

**KEANEKARAGAMAN REPTIL UNTUK PENGEMBANGAN
EKOWISATA PADA HUTAN PEGUNUNGAN BAWAH DI
KOMPLEKS GUNUNG BULUSARAUNG TAMAN NASIONAL
BANTIMURUNG BULUSARAUNG**

OLEH:

ANDI FAISAL HIDAYAT

M 111 13 343



PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020



**KEANEKARAGAMAN REPTIL UNTUK PENGEMBANGAN
EKOWISATA PADA HUTAN PEGUNUNGAN BAWAH DI
KOMPLEKS GUNUNG BULUSARAUNG TAMAN NASIONAL
BANTIMURUNG BULUSARAUNG**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Program Studi

Kehutanan

Disusun dan diajukan oleh

ANDI FAISAL HIDAYAT

Kepada

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keanekaragaman Reptil Untuk Pengembangan Ekowisata Pada Hutan Pegunungan Bawah Di Kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung

Nama Mahasiswa : Andi Faisal Hidayat

Stambuk : M111 13 343

Jurusan : Kehutanan

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Menyetujui,
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc
NIP. 19570620198503 1 002


Dr. Risma Illa Maulany, S. Hut.M,Nat,ResSt.
NIP. 19770317200501 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin


Dr. Forest. Muhammad Abif, K.S., S.Hut., M.Si
NIP. 19790831200812 1 002



SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDI FAISAL HIDAYAT
NIM : M111 13 343
Prodi : KEHUTANAN
Judul Skripsi : KEANEKARAGAMAN REPTIL UNTUK
PENGEMBANGAN EKOWISATA PADA HUTAN
PEGUNUNGAN BAWAH DI KOMPLEKS GUNUNG
BULUSARAUNG TAMAN NASIONAL
BANTIMURUNG BULUSARAUNG
Fakultas : KEHUTANAN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa penulisan skripsi ini adalah hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari karya tulisan saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun data-data yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, jika terdapat data karya tulis orang lain saya akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin Makassar.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan kondisi sehat serta tanpa adanya pemaksaan dari siapapun.

Makassar, 30 September 2020

Yang membuat pernyataan



ANDI FAISAL HIDAYAT



ABSTRAK

Andi Faisal Hidayat (M111 13 343). Keanekaragaman Reptil Untuk Pengembangan Ekowisata Pada Hutan Pegunungan Bawah Di Kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Dibawah bimbingan Amran Achmad dan Risma Illa Maulany

Reptil merupakan hewan vertebrata berdarah dingin (*poikilothermic*) yang dapat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman reptil pada hutan pegunungan bawah di kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung untuk pengembangan ekowisata. *Pengambilan data penelitian ini dilakukan menggunakan Metode line transect.* Metode line transect diletakkan pada tiga jalur pengamatan yang mengarah ke puncak Gunung Bulusaraung, yakni jalur barat, jalur utara dan jalur timur yang berupa jalan setapak yang dimulai pada ketinggian 750 mdpl sampai ketinggian 1353 mdpl pada hutan pegunungan bawah di kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Di jalur bagian barat dimulai dari Desa Balleanging menuju ke arah puncak, jalur bagian utara dimulai dari daerah Kattokaddaro Desa Balocci Baru menuju ke arah puncak dan jalur bagian timur dari desa Tompo Bulu juga menuju ke arah puncak Gunung Bulusaraung. *Hasil penelitian jenis reptil yang ditemukan pada Hutan Pegunungan Bawah Kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung yaitu Kadal tanah (*Sphernomorphus variegatus*), ular tampar (*Dendrelaphis pictus*), Kadal Kasap (*Eutropis rudis*), Cicak terbang (*Draco walker*), kadal kebun (*Eutropis multifasciata*), Tokek tanah Sulawesi (*Cyrtodactylus jellesmae*), Ular air kelabu (*Enhydriis plumbea*), Tokek (*Cyrtodactylus marmoratus*), Kadal *Sp 1* dan Kadal *Sp 2*.* Tingkat keanekaragaman jenis reptil dijalur Balleanging sebesar 1,64%, jalur Katto Kadaro sebesar 1,40% dan jalur Tompobulu sebesar 1,22%. Potensi pengembangan ekowisata pada lokasi ini tergolong rendah untuk dijadikan objek pengembangan ekowisata berbasis reptil.

Keyword : Reptil, line transect, ekowisata, Bulusaraung



ABSTRACT

Reptiles are cold blooded vertebrates (poikilothermic) that can adjust their body temperature to the surrounding environment. This study aims to identify the diversity of reptiles in lowland forest in the Mount Bulusaraung complex in Bantimurung Bulusaraung National Park for ecotourism development. The research data was collected using the line transect method. The line transect method is placed on three observation paths that lead to the top of Mount Bulusaraung, namely the west route, the north route and the eastern route which is a path that starts at an altitude of 750 masl to an altitude of 1300 masl in the lower mountain forest in the Bulusaraung Mountain complex in the Bantimurung Bulusaraung National Park. On the western route starting from Balleanging Village towards the peak, the northern route starts from the Kattokaddaro area, Balocci Baru Village towards the peak and the eastern route from Tompo Bulu village also goes to the top of Mount Bulusaraung. The results of the research on the types of reptiles found in the Lower Mountain Forest of the Bulusaraung Mountain Complex in Bantimurung Bulusaraung National Park were *Sphernomorpus variegatus*, *Dendrelaphis pictus*, *Eutropis rudis*, *Draco walker*, *Eutropis multifasciata*, *Cyrtodactylus jellesmae*, *Enhydris plumbea*, *Cyrtodactylus marmoratus*, Sp 1 and Sp 2. The level of diversity of reptiles on the Balleanging track is 1.64%, the Katto Kadaro track is 1.40 % and the Tompobulu track by 1.22%. The potential for ecotourism development in this location is low to become the object of reptile-based ecotourism development.

Keyword: Reptiles, ecotourism, line transect, Bulusaraung



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha esa atas anugrah dan kasih yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Reptil Untuk Pengembangan Ekowisata Pada Hutan Pegunungan Bawah Di Kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan penulis. Namun dengan adanya arahan dan bimbingan dari berbagai pihak berupa pengetahuan, dorongan moril dan bantuan materil, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.sc** dan ibu **Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut, M. Nat.ResSt.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang selalu mengarahkan dan membantu penulis mulai dari penentuan judul hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak **Prof.Dr.Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.**, bapak **Dr.Ir. Beta Putranto, M.Sc.**, dan Ibu **Wahyuni, S.Hut., M.Hut** yang telah memberikan masukan dan saran-saran guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
4. Seluruh teman-teman mahasiswa **Laboratorium Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata**, terima kasih atas kerjasama, doa dan semangat yang kalian berikan

kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih untuk Saudara/iku **Gemuruh 2013** yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu

Ucapan terima kasih untuk **Kemahut SI-Unhas**, atas doa dan kebersamaan selama



menjadi mahasiswa kehutanan.



Rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis persembahkan kepada kedua orangtua penulis, Ayahanda **Andi Mappaguttu** dan Ibunda **Haslinda Subuh** serta adik-adik penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan perhatian, kasih sayang, nasehat dan dukungan kepada penulis. Semoga dihari esok penulis kelak menjadi anak yang membanggakan.

Disadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya kepada penulis sendiri.

Makassar, 12 Agustus 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Keanekaragaman Hayati.....	4
2.2 Bio-Ekologi Reptil.....	5
2.3 Habitat dan Persebaran Reptil	7
2.4 Hutan Pegunungan Bawah	9
2.5 Jenis-jenis Reptil di Hutan Pegunungan Bawah.....	11
2.6 Daya Tarik Reptil untuk Pengembangan Ekowisata	11
2.7 Prinsip Pengembangan Ekowisata.....	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Pengumpulan Data	15
3.3.1 Variabel yang Diamati dan Diukur	15
3.3.2 Orientasi Lapangan	16
3.3.3 Pengumpulan Data	16
IV. KEADAAN UMUM LOKASI	22
4.1 Kondisi Umum Lokasi	22
4.1.1 Letak Kawasan.....	22
4.1.2 Kondisi Fisik.....	22
4.1.3 Iklim	23
4.1.4 Kondisi Biologi.....	23
V. PENYIMPULAN DAN PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil Penelitian.....	24



5.1.1 Jenis Reptil.....	24
5.1.2 Jalur Balleangin.....	25
5.1.3 Jalur Kattokaddaro	29
5.1.4 Jalur Tompobulu	33
5.1.5 Indeks Ekolgi	37
5.1.6 Indeks Kesamaan Jenis	38
5.2 Pembahasan.....	39
VI. PENUTUP	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Model <i>Tally Sheet</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Line Transect</i>	27
Tabel 2.	Jumlah individu keseluruhan jenis reptil yang dijumpai selama 3 kali pengulangan pada jalur pengamatan di hutan pegunungan bawah kompleks Gunung Bulusaraung, Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Kabupaten Pangkep	35
Tabel 3.	Jenis reptil yang ditemukan di jalur Balleangin berdasarkan tiga kali pengulangan yakni pengamatan pagi, siang dan malam dengan panjang jalur 400 m	36
Tabel 4.	Kepadatan jenis reptil yang ditemukan pada jalur Balleangin pada berbagai waktu pengamatan.....	37
Tabel 5.	Jumlah perjumpaan dengan reptil di jalur Balleangin berdasarkan tiga kali pengulangan pada pengamatan pagi siang dan malam	37
Tabel 6.	Frekuensi kemunculan jenis reptil yang ditemukan pada jalur Balleangin pada berbagai waktu pengamatan.....	38
Tabel 7.	Aktivitas jenis reptil saat ditemukan di jalur pengamatan Balleangin.....	39
Tabel 8.	Jenis reptil yang ditemukan di jalur Katto Kadaro berdasarkan tiga kali pengulangan yakni pengamatan pagi, siang dan malam dengan panjang jalur 1.100 meter	40
Tabel 9.	Kepadatan jenis reptil yang ditemukan pada jalur Kattokaddaro pada berbagai waktu pengamatan	41
Tabel 10.	Jumlah perjumpaan dengan reptil di jalur Katto Kaddaro pada berbagai waktu pengamatan	42
Tabel 11.	Frekuensi kemunculan jenis reptil yang ditemukan pada jalur Kattokaddaro pada berbagai	42
	Aktivitas jenis reptil saat ditemukan di jalur pengamatan Kattokaddaro.....	43

Jenis reptil yang ditemukan di jalur Tompobulu berdasarkan tiga kali pengulangan yakni pengamatan pagi, siang dan malam dengan panjang



jalur m	2.400 44
Tabel 14. Kepadatan reptil yang ditemukan di jalur Tompobulu pada berbagai waktu pengamatan	45
Tabel 15. Jumlah perjumpaan dengan reptil di jalur Tompobulu pada berbagai waktu pengamatan	46
Tabel 16. Frekuensi kemunculan jenis reptil yang di temukan pada jalur Tompobulu berdasarkan waktu pengamatan pagi, siang, dan malam	46
Tabel 17. Aktivitas jenis reptil saat ditemukan di jalur pengamatan Tompobulu	47
Tabel 18. Indeks Ekologi jenis reptil pada jalur pengamatan Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Pangkep	48
Tabel 19. Indeks kesamaan jenis reptil di tiga jalur pengamatan Gunung Bulusaraung, Kabupaten Pangkep.....	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Hutan Pegunungan Bawah, Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusarauang.....	24
Gambar 2. Metode Garis Transek.....	27
Gambar 3. Jalur pengamatan Keanekaragaman Reptil di Hutan Pegunungan Bawah, Gunung Bulusaraung, Taman Nasional Bantimurung-Bulusarung, Kabupaten Pangkep.....	28



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Reptil merupakan hewan vertebrata berdarah dingin (*poikilothermic*) yang dapat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan lingkungan sekitarnya. Reptil tidak dapat mengatur suhu internal layaknya hewan mamalia yang berdarah panas (*homoiothermic*) sehingga mereka bergantung pada lingkungan sekitar untuk dapat mengatur suhu tubuh mereka. Berjemur di bawah sinar matahari merupakan upaya reptil dalam menghangatkan diri dan meningkatkan metabolisme tubuh, sedangkan untuk mendinginkan suhu tubuh, reptil biasanya berpindah ke tempat yang teduh atau berpindah ke kawasan perairan (Taylor dan O'Shea, 2004).

Reptil tersebar luas di Asia tenggara, meliputi padang rumput, air tawar, payau gambut, hutan primer, sekunder, pantai, laut, batu karang dan lainnya. Reptil hidupnya ada yang bersifat fosorial, arboreal, terrestrial dan akuatik (Das, 2010). Indonesia menempati peringkat ketiga sebagai negara yang memiliki kekayaan jenis reptil paling tinggi di dunia, terdapat 723 jenis reptil di Indonesia (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2016). Indonesia memiliki tiga dari keempat ordo reptilian yaitu Ordo Testudinata, Crocodylia dan Squamata (Srinivasan 2008). Ukuran reptil sangat beragam mulai kurang dari 3 cm dan beberapa jenis dapat mencapai 10meter atau lebih. Reptil mempunyai berbagai macam strategi untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Seperti kura-kura dengan cangkang di tubuhnya, ular dengan tubuh yang panjang, kadal dengan tubuh kecil dan lincah, buaya dengan tubuh besar dan rahang yang kuat. Sedangkan organ-organ dalam reptil tidak jauh berbeda dengan vertebrata lainnya (Halliday dan Adler 2000).

Jenis-jenis reptil yang ditemui pada suatu daerah sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat. Cox (1998) menjelaskan bahwa penyebaran reptil dipengaruhi oleh faktor seperti tipe vegetasi, ketinggian, iklim, batas alam seperti laut, dan mikro. Ketergantungan hidup reptil terhadap faktor di atas menyebabkan an reptil terbatas dan spesifik sesuai daya dukung habitat dan penyesuaian di jenis itu sendiri. Reptil mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas di



Indonesia, dapat ditemukan di laut, sungai, darat, tepi hutan. Selain itu, reptil juga ditemukan di hutan pegunungan bawah (Mistar, 2008).

Ekosistem hutan pegunungan bawah merupakan salah satu sub zona dari ekosistem hutan pegunungan (Van Steenis, 2006). Ekosistem hutan pegunungan bawah dijumpai pada ketinggian 750 m – 1.500 mdpl (Supriatna, 2008). Ekosistem hutan pegunungan bawah merupakan salah satu ekosistem yang secara global dipandang sebagai ekosistem yang penting bagi konservasi keanekaragaman hayati. Setelah mayoritas kawasan hutan dataran rendah berubah menjadi lahan pertanian, pemukiman dan berbagai bentuk peruntukan lain, maka kawasan hutan pegunungan bawah merupakan kawasan dengan tingkat ancaman yang tinggi untuk dirubah menjadi peruntukan lain (Putri, 2015). Brilliant *dkk* (2012), menjelaskan bahwa kawasan hutan pegunungan bawah juga dikenal sebagai salah satu *hotspot* keanekaragaman hayati. *Hotspot* keanekaragaman hayati merupakan areal dengan ekosistem alami yang relatif masih utuh dan memiliki kekayaan keanekaragaman hayati dan tingkat endemisme yang tinggi.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki hutan pegunungan bawah. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung merupakan salah satu kawasan yang memiliki hutan pegunungan bawah. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung meliputi areal kawasan hutan seluas \pm 43.750 ha yang terletak di Kabupaten Maros dan Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Kawasan ini ditunjuk berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK.398/Menhut-II/2004 tanggal 18 Oktober 2004. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung memiliki ekosistem hutan pegunungan bawah yang luasnya mencapai 4.590 ha atau sekitar 10,5% dari luas total Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Kompleks Gunung Bulusaraung merupakan salah satu kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung yang didalamnya terdapat ekosistem hutan pegunungan bawah.

Ekosistem hutan pegunungan bawah merupakan salah satu *hotspot* keanekaragaman hayati. Namun, sayangnya informasi terkait keanekaragaman hayati pada ekosistem hutan pegunungan bawah di Kompleks Gunung Bulusaraung sangat minim, khususnya pada keanekaragaman reptil. Maka perlu dilakukan penelitian terkait keanekaragaman reptil di kompleks Gunung Bulusaraung pada



hutan pegunungan bawah guna memaksimalkan *hotspot* keanekaragaman hayati sebagai salah satu upaya pengembangan ekowisata di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman reptil pada hutan pegunungan bawah di kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung untuk pengembangan ekowisata. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai data pelengkap *hotspot* keanekaragaman hayati guna pengembangan ekowisata di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung khususnya di kompleks Gunung Bulusaraung.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Hayati

Pengertian keanekaragaman hayati adalah variabilitas di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk interaksi ekosistem terestrial, pesisir dan lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks ekologi tempat hidup makhluk hidup menjadi bagiannya. Hal ini meliputi keanekaragaman jenis, antar jenis dan ekosistem (*Convention on Biological Diversity*, 1992). Pengertian yang lain, keanekaragaman hayati adalah ketersediaan keanekaragaman sumber daya hayati berupa jenis maupun kekayaan plasma nutfah (keanekaragaman genetik di dalam jenis), keanekaragaman antar jenis dan keanekaragaman ekosistem (Sudarsono, 2005).

Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya, serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem (Koers, 1994).

Menurut Indrawan *dkk* (2007), keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan:

- 1) Keanekaragaman spesies. Semua spesies di bumi, termasuk bakteri dan protisia serta spesies dari kingdom bersel banyak (tumbuhan, jamur, hewan, yang bersel banyak atau *multiseluler*).
- 2) Keanekaragaman genetik. Variasi genetik dalam satu spesies, baik diantara populasi-populasi yang terpisah secara geografis, maupun di antara individu-individu dalam satu populasi.
- 3) Keanekaragaman komunitas. Komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing.

Keanekaragaman spesies atau jenis dapat digunakan untuk menandai jumlah dalam suatu daerah tertentu atau sebagai jumlah spesies diantara jumlah total yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks. Jumlah spesies dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologi



karena keragaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas semakin stabil. Gangguan yang parah menyebabkan penurunan yang nyata dalam keragaman (Indrawan *dkk*, 2007).

Supriatna (2008) lebih jauh menjelaskan bahwa keanekaragaman berhubungan dengan banyaknya jenis dan jumlah individu tiap jenis sebagai komponen penyusun komunitas. Oleh karena itu, keanekaragaman jenis menyangkut dua hal yaitu kekayaan dan sebaran keseragaman. Terdapat enam faktor yang saling berkaitan yang menentukan naik turunnya keragaman jenis suatu komunitas, yaitu: waktu, heterogenitas, ruang, persaingan, pemangsaan, kestabilan lingkungan dan produktivitas (Krebs, 1978).

2.2 Bio-Ekologi Reptil

Reptil adalah hewan bertulang belakang yang bersisik dan bernapas dengan paru-paru. Ciri utama reptil adalah tubuhnya yang ditutupi dengan sisik-sisik rata atau berduri yang berfungsi untuk mengatur sirkulasi air melalui kulitnya. Tidak seperti ikan, sisik reptil tidak saling terpisah. Sisik-sisik tersebut tersusun dari protein yang disebut keratin. Pada manusia, keratin ini merupakan protein penyusun kuku jari tangan dan kaki (Jasin, 1984). Reptil termasuk satwa ektotermal karena memerlukan sumber panas eksternal untuk melakukan kegiatan metabolismenya. Pada daerah yang terkena sinar matahari yang cukup, reptil sering dijumpai berjemur pada pagi hari untuk mencapai suhu badan yang dibutuhkan (Halliday dan Adler 2000). Hal ini sejalan dengan pernyataan Jasin (1984) yang mengatakan bahwa reptil memiliki sejumlah ciri khusus, misalnya: tubuh mereka yang tertutupi oleh struktur yang disebut –sisikl. Reptil merupakan hewan berdarah dingin, yang berarti tidak dapat menghasilkan panas pada tubuh sendiri, sehingga membutuhkan sinar matahari langsung untuk menghangatkan tubuh, serta berkembang biak dengan cara bertelur.

Semua reptil tidak memiliki telinga eksternal. Pada sebagian besar reptil perbedaan antara jantan dan betina pada ukuran dan bentuk, maupun warna dewasa. Pada beberapa jenis reptil terdapat tulang-tulang kecil yang hampir di permukaan kulit lidah yang merupakan salah satu organ yang penting bagi reptil untuk mendeteksi dan menangkap mangsanya (Halliday dan Adler



2000). Sedangkan organ-organ dalam reptil tidak jauh berbeda dengan hewan bertulang belakang lainnya. Namun, reptil mampu beradaptasi lebih baik daripada amfibi ketika berada di darat. Hal ini bisa dilihat dari posisi alat gerakanya. Kaki pada kebanyakan reptil lebih melengkung kebawah, sehingga tubuhnya tidak menyentuh tanah dan kemudian bisa bergerak lebih cepat dan leluasa (Hikmah, 2011).

Reptil merupakan kelompok hewan *ectothermic*, yaitu hewan yang suhu tubuhnya sangat tergantung pada suhu lingkungan di sekitarnya. Reptil membutuhkan sumber panas dari luar tubuhnya untuk meningkatkan suhu tubuh agar dapat beraktivitas secara normal. Untuk meningkatkan suhu tubuh hingga mencapai suhu yang sesuai, biasanya reptil berjemur di bawah sinar matahari atau menyerap panas dari permukaan batu atau tanah yang hangat. Sebaliknya untuk menurunkan suhu tubuhnya atau mengatur suhu tubuhnya agar tetap optimum, reptil biasanya berlindung di bawah naungan atau mengubah bentuk tubuhnya untuk mengurangi penguapan. Regulasi suhu tubuh tersebut sangat ideal bagi reptil yang hidup di daerah tropik namun sangat tidak menguntungkan bagi reptil di daerah dingin (Ario, 2010).

Hampir semua reptil adalah ovipar atau bertelur, dan sebagian lagi ovovivipar. Reptil dapat bersifat ovipar maupun ovovivipar walaupun termasuk dalam genus yang sama. Perbedaan sifat tersebut dapat ditemukan juga pada jenis yang sama, pada dua populasi berbeda. Proses pembuahan sel telur oleh sperma pada reptil terjadi secara internal. Reptil betina meninggalkan telurnya yang bercangkang dan disembunyikan dalam lubang buatan atau di bawah lapisan tanah, serasah untuk ditetaskan. Suhu inkubasi berbeda pada setiap jenis (Halliday dan Adler 2000).

Menurut Savage (1998), reptil memiliki taksonomi sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Chordata
- Sub-filum : Vertebrata
- Kelas : Reptilia
- Ordo : Eureptilia
- Familia : Lepidosauria, Testudines, Archosauria



Ordo :

- Testudines (kura-kura)
- Squamata (kadal, ular)
- Amphisbaenia (katak dan kodok)
- Rhynchocephalia (tuatara)
- Crocodylia (buaya)

Reptil mempunyai dua pola aktivitas yaitu aktif di siang hari (diurnal) dan aktif di malam hari (nokturnal). Oleh karena itu waktu yang dianggap paling tepat untuk pencarian adalah waktu peralihan antara siang dan malam yaitu pagi antara pukul 05.00-11.00 dan malam hari pukul 18.00 atau satu jam setelah gelap sampai pukul 22.00 (Mistar 2008).

Semua reptil karnivora kecuali Penyuh hijau dan Iguana. Mangsa dari jenis-jenis reptil berupa serangga, ikan, telur, mamalia, unggas, dan reptil lainnya. Ular- ular yang berukuran kecil memakan kadal dan cicak. Sedangkan ular yang berukuran lebih besar memakan unggas dan mamalia kecil. Populasi dari predator dipengaruhi oleh kondisi habitat dan populasi satwa mangsanya (Fata, 2011). Masing-masing jenis reptil tersebut merupakan mata rantai penting dalam mempertahankan keseimbangannya di alam (Srinivasan 2008).

2.3 Habitat dan Persebaran Reptil

Habitat merupakan suatu lingkungan tertentu dengan kondisi tertentu dimana suatu spesies atau komunitas hidup. Habitat yang baik akan mendukung perkembangbiakan organisme yang hidup di dalamnya secara normal. Habitat memiliki kapasitas tertentu untuk mendukung pertumbuhan populasi suatu organisme. Kapasitas untuk mendukung pertumbuhan populasi suatu organisme disebut daya dukung habitat (Irwanto, 2006). Satwa liar membutuhkan pakan, air, dan tempat berlindung dalam hidupnya dari panas matahari dan pemangsa serta tempat untuk beristirahat dan memelihara anaknya. Seluruh kebutuhan tersebut dipenuhi oleh habitatnya dari lingkungan atau habitat di mana satwa liar hidup dan berkembang. Habitat yang baik akan menyediakan seluruh kebutuhan satwa liar untuk



hidup dan berkembang biak secara normal, sehingga menjamin kelestarian satwa liar tersebut dalam jangka panjang (Abdullah *dkk*, 2012).

Reptil dapat ditemukan di air dan darat, habitat reptil antara lain sungai-sungai besar maupun kecil, kolam-kolam kecil, kubangan hewan, kayu lapuk, dan akar banir yang terakumulasi dengan serasah daun (Mistar, 2008). Reptil mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas di dunia, menempati semua benua kecuali Antartika, dapat dijumpai dari laut, sungai, darat, tepi hutan, dataran rendah sampai pegunungan, namun bukan berarti setiap jenis reptil dapat dijumpai di semua tempat. Beberapa jenis reptil memiliki daerah penyebaran yang sempit dan terbatas, kadang hanya dijumpai pada tipe habitat spesifik, sehingga jenis-jenis yang mempunyai habitat spesifik sangat baik digunakan sebagai jenis indikator terjadinya perubahan lingkungan (Mistar, 2008).

Sudrajat (2001) membagi habitat reptil di Indonesia, khususnya Sumatera Selatan berdasarkan ada dan tidaknya modifikasi lingkungan yang disebabkan oleh manusia maupun yang terjadi secara alami, diantaranya: hutan primer, hutan bekas tebangan, camp/bekas camp, jalan sarad, bekas kebun, kebun karet, sawah dan pemukiman. Beberapa jenis reptil dari sub bangsa Lacertilia sebagian yang berasosiasi dengan lingkungan manusia di sekitar kebun yang tidak monokultur dan sebagian lagi penghuni hutan sekunder. Ordo Testudinata dan Crocodylia hampir tidak ada yang hidup berasosiasi dengan manusia. Sedangkan Sub ordo ular paling banyak variasinya (Mistar, 2008). Penggolongan reptil berdasarkan tempat yang umum ditemukan adalah (1) akuatik: kelompok hewan yang sepanjang hidupnya di perairan, (2) Arboreal: kelompok hewan yang sepanjang hidupnya di atas pohon, (3) Terrestrial: kelompok yang sepanjang hidupnya di atas permukaan tanah, dan (4) Fossorial: hewan yang hidup dalam lubang-lubang tanah (Mistar, 2008).

Penyebaran reptil dipengaruhi oleh jumlah cahaya matahari pada daerah tersebut (Halliday dan Adler, 2000). Pepohonan merupakan bagian yang sangat penting

stat reptil karena berperan dalam membedakan karakteristik setiap habitat dan garuhi ciri-ciri fisik suatu lingkungan. Pada areal hutan, pepohonan berperan mengendalikan iklim mikro, pengatur suhu dan kelembaban (Goin dan Goin, 1971). ya, Cox (1998) menjelaskan bahwa penyebaran



reptil dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tipe vegetasi, ketinggian, iklim, batas alam seperti laut, dan habitat mikro. Ketergantungan hidup reptil terhadap faktor di atas menyebabkan penyebaran reptil terbatas dan spesifik sesuai daya dukung habitat dan penyesuaian hidup dari jenis itu sendiri.

Jenis reptil yang terdapat di Indonesia berasal dari Ordo *Testudinata*, *Squamata* (kadal dan ular), dan *Crocodylia* (Halliday dan Adler, 2000). *Testudinata* tersebar di seluruh dunia di daerah tropis dan sub tropis. Kura-kura terdapat di semua wilayah perairan laut (Halliday dan Adler, 2000). Di Indonesia terdapat sekitar 39 jenis kura-kura, yang terdiri dari enam jenis penyu, enam jenis labi-labi, dua jenis baning atau kura-kura darat, dan 25 jenis kura-kura air tawar (Iskandar, 2000). Ordo *Sauria* tersebar di Kanada Selatan sampai Tierra del Fuego, dari Norwegia Utara sampai Selandia Baru, dan juga kepulauan di Laut Atlantik, Pasifik dan Indian. Ular tersebar di seluruh dunia kecuali daerah kutub, Islandia, Irlandia, dan Selandia Baru. Ular tersebar di seluruh Indonesia, karena Indonesia termasuk daerah lautan (Halliday dan Adler, 2000). Buaya tersebar di benua Asia, Australia, Amerika dan Afrika, di Asia mencakup Indonesia sampai Cina, India dan di bagian Utara Australia. Buaya di Afrika terdapat di bagian Tengah dan Selatan, serta Amerika Selatan, Tengah, dan bagian Tenggara Amerika Serikat (Halliday dan Adler, 2000). Jenis buaya di Indonesia ditemukan dua genus yaitu *Crocodylus* dan *Tomistoma* (Iskandar, 2000).

2.4 Hutan Pegunungan Bawah

Hutan merupakan sumberdaya alam berupa suatu ekosistem. Hutan adalah satu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (UU RI No.41 Tahun 1999). Komposisi vegetasi hutan sangat dipengaruhi oleh ketinggian. Vegetasi hutan pegunungan bawah umumnya didominasi oleh tumbuhan yang relatif pendek, proporsi cabang meningkat dan tajuk yang rendah.

hutan-hutan di daerah ketinggian tidak begitu kaya akan keanekaragaman bila dibandingkan dengan hutan hujan dataran rendah yang berada di (Fitter dan Hay, 1992).



Jenis vegetasi pegunungan di daerah tropika biasanya mirip dengan jenis vegetasi yang ditemukan pada daerah beriklim sedang, hanya saja hutan pegunungan kayaakan jenis epifit, terutama lumut daun dan lumut hati. Adapun jenis tumbuhan merambat yang berkayu sangat sedikit ditemukan. Famili yang terdapat pada kawasan tropika yang ketinggiannya dibawah 1000 mdpl diantaranya Anacardiaceae, Burseraceae, Capparadaceae, Combretaceae, Connaraceae, Dilleniaceae, Dipterocarpaceae, Flacorticeae, Marantaceae, Myristicaceae, dan Rhizophoraceae. Pada ketinggian di atas 1000 mdpl di antaranya famili Aceraceae, Araucariaceae, Clethraceae, Cunoniaceae, Ericaceae, Fagaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Pentaphylaceae, Podacarpaceae, Symploceae, dan Theaceae (Fitter dan Hay, 1992).

Ekosistem hutan pegunungan bawah merupakan salah satu sub zona dari ekosistem hutan pegunungan. Ekosistem hutan pegunungan bawah dijumpai pada ketinggian 750 m – 1.500 mdpl. Pada hutan pegunungan bawah, banyak dijumpai jenis paku-pakuan, lumut, anggrek dan epifit. Kanopi pepohonan mengecil, lebih pendek, dan tidak setinggi di dataran rendah. Kawasan ini berada pada zona kondensasi sehingga kelembaban cenderung meningkat yang ditandai oleh kabut yang tebal (Supriatna 2008).

Ekosistem hutan pegunungan bawah merupakan salah satu ekosistem yang secara global dipandang sebagai ekosistem yang penting bagi konservasi keanekaragaman hayati. Setelah mayoritas kawasan hutan dataran rendah berubah menjadi lahan pertanian, pemukiman dan berbagai bentuk peruntukan lain, maka kawasan hutan pegunungan bawah merupakan kawasan dengan tingkat ancaman yang tinggi untuk diubah menjadi peruntukan lain. Padahal ekosistem ini merupakan tipe ekosistem yang jarang dijumpai dan hanya meliputi sebagian kecil dari luas total hutan tropis di muka bumi (Waltert *et al.*, 2005). Akibat luasnya jauh lebih kecil dibanding hutan dataran rendah, maka sedikit pengurangan pada luas ekosistem ini, berarti persentase pengurangannya akan jauh lebih besar dibanding berkurangnya hutan rendah dalam luas yang sama. Faktor lain yang menyebabkan ekosistem hutan pegunungan bawah menjadi areal prioritas bagi konservasi adalah karena masih sangat sedikit informasi mengenai ekosistem ini dibanding ekosistem lain yang terdapat di kawasan tropis (Brehm *et al.*, 2005). Kawasan hutan



pegunungan bawah juga dikenal sebagai salah satu *hotspot* keanekaragaman hayati. *Hotspot* keanekaragaman hayati merupakan areal dengan ekosistem alami yang relatif masih utuh dan memiliki kekayaan keanekaragaman hayati dan tingkat endemisme yang tinggi (Brilliant *dkk*, 2012).

2.5 Jenis-jenis Reptil di Hutan Pegunungan Bawah

Reptil mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas di dunia, menempati semua benua kecuali antartika, dapat di jumpai dari laut hingga pegunungan, namun bukan berarti dapat dijumpai di tiap tempat. Beberapa jenis reptil memiliki daerah penyebaran yang sempit dan terbatas, kadang hanya dijumpai pada tipe habitat yang spesifik, sehingga jenis-jenis yang mempunyai habitat spesifik sangat baik digunakan sebagai indikator terjadinya perubahan pada lingkungan (Mistar, 2008). Mumpuni (2001) menginformasikan bahwa terdapat beberapa jenis reptil yang biasa ditemukan di hutan pegunungan bawah diantaranya yaitu *Cyrlodactylus marmoratus* (Cicak Batu), *Hemidactylus frenatus* (Cicak Kayu), *Hydrosaurus Pustulatus* (Soa Soa), *Eutropis multifasciata* (Kadal Kebun), *Ramphotyphlops lineatus* (Ular Besi), *Ahaetulla prasina* (Ular Gadung), *Trimeresurus barati* (Ular Viper Hijau).

2.6 Daya Tarik Reptil untuk Pengembangan Ekowisata

Herpetofauna (amfibi dan reptil) memiliki peran sangat penting bagi penyusunan suatu ekosistem, secara ekologis herpetofauna berperan sebagai pemangsa konsumen primer seperti serangga atau hewan invertebrate lainnya (Stebbins dan Cohen, 1997). Halliday dan Adler (2000) mengatakan reptil juga mempunyai keunikan lainnya seperti mencari mangsa menggunakan lidahnya yang dapat mendeteksi partikel-partikel kimia di udara. Beberapa jenis reptil memiliki sensor panas untuk mendeteksi keberadaan mangsa. Sebagian besar jenis ular membunuh mangsa dengan melilitnya beberapa jenis lainnya mengeluarkan bisa dari taringnya yang melumpukan Reptil juga merupakan hewan eksotis yang banyak di sukai oleh masyarakat. Kulit yang memiliki corak warna berbeda pada setiap jenis dan perilaku yang unik menjadikan reptil sebagai daya tarik tersendiri untuk di sajikan



kepada wisatawan dalam kemasan ekowisata.



2.7 Prinsip Pengembangan Ekowisata

Definisi ekowisata pertama kali diperkenalkan oleh organisasi *The Ecotourism Society* pada tahun 1990 sebagai suatu bentuk perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan dan kesejahteraan penduduk setempat. Semula ekowisata dilakukan oleh wisatawan pecinta alam yang menginginkan di daerah tujuan wisata tetap utuh dan lestari, di samping budaya dan kesejahteraan masyarakatnya tetap terjaga (Fandeli, 2000).

Pengembangan ekowisata di dalam kawasan hutan dapat menjamin keutuhan dan kelestarian ekosistem hutan. Oleh karenanya terdapat beberapa butir prinsip pengembangan ekowisata yang harus dipenuhi. Apabila seluruh prinsip ini dilaksanakan dengan baik maka ekowisata menjamin pembangunan yang ecological friendly (Eplerwood, 1999).

Eplerwood (1999) menyebutkan ada delapan prinsip dalam pengembangan ekowisata, yaitu:

- 1) Mencegah dan menanggulangi dampak dari aktivitas wisatawan terhadap alam dan budaya
- 2) Pendidikan konservasi lingkungan. Mendidik wisatawan dan masyarakat setempat akan pentingnya arti konservasi untuk kelestarian lingkungan. Proses pendidikan ini dapat dilakukan langsung di alam
- 3) Peendapatan langsung untuk kawasan. Mengatur agar kawasan yang digunakan untuk ekowisata dan manajemen pengelola kawasan pelestarian dapat menerima langsung penghasilan atau pendapatan
- 4) Partisipasi masyarakat dalam perencanaan. Masyarakat diajak dalam merencanakan pengembangan ekowisata. Demikian pula dalam pengawasan, peran masyarakat diharapkan ikut secara aktif
- 5) Penghasilan masyarakat. Keuntungan secara nyata terhadap ekonomi masyarakat

kegiatan ekowisata mendorong masyarakat menjaga kelestarian alam

guna keharmonisan dengan alam dan budaya setempat. Semua upaya

pengembangan ekowisata harus tetap menjaga alam dan budaya setempat



7) Daya dukung lingkungan. Pada umumnya lingkungan alam mempunyai daya dukung yang lebih rendah dari daya dukung kawasan buatan

Peluang penghasilan pada porsi yang besar terhadap negara. Apabila suatu kawasan pelestarian dikembangkan untuk ekowisata, maka devisa dan belanja wisatawan didorong sebesar-besarnya dinikmati oleh negara atau negara bagian atau pemerintah daerah setempat.

