan Adudu Nantu. Satwa ini mempunyai ciri-ciri sekujur tubuh yang ditumbuhi bulu berwarna hitam kecuali pada daerah punggung dan selangkangan yang berwarna agak terang, Panjang tubuh Kera Hitam Sulawesi dewasa berkisar antara 45 hingga 57 cm, beratnya sekitar 11-15 kg, hidup secara berkelompok. Jenis primata ini menyukai jenis-jenis pohon yang tinggi dan bercabang banyak, seperti Beringin (*Ficus* sp) dan Dao (*Dracontomelon dao*). Monyet Hitam Sulawesi merupakan satwa yang dilindungi di Indonesia berdasarkan UU RI No.5 Tahun 1990 dan Peraturan Pemerintah RI No.7 Tahun 1999. Karena jumlah populasinya yang semakin menurun, IUCN Redlist memasukkan satwa ini dalam daftar status konservasi *Critically Endangered* (kritis) sejak tahun 2008. Dan CITES juga memasukkan satwa endemik ini sebagai Appendix II.

6. Babi Hutan (*Sus Celebensis*)

Pada kawasan SM Nantu, babi hutan mudah dijumpai pada posko Yayasan Adudu Nantu.

Berbeda dengan babirusa yang sangat sensitif dengan kehadiran manusia, satwa ini terlihat sering mencari makanana sisa manusia, sehingga mereka sering terlihat di sekitar halaman posko.

Babi hutan Sulawesi, meskipun statusnya belum dilindungi, namun penyebarannya terbatas di Sulawesi dan pulau-pulau kecil di sekitarnya, sehingga harus dijaga kelestariannya agar tetap menjadi agen penting penyebaran berbagai jenis biji tumbuhan hutan yang menjamin terjadinya regenerasi hutan yang sehat di Sulawesi.

7. Rusa (*Carvus timorensis*)

Satwa ini tidak ditemukan secara langsung, namun ditemukan berdasarkan jejaknya. Jejak rusa ditemukan bercampur dengan jejak babi hutan di sekitar sumber air sungai. Selain itu, kehadiran satwa ini berdasarkan informasi dari petugas (polisi hutan) kawasan konservasi SM Nantu, serta penelitian dari Dunggio (2005). Rusa dewasa mempunyai panjang badang berkisar antara 195-210 cm dengan tinggi badan mencapai 91-110 cm dan berat badan antara 103-115 kg. Rusa jantan memiliki tanduk yang bercabang, yang muncul pertama kali pada anak jantan berumur 8 bulan. Setelah dewasa tanduk menjadi sempurna yang ditandai dengan terdapatnya 3 ujung runcing. Tubuh ditumbuhi ole rambut berwarna coklat kemerahan hingga abu-abu kecoklatan. Rusa merupakan satwa herbivore yang memakan daun-daunan dan buah-buahan, dan bersifat nocturnal (aktif pada malam hari), namun kadangkala mereka juga aktif pada siang hari. Mereka menandai daerah teritorinya dengan menggosok-gosokkan tanduknya atau badanya pada pohon, atau mengencinginya.

8. Tupai (*Prociurillus murinus*)

Tupai merupakan mamalia kecil yang memiliki panjang tubuh kira-kira 25 cm. Ekor berada di atas punggungnya, lebar, tegak, berumbai dan hampir sama panjang dengan badannya, yang berfungsi menjaga keseimbangan saat melompat dari satu pohon ke pohon yang lain. Kumis tupai juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan. Disamping itu, mereka juga menggunakan kumisnya untuk mengenali benda-benda di sekitarnya di malam hari. Ketika mereka tidak bergerak, tubuh binatang kecil ini akan dengan cepat kehilangan panas dan mudah membeku.

Oleh karena itu, Selama tidur tupai melilitkan ekornya yang berbulu tebal ke tubuh dengan kencang. Ekor tupai bagaikan sebuah mantel. Di hari-hari yang dingin, ekornya melindungi mereka dari kebekuan. Kuku kecilnya yang tajam menjadikannya dapat memanjat pohon tanpa kesulitan. Ia dapat dengan mudah berlari sepanjang dahan, bergantung dengan kepala di bawah dan bergerak dalam posisi seperti ini. Tupai ini memilih bersarang di tempat/pohon yang lebat yang fungsinya untuk melindungi diri dari hujan dan bahaya. Tupai selalu aktif di siang hari, terutama di waktu pagi, makanaannya berupa buah-buahan dan kacang-kacangan. Sering pula mengunjungi pohon-pohon yang mati untuk mencari serangga dibalik kulit kayunya yang mengering.

9. Burung

Hasil penelitian Dunggio (2005) menunjukkan bahwa pada kawasan SM Nantu ditemukan beberapa jenis burung endemik Sulawesi. Terdapat 49 jenis burung yang bisa di amati dan 24 jenis atau 49% adalah endemik Sulawesi (Tabel 5.1.). Sebanyak 24 jenis burung endemik, 12 diantaranya telah dilindungi undang-undang yang tercantum dalam PP No 7 tahun 1999. Jenis burung yang terancam punah keberadaannya yaitu serindit paruh merah (*Loriculus exilis*), raja udang merah (*Ceyx fallax*) dan kepudang sungu belang (*Coracina bicolor*). Salah satu jenis burung yang paling menonjol dan sangat mudah dijumpai di semua tingkatan habitat di kawasan ini adalah burung rangkong atau alo (*Rhyticeros cassidix*). Rangkong termasuk jenis burung yang mempunyai variasi bunyi bermacam-macam dan terdengar dari jarak 300 meter. SM Nantu kaya akan sumber makanan berupa buah-buahan yang tersedia sepanjang tahun di kawasan ini yang merupakan sumber makanan utama bagi jenis burung.

10. Musang (*Viverra zibethica*)

Musang merupakan satwa nocturnal (aktif pada malam hari). Pada kawasan SM Nantu, musang bisa dijumpai pada malam hari berkeliaran di sekitar posko Yayasan Adudu. Satwa ini memiliki panjang tubuh sampai ekornya hingga mencapai 130 cm, dengan berat sekitar 7-10 kg. Bulunya berwarna coklat kehitaman, belang-belang di leher, dan totol-

totol di badan. Memproduksi sekresi dari kelenjar bau anal yang civet (bahan pembuat parfum), yang digunakan sebagai pertahanan dan penandaan daerah kekuasaan.

11. Reptil

Jenis-jenis reptil yang ditemukan yaitu ular, biawak (*Varanus indicus*), kadal, cicak, dan kura-kura.

12. Serangga

Beberapa serangga yang dijumpai di kawasan SM Nantu yaitu: jenis-jenis kupu-kupu (Ordo Lepidoptera), belalang sembah (*Manthis religiosa*), belalang daun (*Phasmida* Sp.), capung (*Anax imperator*), jangkrik (*Grillus* Sp.), jenis-jenis semut (Famili Formicidae), jenis-jenis lalat, nyamuk (*Culex fatigans*), ngengat (Ordo Lepidoptera), kumbang (Famili Scerabaeidae), lebah (Famili Apidae), laron (*Macrotermes gilvus*), rayap (Sub Ordo Isoptera), kunang-kunang (*Colophotia brevis*).

KESIMPULAN

Potensi satwa yang ditemukan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi. Jenis-jenis satwa yang ditemukan yaitu: Babirusa (*Babyrousa babyrousa*), Anoa (*Bubalus depressicornis*), Tarsius (*Tarsius spectrum*), Kuskus Sulawesi (*Strigocus celebensis*) dan Monyet Hitam Sulawesi (*Macaca heckii*), Babi Hutan (*Sus Celebensis*), Rusa (*Carvus timorensis*), Tupai (*Prociurillus murinus*), Musang (*Viverra zibethica*), jenis-jenis reptil (ular, biawak, kadal), jenis-jenis serangga (kupu-kupu, nyamuk, jangkrik, rayap, lalat, kunang-kunang, capung, belalang, lebah, semut, kumbang, ngengat), Lintah (*Hirudo medicinalis*), Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Selain itu ditemukan 49 jenis burung dimana 24 jenis diantaranya merupakan endemik Sulawesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A., P.U. Ngakan, A. Umar, Asrianny. 2013. Potensi Keanekaragaman Satwa Liar Untuk Pengembangan Ekowisata di Laboratorium Lapangan Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Hutan Pendidikan UNHAS. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol. 2 No. 2, Juni 2013. P: 79-92
- Aoyoma, G. 2000. Studi Awal Pengembangan Eco-Tourism di Kawasan Konservasi di Indonesia. Laporan Kerjasama JICA dengan Direktorat Jendral PKA Departemen Kehutanan dan Perkebunan dan RAKATA, Jakarta.
- Baksir, A., F. Yulainda, D.T.F. Lumbanbatu, M.F. Rahardjo. 2008. Analisis Kesesuaian Lahan Pulau-Pulau Kecil Untuk Pemanfaatan Ekowisata Bahari di Kecamatan Morotai Selatan dan Morotai Selatan Barat Kabupaten Morotai, Propinsi Maluku Utara. *Jurnal Ichthyos*, Vol. 8, No. 1, Januari 2009. P: 43-48
- BAPPENAS. 2003. Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020 (Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan). Jakarta.
- 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
- Bempah, I. 2007. Prospek Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi secara Kolaboratif. Tesis. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Boo, E. 1992. The Ecotourism Boom. WHN Technical paper. 2. World Wild Fauna (WWF). Washington DC.
- Ceballos-Lascuarin, H. 1996. Tourism, Ecotourism and Protected Areas. IUCN-World
- Clayton, L. M. 1996. Conservation Biology of The Babirusa (*Babirusa babirusa*) in Sulawesi Indonesia. [Disertasi]. United Kingdom. Wolfson College University of Oxford
- Departemen Kehutanan. 1990. Undang-Undang Republik Indonesia No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum. 2007. Undang-undang RI No 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. Jakarta.
- Dunggio, I. 2005. Zonasi Pengembangan Wisata di SM Nantu Propinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fandeli, C., Mukhlison (editor). 2000. Pengusahaan Ekowisata. Kerjasama Fakultas Kehutanan UGM – Unit Konservasi SDA Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Fennel, D. 2001. A Content Analysis of Ecotourism Definitions. Website : <http://www.commerce.otago.ac.nz/tourism/current-issues/homepage.htm>
- Hamidun, M.S. 2012. Zonasi Taman Nasional dengan Pendekatan Ekowisata. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hartono, E.E. 2008. Strategi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dalam Pengembangan Promosi Kegiatan Ekowisata. Tesis. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Hiola, St. F. 2004. Prospek Pengembangan Wisata Alam pada Kawasan SM Nantu Provinsi Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Junaidi. 2008. Aplikasi Konsep Ekowisata Dalam Perencanaan Zona Pemanfaatan Taman Nasional Untuk Pariwisata Dengan Pendekatan Ruang. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Karsudi. 2010. Strategi Pengembangan Ekowisata dalam Kerangka Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) di Kabupaten Kepulauan Yapen Provinsi Papua. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Keisler, J. M., R. C. Sundell. 1997. Combining Multi-Attribute Utility and Geographic Information for Boundary Decisions: An Application to Park Planning". *Journal of Geographic Information and Decision Analysis* 1(2), 101-118.

- Kurniasari, Eva. 2010, Strategi Pengembangan Ekowisata Melalui Peningkatan Partisipasi Masyarakat. Tesis. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: Penerbit Institut Pertanian Bogor
- Laapo, A. 2010. Model Pengembangan Ekowisata Pulau-Pulau Kecil. Disertasi. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Mac Kinnon, J. K., G.C. Mac Kinnon, J. Thorsell. 1993. Pengelolaan Kawasan yang Dilindungi di Daerah Tropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Marwitawati, V.Y. 2008. Pengembangan Usaha Ekowisata di Suaka Margasatwa Cikepuh dan Sekitarnya. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nugrahanti, I.M., A.M. Navastara. 2012. Pengembangan Pemukiman Nelayan Berbasis Ekowisata di Pantai Timur Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*, Vol.1, No. 1. P: 1-5
- Pamungkas, G. 2013. Ekowisata Belum Milik Bersama: Kapasitas Jejaring Stakeholder dalam Pengelolaan Ekowisata. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol.24, No.1, April 2013. P:49-64
- Pontonuwu, S. 2006. Analisis pengembangan Ekowisata di Kawasan Suaka Alam. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Pratiwi, S. 2008. Model Pengembangan Institusi Ekowisata Untuk Penyelesaian Konflik di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Disertasi. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Ruslan, M., 1986. Studi perkembangan Kelembagaan dalam Pengelolaan Kawasan Daerah Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan UNLAM Mandailing Kalsel. Depdikbud
- Sekartjajarini, S., N. K. Legoh. 2004. Rencana Strategis Ekowisata Nasional. Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata. Jakarta
- Sekartjajarini, S. 2009. Kriteria dan Indikator Ekowisata Indonesia. Penerbit IdeA – Innovative development for eco Awareness. Bogor
- Soekmadi, R. 2003. Pergeseran Paradigma Pengelolaan Kawasan Konservasi : Sebuah Wacana Baru Dalam Pengelolaan Kawasan Konservasi. *Media Konservasi* Vol. VIII No. 3. 2003. Hal. 87-93. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Suriani, N.E., M.N. Razak. 2011. Pemetaan Potensi Ekowisata di Taman Nasional Baluran. Vol.24, No.3, 2011. P: 251-260
- Untari, R. 2009. Strategi Pengembangan Ekowisata Berbasis Masyarakat di Zona Wisata Bogor Barat Kabupaten Bogor. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wardhani, A.R. 2007. Kajian Potensi Kawasan Pesisir Bagi Pengembangan Ekowisata di Sekotong, Kabupateb Lombok Barat NTB. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Williams. 1999. Conservation of Whitewater in Kenya, Kenya
- Wunder, S. 2000. Ecotourism and Economic Incentives - an Empirical Approach. *Ecological Economics* 32 [2000] : 465-479
- Yudasmara, G.A. 2010. Model Pengelolaan Ekowisata Bahari di Kawasan Pulau Menjangan Bali Barat. Disertasi. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Zainun, M. 2009. Strategi Pengembangan Ekowisata Hutan Lindung Lumut Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur. Tesis. Institute Pertanian Bogor. Bogor

Sertifikat Penghargaan



perhimpunan biologi Indonesia

Diberikan kepada

Dewi Wahyuni K. Badaran
Universitas Negeri Gorontalo

Atas Partisipasi Aktifnya Sebagai

Seminar Nasional Biologi PBI

Auditorium Uncen, 08 - 10 September 2015

PEMAKALAH

Ketua Umum PBI

perhimpunan biologi Indonesia

Dr. Siti Nuramaliati Prijono

Dekan FMIPA Uncen

Jayapura, 08 - 10 September 2015

Ketua Panitia Semnas Biologi PBI XXIII



Dekan FMIPA Uncen

Dr. Daniel Napitupulu, M.Si

Dr. rer.nat. Henderite L. Ohee