

PENGARUH AKTIVITAS WISATAWAN TERHADAP KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI SULAWESI

Regina Rosita Butarbutar^{1,2}, Soemarno^{1,3}

¹Program Doktor Kajian Lingkungan dan Pembangunan Universitas Brawijaya Malang

²Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

³Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang

ABSTRAK

Kunjungan wisatawan dan pengaruh aktivitasnya pada keberlanjutan biodiversitas di Sulawesi merupakan salah satu isu menarik yang dibahas publik saat ini. Objek yang paling banyak dikunjungi oleh para wisatawan adalah wisata hutan. Dalam sebuah wisata hutan terdapat jenis tumbuhan dan hewan endemik yang perlu dijaga dan dilestarikan guna keseimbangan ekosistem. Ekosistem adalah interaksi dinamis antara tanaman, hewan, dan mikroorganisme dan lingkungan yang bekerja bersama sebagai sebuah unit fungsional. Ekosistem akan gagal jika tetap tidak ada keseimbangan. Akan tetapi, dengan begitu banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh manusia khususnya wisatawan dapat mengakibatkan pengaruh besar bagi biodiversitas tumbuhan Sulawesi. Dari beberapa penelitian terdahulu maka tulisan ini dapat memberikan informasi dan data mengenai keanekaragaman tumbuhan Sulawesi dan informasi tentang aktivitas yang dilakukan wisatawan dalam menjaga keanekaragaman jenis tumbuhan Sulawesi. Terdapat 57 jenis tumbuhan endemik Sulawesi yang masih dipertahankan dan dijaga kelestariannya. Terbanyak terdapat di Gorontalo sebesar 16 jenis dan diikuti Sulawesi Utara 13, Sulawesi Tenggara 10, Sulawesi Tengah dan selatan masing-masing 9 Jenis. Kegiatan yang dilakukan para wisatawan untuk menjaga keanekaragaman jenis tumbuhan Sulawesi antara lain : menanam pohon, penelitian dan pembelajaran jenis tumbuhan dan hewan endemik, dan mengumpulkan sampah padat yang berhamburan di sekitaran lokasi hutan wisata. Kegiatan ini mempunyai dampak positif bagi keberlanjutan komunitas yang ada dalam ekosistem wisata hutan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat dan daerah.

Kata Kunci : aktivitas wisatawan, biodiversitas tumbuhan, spesies endemik.

Abstract

Tourist arrival and its effects on the sustainability of biodiversity in Sulawesi is one of the interesting public issues discussed at this time. Object of the most visited by tourists are protected forest ecotourism. In a protected forest tour are endemic plant and animal species that must be protected and preserved in order to sustain their ecosystem. Forest ecosystem suggests the dynamic interactions between plants, animals, and microorganisms and their abiotic environment working together as a functional unit. Ecosystems will not sustain if they are imbalance. However, there are many human activities, especially tourist activities lead to major implications on biodiversity of natural vegetation in Sulawesi. This paper presents informations and data on vegetation biodiversity and information about tourist activities in maintaining vegetation biodiversity. There are 57 endemic plant species in Sulawesi are still maintained and preserved. Most are in Gorontalo about 16 species, in North Sulawesi about 13 species, in Southeast Sulawesi 10 species, in Central Sulawesi 9 species and in South Sulawesi, 9 species. Activities carried tourists in maintaining diversity of species include: planting trees, learning and research the endemic species of plants and animals, and collect solid wastes in the tourism areas. These activities suggest a positive impact on the sustainability of forest ecosystems and economic benefits for the local communities

Key Word : *Tourist activities, biodiversity, endemic species.*

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati pada tingkatan spesies mencakup seluruh organisme di bumi, mulai dari bakteri dan protista, hingga dunia tumbuhan, hewan dan jamur. Selanjutnya, pada skala yang lebih kecil mencakup variasi genetika di dalam spesies, di antara populasi yang terpisah secara geografis dan di antara individu di dalam suatu populasi. Keanekaragaman hayati juga meliputi variasi di dalam komunitas biologi dimana

spesies hidup, dan ekosistem dimana komunitas berada serta interaksi antar tingkatan tersebut.

Melalui konvensi keanekaragaman hayati yang diselenggarakan di Rio tahun 1992, masyarakat dunia mengakui bahwa keanekaragaman hayati merupakan satu keprihatinan umum umat manusia, dan merupakan satu bagian yang tak terpisahkan dari proses pembangunan. Namun, konservasi keanekaragaman hayati akan membutuhkan investasi yang cukup besar, namun ia juga akan memberikan manfaat-manfaat nyata dalam bidang lingkungan, ekonomi dan sosial. Konvensi ini menyadari bahwa ekosistem, spesies dan gen telah dimanfaatkan untuk kepentingan

Corresponding Author:

Email : reginabutarbutar@gmail.com

Address : Bahu malalayang, Manado, Indonesia 95115

manusia. Akan tetapi, pemanfaatan ini harus dilakukan dengan cara dan angka yang dalam jangka panjang yang tidak mengakibatkan pengurangan ke-anekaragaman hayati (World Bank, 2010).

Berdasarkan data SLHI (2009) menunjukkan bahwa daratan dan laut-laut di Indonesia membentuk kekayaan tumbuhan dan hewan-hewan yang paling beragam di dunia. Iklim tropis, posisi geografis yang melingkar di antara Asia dan Australia telah menghasilkan area fauna dan flora yang tidak dapat dibandingkan. Di kepulauan Indonesia terdapat lebih dari 1.500 spesies burung, 500-600 jenis mamalia, 8.500 jenis ikan, 40.000 jenis pohon dan sejumlah bentuk-bentuk kehidupan lainnya dalam jumlah yang sangat banyak. Dari sejumlah jenis tumbuhan yang ada di beberapa wilayah Indonesia termasuk Sulawesi dapat dilihat jumlah endemiknya (Table 1).

Table 1. Kekayaan Jenis dan Keendemikan Tumbuhan Sulawesi dan Beberapa Wilayah di Indonesia.

Pulau	Tumbuhan (Species)	Endemik (%)
Papua	1030	55
Maluku	380	6
Sulawesi	150	3
Kalimantan	520	7
Java & Bali	630	5
Sumatera	820	11

Sumber : Departemen Kehutanan, 1994, dalam SLHI, 2009.

Berdasarkan letak wilayah biogeografi, terdapat tujuh wilayah biogeografi utama Indonesia yang menjadi penyebaran berbagai spesies tumbuhan, yaitu Sumatera, Jawa dan Bali, Kalimantan, Sunda Kecil, Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya (Bappenas, 1993). Namun dengan adanya perbedaan letak geografis dan fisiografis maka ekosistem dibedakan atas beberapa bioma atau daerah habitat. Bioma secara geografis merupakan daerah luas unit biotik yang merupakan kumpulan besar tumbuhan dan hewan yang bentuk kehidupan dan kondisi lingkungannya sama atau sering pula disebut dengan ekosistem dalam skala besar. Penamaannya berdasarkan vegetasi (tumbuhan) yang dominan. Beberapa bioma darat antara lain: pamah, pegunungan, gurun, padang rumput, hutan basah, hutan gugur, taiga dan tundra.

Pada beberapa jenis paku-pakuan, Indonesia juga tercatat memiliki keanekaragaman spesies

yang tinggi mencapai lebih 4000 spesies tersebar hampir di seluruh wilayah nusantara. Untuk jenis rotan, tercatat ada sekitar 332 spesies terdiri dari 204 spesies dari genera *Calamus*, 86 spesies dari genera *Daemonorps*, 25 spesies dari genera *Korthalsia*, 7 spesies dari genera *Ceratolobus*, 4 spesies dari genera *Plectocomia*, 4 spesies dari genera *Plectocomiopsis* dan 2 dari genera *Myrialepsis* (SLHI, 2009).

Pohon Kondongia (*Cinnamomum parthenoxylon*) merupakan salah satu "new record" untuk koleksi di Herbarium Bogoriense. Jenis pohon ini dilaporkan juga sudah langka (Anonim, 1992) dan oleh penduduk lokal kayunya dimanfaatkan untuk pembuatan perahu sedangkan kulit batangnya digunakan untuk membasmi kutu. Kayu kondongia berbau harum menyerupai kayu cendana (*Santalum album*). Di masa depan kayu kondongia kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti kayu cendana yang mahal harganya dan sulit dicari. Oleh karena itu baik kayu maupun kulit kayu kondongia mempunyai prospek ekonomi penting di masa depan.

Sumberdaya hayati merupakan pilar kehidupan manusia. Sekarang ini Indonesia sedang mengalami erosi sumberdaya genetik dan hilangnya keanekaragaman hayati akibat deforestasi dan makin mencuatnya habitat kehidupan liar. Pemanfaatan berbagai keanekaragaman hayati yang diambil langsung dari alam ternyata menimbulkan ancaman kelestarian, yang dapat mengakibatkan kepunahan jenis. Penangkapan berbagai jenis satwa langka dan pengambilan berbagai jenis tumbuhan dari alam dengan tujuan domestik atau ekspor telah memberikan tekanan terhadap populasi alami. Sehingga penangkapan di alam tanpa memperdulikan kaidah-kaidah konservasi akan merusak lingkungan dimasa akan datang.

Beberapa instansi dan departemen dalam pemerintahan memiliki tugas khusus untuk mempelajari secara ilmiah, menata dan mengawasi keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia, termasuk kuota ekspor flora dan fauna langka yang ada di Indonesia (SLHI, 2009). Akan tetapi ketika kekayaan keanekaragaman hayati mulai rusak dan musnah akibat eksploitasi sumberdaya alam yang tidak terkontrol maka disitulah letak kesadaran manusia bahwaternyata keanekaragaman hayati itu penting dan tidak ada penggantinya.

Keaneka-ragaman Jenis Tumbuhan Dalam Ekosistem Hutan

Isu mutakhir yang menarik perhatian publik dan dibahas oleh para ahli adalah keberlanjutan ekosistem atau keanekaragaman ekosistem. Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara organisme atau unsur biotik dengan lingkungannya atau unsur abiotik. Ekosistem dianggap sebagai komunitas dari seluruh tumbuhan dan satwa terma-suk lingkungan fisiknya yang secara bersama-sama berfungsi sebagai satu unit yang tidak terpisahkan atau saling bergantung satu sama lainnya. Komponen-komponen pembentuk ekosistem adalah komponen hidup (biotik) dan komponen tak hidup (abiotik). Kedua komponen tersebut berada pada suatu tempat dan berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur.

Keanekaragaman ekosistem berkaitan dengan keanekaragaman tipe habitat, komunitas biologis dan proses-proses ekologis dimana keanekaragaman spesies dan genetik terdapat di dalamnya. Sekitar 90 jenis ekosistem berada di Indonesia, mulai dari padang salju tropis di Puncak Jayawijaya, hutan hujan dataran rendah, hutan pantai, padang rumput, savana, lahan basah sungai, danau, rawa, muara dan pesisir pantai, mangrove, padang lamun, terumbu karang, hingga perairan laut dalam. Mengingat keragaman yang begitu tinggi, maka sangat mungkin ditemukan dan dikembangkan jenis-jenis yang berpotensi sebagai sumber pangan, obat dan bahan dasar industri lainnya.

Alamendah (2011) menyatakan bahwa ada beberapa fakta yang menunjukkan Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati antara lain, yaitu : (1) jumlah spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia terdapat di Indonesia sebesar 25 persen. Jumlah ini setara dengan 20.000 spesies. Dan sekitar 40% di antaranya merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia, (2) Indonesia memiliki sekitar 4.000 spesies Orchidaceae (anggrek-anggrek), (3) jumlah jenis tumbuhan berkayu dari famili Dipterocarpaceae di Indonesia mencapai 386 spesies, (4) jumlah jenis tumbuhan berkayu dari famili Myrtaceae (Eugenia) dan Moraceae (Ficus) mencapai 500 spesies, (5) jumlah jenis tumbuhan berkayu dari famili Ericaceae mencapai 737 spesies, (6) Indonesia memiliki lebih dari 4.000 spesies paku-pakuan, (7) jumlah jenis rotan di Indonesia mencapai 332 spesies, (8) jumlah spesies bambu yang tumbuh di bumi adalah 1.200, namun sekitar 122 spesies di antaranya tumbuh di Indonesia, (9) jumlah spesies pohon meranti (*Dipterocarpaceae*)

di Indonesia terbanyak di dunia dengan lebih dari 400 spesies.

Menurut hasil analisis Wallace, Sulawesi memiliki tumbuhan dan hewan yang unik dan tidak ditemukan di negara manapun di dunia. Seperti halnya di Hutan Nantu Gorontalo ditemukan 127 jenis mamalia dan dari jumlah tersebut 62 persen diantaranya merupakan satwa endemik karena hanya terdapat di Sulawesi. Disamping itu terdapat ribuan jenis tumbuhan, binatang, serangga, ampibi, dan 90 jenis burung (35 jenis endemik) yang diantaranya belum tercatat dalam jurnal ilmiah (Wonderful Indonesia, 2013).

Uji (2005) menemukan di lokasi Suaka Margasatwa Buton Sulawesi Tenggara, sembilan jenis pohon dari 76 jenis pohon penghasil kayu bernilai ekonomi tinggi. Jenis-jenis pohon ini adalah biti / owala (*Vitex coffasus*), upi (*Intsia palembanica*), gufi (*I. bijuga*), nato (*Palaquium bataanense*), kuru (*Elmerrillia ovalis*), keu uti (*Drypetes sibuyanensis*), rumbai (*Pterospermum celebicum*), kondongia (*Cinnamomum parthenoxylon*) dan dongi (*Dillenia serrata*). Selain terdapat delapan jenis tumbuhan endemik, yaitu: rotan tohiti (*Calamus inops*), rotan lambang (*C. ornatus var. celebicus*), wiu (*Licuala celebica*), Pinanga celebica, soni (*Dillenia serrata*), gharu (*Horsfieldia irya*), *Horsfieldia lanceifolia*, dan nato (*Palaquium bataanense*).

Hasil penelitian Sunarti, dkk. (2008) menunjukkan adanya beberapa jenis flora di wilayah Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah yaitu : uru ranto (*Elmerrillia ovalis*), uru tomu (*Elmerrilli sp.*), *Elmerrillia celebica*, *Manglietia glauca*, *Talauma liliiflora*, konore (*Adinandra sp.*), pangkula, ntangoro (*Ternstroemia spp.*); kauntara (*Meliosma nitida*), kau tumpu (*Turpinia sphaerocarpa*), dan mpo maria (*Engelhardtia serrata*). Di samping itu, Uji dan Windadri (2007) melaporkan dalam hasil penelitiannya, bahwa di Suaka Margasatwa Lambusango dan Cagar alam Kekenauwe, Sulawesi Tenggara telah dijumpai jenis tumbuhan penghasil kayu diantaranya pohon biti atau wola (*Vitex coffasus*) Suwele (*Palaquium obtusifolium*) dan salah satu jenis tumbuhan endemik yaitu pohon soni (*Dillenia serrate*) yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tumbuhan obat, penghasil kayu dan penghasil buah. Jenis-jenis tumbuhan tersebut mendapat perhatian khusus dalam usaha pelestarian dan pengembangan di masa mendatang mengingat fungsinya sebagai penghasil kayu.

Menurut Tasirin dalam Kompas (2011), bahwa Sulawesi Utara mempunyai beberapa jenis tumbuhan endemik seperti kayu hitam minahasa

(*Diospyros minahassae*), meranti sulawesi (*Vatica celebica*), pala hutan minahasa (*Myristica minahassae*) dan bunga bangkai sulawesi (*Amorphopallus plicatus*).



Gambar 1. Woka (*Livistonia rotundifolia*)



Gambar 2. Kayu Hitam (*Diospyros* sp)

Selain itu, ada sebanyak 114 jenis tumbuhan langka dan terancam punah. Jenis-jenis tersebut antara lain kasturi (*Mangifera casturi*), kibatalia (*Kibatalia wigmanii*), tiga jenis eboni (salah satunya eboni sulawesi, *Diospyros celebica*), pala hutan (*Myristica kjellbergii*), dan tiga jenis pohon penghasil gaharu (salah satunya *Aquilaria beccariana*).

Di samping itu ada juga jenis yang memiliki nilai etnobotani penting dan yang mempengaruhi budaya yang membentuk tradisi lokal, termasuk jenis-jenis yang berfungsi sebagai obat tradisional, seperti karimenga (*Acorus calamus*), saketa (*Jatropha curcas*), sesewa nua (*Clerodendrum fragrans*), dan peling setang (*Ixora celebica*).

Hal yang serupa juga ditemukan oleh Mustian (2009), jenis tumbuhan endemik yang ditemukan di daerah Sulawesi Selatan antara lain : Jambu-jambu (*Kjellbergiodendron celebica* (Koord.) Merrill.), Damadere (*Hopea celebica*), Kongilu (*Sarcotheca celebica* Veldkamp.), Sampa-sampalo (*Lithocarpus celebica*), Bitau/Bintangur (*Calophyllum celebicum* P.F. Stevens), Ponto (*Diospyros celebica*), Damar (*Agathis celebica*), Koni (*Garcinia celebica* L.), dan Kaluku-kaluku (*Metrisideros vera* Lindl.). Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah diuraikan maka keanekaragaman jenis tumbuhan Sulawesi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Endemik di Sulawesi

No.	Nama Propinsi	Nama Ilmiah	Nama daerah / lokal	Famili
1.	Sulawesi Selatan	<i>Kjellbergiodendron celebica</i>	Jambu-jambu	Myrtaceae
		(Koord.) Merrill.		
		<i>Hopea celebica</i>	Damadere	Dipterocarpaceae
		<i>Sarcotheca celebica</i> Veldkamp.	Kongilu	Oxalidaceae
		<i>Lithocarpus celebica</i>	Sampa-sampalo	Sapindaceae
		<i>Calophyllum celebicum</i>	Bitau atau Bintangur	Clusiaceae
		P.F. Stevens		
		<i>Diospyros celebica</i>	Ponto	Ebenaceae
		<i>Agathis celebica</i>	Damar	Araucariaceae
		<i>Garcinia celebica</i> L.	Koni	Clusiaceae
<i>Metrisideros vera</i> Lindl.	Kaluku-kaluku	Myrtaceae		
2	Sulawesi Utara	<i>Diospyros minahassae</i>	Kayu hitam	Ebenaceae
		<i>Vatica celebica</i>	Kayu meranti Sulawesi	Dipterocarpaceae
		<i>Myristica minahassae</i>	Pala hutan Minahasa	Myristicaceae
		<i>Amorphopallus plicatus</i>	Bunga bangkai Sulawesi	Araceae
		<i>Mangifera casturi</i>	Kasturi	Anacardiaceae
		<i>Kibatalia wigmanii</i>	Kibatalia	Apocynaceae
		<i>Diospyros celebica</i>	Eboni	Ebenaceae
		<i>Myristica kjellbergii</i>	Pala hutan	Myristicaceae
		<i>Aquilaria beccariana</i>	Gaharu	Thymelaeaceae
		<i>Acorus calamus</i>	Karimenga	Acoraceae
		<i>Jatropha curcas</i>	Saketa	Euphorbiaceae
		<i>Clerodendrum fragrans</i>	Sesewanua	Lamiaceae
		<i>Ixora celebica</i>	Peling setang	Rubiaceae

No.	Nama Propinsi	Nama Ilmiah	Nama daerah / lokal	Famili
3	Sulawesi Tenggara	<i>Calamus inops</i>	Rotan tohiti	Arecaceae
		<i>C. ornatus var. celebicus</i>	Rotan lambang	Palmae
		<i>Licuala celebica</i>	Wiu	Arecaceae
		<i>Pinanga celebica</i>	Pinang	Arecaceae
		<i>Dillenia serrate</i>	Soni	Dilleniaceae
		<i>Horsfieldia irya</i>	Gharu	Myristicaceae
		<i>Horsfieldia lancifolia</i>	Klp. Dara-dara	Myristicaceae
		<i>Palaquium bataanense</i>	Nato	Sapotaceae
		<i>Vitex coffasus</i>	Pohon biti/wola	Lamiaceae
		<i>Palaquium obtusifolium</i>	Suwele	Sapotaceae
4	Sulawesi Tengah	<i>Elmerillia celebica</i>	Cempaka wasian	Magnoliaceae
		<i>Adinandra sp.</i>	Konore	Theaceae
		<i>Meliosma nitida</i>	Kauntara	Sabiaceae
		<i>Ternstroemia spp.</i>	Ntangoro	Theaceae
		<i>Turpinia sphaerocarpa</i>	Kau tumpu	Staphyleaceae
		<i>Engelhardtia serrate</i>	Mpo maria, Canaga	Juglandaceae
		<i>Talauma liliiflora</i>	Belum diketahui	Magnoliaceae
		<i>Manglietia glauca</i>	Cempaka bulus	Magnoliaceae
		<i>Elmerillia sp.</i>	Uru tomu	Magnoliaceae
No.	Nama Propinsi	Nama Ilmiah	Nama daerah / lokal	Famili
5.	Gorontalo	<i>Astronia gracilis</i>	Kolo-kolo	Melastomataceae
		<i>Pigaffeta filaris</i>	Nibong	Arecaceae
		<i>Arenga pinnata</i>	Aren	Arecaceae
		<i>Aqularia filarial</i>	Age / las	Thymelaeaceae
		<i>Cyathea sp.</i>	Pakis pohon	Cyatheaceae
		<i>Gonystylus macrophyllus</i>	Gaharu hitam	Thymelaeaceae
		<i>Calophyllum spp.</i>	Bintangur	Cluciaceae
		<i>Elaeocarpus spp.</i>	Ganitri	Elaeocarpaceae
		<i>Litsea spp.</i>	Medang	Lauraceae
		<i>Myristica spp.</i>	Ilota	Myristicaceae
		<i>Knema spp.</i>	Knema	Myristicaceae
		<i>Horsfieldia spp.</i>	Penarahan	Myristicaceae
		<i>Garcinia spp.</i>	Manggis hutan	Cluciaceae
		<i>Palaquium spp.</i>	Nyato	Sapotaceae
		<i>Diospyros spp.</i>	Kayu arang	Ebenaceae
		<i>Syzygium spp.</i>	Jambu-jambuan	Myrtaceae

Sumber: Olahan data dari beberapa penelitian.

Berdasarkan hasil yang diperoleh Pusat Ekoregion Pengelolaan Sumapapua, telah ditemukan beberapa flora endemik di kawasan hutan Blok Sungai Malango – Taluditi, Provinsi Gorontalo yaitu antara lain: *Astronea gracilis*, *Dillenia serrata*, *Horsfieldia lancifolia*, *Pigaffeta filaris*, dan *Arenga pinnata*. Ada juga jenis yang masuk Appendix II CITES Appendix II CITES yang pemanfaatannya dibatasi dengan sistem kuota, yaitu *Aqularia filaria*, *Cyathea sp.*, dan *Gonystylus macrophyllus*. Adapun pohon-pohon lokal yang cukup dikenal di antaranya bintangur (*Calophyllum spp.*), ganitri (*Elaeocarpus spp.*), medang (*Litsea spp.*), kelompok dara-dara (*Myristica spp*, *Knema spp*, dan *Horsfieldia spp*), manggis hutan (*Garcinia spp.*), nyato (*Palaquium spp.*), berbagai jenis kayu arang (*Diospyros spp.*) serta jenis jambu-jambuan (*Syzygium spp*). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kawasan hutan daerah hutan Blok Sungai Malango masih menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup tinggi.

Dari beberapa hasil penelitian yang telah diuraikan diatas dapat dijelaskan bahwa keanekaragam tumbuhan di Sulawesi memiliki ciri khas yang berbeda dengan jenis tumbuhan di daerah lain. Hal tersebut menunjukkan keanekaragaman tumbuhan endemik di Sulawesi memiliki nilai yang cukup tinggi atau baik, namun tetap diperlukan usaha pelestarian, pemeliharaan dan monitoring secara kontinu sehingga tidak terjadi kelangkaan atau punahnya jenis tumbuhan endemik di Sulawesi.

Degradasi Keanekaragaman Hayati Tumbuhan dalam Ekosistem

Menurut World Bank(2010) dalam buku yang berjudul *Pembangunan dan Perubahan Lingkungan Hidup* mengungkapkan bahwa pendorong utama dari degradasi adalah konversi tata guna lahan, biasanya untuk pertanian atau akuakultur, nutrient yang berlebih dan perubahan iklim. Banyak konsekuensi dari degradasi terfokus pada kawasan-kawasan tertentu, dan pengaruhnya

Tabel 3. Faktor-faktor Yang Mengakibatkan Kepunahan Spesies

Kelompok Spesies terancam punah	Angka persentasi spesies yang menerima dampak setiap faktor				
	Degradasi dan hilangnya habitat	Polusi	Eksplotasi berlebihan	Kompetisi/Predasi dari spesies asing	Penyakit
Semua spesies (1880 spesies)	85	24	17	49	3
Semua vertebrata (494 spesies)	92	46	27	47	8
- Mamalia (85 sp)	89	19	47	27	8
- Burung (98 sp)	90	22	33	69	37
- Amfibi (60 sp)	87	47	17	27	0
- Ikan (213 sp)	97	90	15	17	0
Semua Avertebrata (331 spesies)	87	45	23	27	0
- Remis air tawa (102 sp)	97	90	15	17	0
- Kupu-kupu (33 sp)	97	24	30	36	0
Tumbuhan (1055 sp)	81	7	10	57	1

Sumber : Wilcove, et al. (1998).

paling banyak dirasakan oleh rakyat miskin karena mereka bergantung secara langsung pada layanan ekosistem.

Apabila diperhatikan dengan seksama bahwa yang menjadi ancaman bagi kelestarian keanekaragaman hayati adalah kegiatan dan perilaku manusia. Akan tetapi, kemusnahan sebuah spesies bisa merupakan sebuah peristiwa alami, sehingga dengan pelanggaran yang dilakukan oleh manusia sering kali mempercepat proses kepunahan spesies. Kemusnahan bisa timbul apabila suatu spesies gagal untuk menggantikan jumlah individu yang mati. Kegagalan ini umumnya disebabkan karena adanya perubahan yang menyebabkan stress atau masuknya unsur baru dalam lingkungan.

Indonesia dengan kekayaan alam yang begitu besar tidak lepas dari faktor-faktor lingkungan yang bisa menyebabkan kepunahan atau kelangkaan spesies. Jika kepunahan merupakan bagian dari proses alamiah, mengapa hilangnya spesies menjadi permasalahan? Seperti yang diketahui bahwa pengurangan serta penambahan spesies secara efektif ditentukan oleh laju kepunahan dan laju spesiasi. Spesiasi terjadi melalui mutasi bertahap dan pergeseran kombinasi genetika, khususnya *frekwensi alela*. Proses ini berlangsung selama ribuan atau jutaan tahun.

Keanekaragaman hayati Indonesia telah mengalami erosi yang tinggi, jika tidak segera dihentikan secara perlahan-lahan akan terjadi kemerosotan. Hal ini terbukti dengan telah lenyap atau hilangnya habitat asli sekitar 20–70 persen (Bappenas, 1993). Meskipun sulit dipastikan, akan tetapi dapat diperkirakan bahwa satu spesies punah setiap harinya (SLHI, 2009). Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati di berbagai ekosistem antara lain :konversi lahan, hilangnya habitat, pencemaran (polusi), eksploitasi yang berlebihan, praktik teknologi yang

merusak, masuknya jenis asing, dan perubahan iklim (Table 3).

Penebangan hutan (deforestasi), fragmentasi hutan dan konversi hutan menjadi bentuk pemanfaatan lainnya dapat mengancam keanekaragaman tumbuhan hutan. Berdasarkan data Bank Dunia (2010) diperkirakan bahwa penggundulan hutan di Indonesia mencapai 1,6 juta ha/tahun atau tiga ha per menit hingga dua juta ha/tahun. Jika penggundulan hutan terjadi secara terus menerus, maka akan mengancam spesies flora dan fauna dan merusak sumber penghidupan masyarakat.

Menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (1993), diperkirakan ada satu spesies punah setiap harinya. Inventarisasi yang dilakukan oleh badan-badan internasional, seperti *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) dapat dijadikan indikasi tentang keterancam spesies. Pada tahun 1988 sebanyak 126 spesies burung, 63 spesies binatang lainnya dinyatakan berada di ambang kepunahan (BAPPENAS, 1993). Pada 2002, *Red data List* IUCN menunjukkan 772 jenis flora dan fauna terancam punah, yaitu terdiri dari 147 spesies mamalia, 114 burung, 28 reptilia, 68 ikan, 3 moluska, dan 28 spesies lainnya serta 384 spesies tumbuhan. Salah satu spesies tumbuhan yang baru-baru ini juga dianggap telah punah adalah ramin (*Gonystylus bancanus*).

Spesies tersebut sudah dimasukkan ke dalam Appendix III *Convention of International Trade of Endangered Species of Flora and Fauna* (CITES). Sekitar 240 spesies tanaman dinyatakan mulai langka, di antaranya banyak yang merupakan kerabat dekat tanaman budidaya. Paling tidak 52 spesies keluarga anggrek (*Orchidaceae*) dinyatakan langka. Di sisi yang lain perdagangan satwa liar menjadi ancaman serius bagi kelestarian satwa liar Indonesia. Lebih dari 90 persen satwa

yang dijual di pasar adalah hasil tangkapan dari alam dan bukan hasil penangkaran. Selanjutnya satwa yang dijual di pasar mengalami kematian > 20 % disebabkan karena pengangkutan yang tidak layak. Berbagai jenis satwa yang dilindungi dan terancam punah masih diperdagangkan secara bebas di Indonesia, seperti orangutan, penyu, beberapa jenis burung, harimau Sumatera dan beruang.

Di tahun 2002 sekitar 1.000 ekor orangutan diburu dari hutan Kalimantan untuk diperdagangkan dan juga diselundupkan ke luar negeri. Menurut Yayasan Gibbon, jumlah orangutan di Indonesia saat ini sekitar 14.000 ekor. Di beberapa daerah, telah terjadi kepunahan lokal beberapa spesies, seperti lutung Jawa di beberapa daerah di Banyuwangi.

Berdasarkan keterkaitannya dengan perdagangan satwa liar pemerintah terus melakukan upaya-upaya penertiban dan pemantauan terhadap permasalahan tersebut. Dari uraian tersebut diatas maka ada beberapa aspek yang menjadi ancaman utama terhadap habitat dan sangat mempengaruhi keberadaan spesies adalah pertanian (38 %), pembangunan komersial (35 %), proyek air (30 %), rekreasi alam terbuka (27 %), penggembalaan ternak (22 %), polusi (20 %), infrastruktur dan jalan (17 %), gangguan kebakaran alami (13 %), dan penebangan pohon (12 %) (SLHI, 2009).

Akan tetapi penggunaan sumber daya yang tak terkendalikan membuat penambahan populasi manusia berperan sangat besar bagi kepunahan keanekaragaman hayati. Semakin banyak manusia berarti lebih banyak dampak kegiatan manusia dan lebih sedikit keanekaragaman hayati. Tingkat deforestasi paling tinggi dijumpai pada negara-negara dengan tingkat pertumbuhan penduduk paling tinggi. Oleh sebab itu, beberapa ahli mengatakan bahwa pembatasan populasi manusia merupakan kunci utama pelestarian keanekaragaman hayati.

Kontribusi Dan Aktivitas Wisatawan Pada Keanekaragaman Tumbuhan

Hutan merupakan asosiasi vegetasi yang tumbuh secara alamiah dan memiliki banyak fungsi dimana fungsi pokoknya adalah meresapkan air ke dalam tanah dan mengurangi laju aliran permukaan yang timbul akibat air hujan. Kelestarian hutan sangat tergantung dari intervensi manusia, baik dalam hal pengelolaan maupun aktivitas manusia yang berdampak terhadap kelestarian fungsinya. Aktivitas yang dilakukan oleh manusia bisa bersumber dari manusia yang tinggal di kawasan hutan maupun manusia yang tidak tinggal

di kawasan hutan, misalnya wisatawan nusantara dan mancanegara.

Sekarang satu kegiatan wisata yang sangat populer di dunia saat ini adalah wisata alam (*nature tourism*). Pada dasarnya kegiatan wisata alam adalah menikmati alam secara non-konsumtif melalui kegiatan seperti berjalan kaki, menyelam, fotografi, mengamati 'ikan' paus, burung dan lainnya. Kegiatan ini merupakan sebuah industri yang populer di negara berkembang dan bernilai USD 12 miliar setiap tahunnya. Wisata alam dapat menyediakan salah satu justifikasi untuk melindungi keanekaragaman hayati, terutama kegiatan ini diintegrasikan dengan perencanaan pengelolaan.

Wisata alam juga seringkali dirancang dan diarahkan untuk melihat spesies *flagship* tertentu, misalnya Tarsius, burung Maleo dan Rangkong Sulawesi. Perjalanan wisata merupakan salah satu industri terbesar dunia (berdasarkan skala industri kendaraan bermotor dan minyak), dan saat ini ekowisata mencapai 10 – 15 % dari total perjalanan wisata di seluruh dunia (Braithwaite, 2001). Kegiatan wisata alam meningkat pesat di banyak negara berkembang karena orang ingin menyaksikan dan merasakan sendiri keanekaragaman tropika.

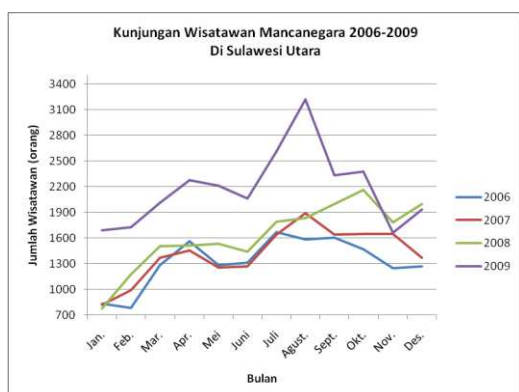
Tabel 4. Kunjungan Wisatawan Mancanegara Di Sulawesi Utara

Bulan	Tahun			
	2006	2007	2008	2009
Januari	833	822	777	1.690
Februari	782	994	1.179	1.728
Maret	1.286	1.370	1.508	2.013
April	1.565	1.452	1.515	2.275
Mei	1.285	1.257	1.534	2.216
Juni	1.316	1.271	1.440	2.062
Juli	1.667	1.642	1.790	2.615
Agustus	1.582	1.893	1.833	3.223
September	1.603	1.640	2.002	2.331
Oktober	1.467	1.645	2.164	2.380
November	1.245	1.645	1.782	1.661
Desember	1.271	1.369	2.002	1.934
Jumlah	15.902	17.000	19.526	26.128

Sumber : Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara, 2010.

Kunjungan wisatawan pada suatu wilayah mempunyai tujuan yang bervariasi, mulai dari menikmati keindahan alam, penelitian, pembelajaran, *refreshing* dari kejenuhan rutinitas pekerjaan, berkemah, *tour and travelling*, bersepeda gunung, pemotretan, acara seremonial anak-anak pecinta alam, wisata keagamaan, penanaman pohon dan pendakian. Adapun data

kunjungan wisatawan mancanegara di Sulawesi Utara tahun 2006 – 2009 yaitu sebagai berikut (Tabel 4.).



Gambar 3. Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara 2006-2007 di SULUT

Gambar 1 menunjukkan jumlah kunjungan wisatawan dari mancanegara dari tahun ke tahun mengalami kenaikan. Hal ini dapat dilihat pada tahun 2006 – 2007 jumlah wisatawan di Sulawesi Utara mengalami kenaikan sejumlah 1.098 orang, kemudian di tahun 2007 – 2008 ada penambahan jumlah kunjungan wisatawan 2.526 orang sedangkan jumlah wisatawan di Sulawesi Utara pada tahun 2008 – 2009 ada kenaikan 6.602 orang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pelayanan wisata (*tourism service*) di Sulawesi Utara pada wisatawan nusantara maupun mancanegara ditinjau dari tingkat kenyamanan seperti fasilitas akomodasi, keamanan, transportasi, infrastruktur jalan, jasa pelayanan pariwisata *tour and travel* dan keramahan masyarakat. Meskipun para wisatawan sudah pernah atau bahkan berulang kali mengunjungi di hutan wisata yang ada di Sulawesi Utara namun karena ketertarikan akan hutan alam begitu kokoh membuat wisatawan tidak pernah merasa jenuh atau bosan untuk kembali datang berkunjung bahkan merekomendasikan pada keluarga dan kerabat.

Dengan kekayaan keanekaragaman hayati merupakan daya tarik utama bagi para wisatawan berkunjung pada suatu daerah atau wilayah. Salah satu contohnya yaitu keunikan yang terdapat di hutan Kali Mosolo dimana pada ketinggian 850 m dpl yaitu semua pohon ditumbuhi dengan lumut yang sangat tebal. Adapun jenis-jenis pohon yang mendominasi tempat ini antara lain: sisio bula (*Podocarpus neriifolius*), pengupa dahu (*Syzygium* sp.2.), Anaholea (*Syzygium* sp.3.), kuma batu (*Diospyros* sp.2.), bitai (*Callophyllum* sp.1.), ogu (*Dacrydium* sp.), dan tira pampak (*Prunus grisea*),

sedangkan pada ketinggian 500 m dpl. antara lain: *Ganua* sp., *Prunus grisea*, *Gordonia* sp., *Garcinia celebica*, *Myristica* sp. (Sunarti dkk, 2008).

Beberapa kegiatan-kegiatan positif yang dilakukan para wisatawan nusantara dan mancanegara sebagai upaya menjaga kelestarian lingkungan alam selama ada di hutan wisata antara lain menanam pohon, menjelajah atau melakukan pendakian dengan menggunakan tracking yang sudah dibuat oleh KPA (Kelompok Pecinta Alam), berkemah, penelitian burung-burung endemik Sulawesi, penelitian tumbuhan endemik dan eksotik, melakukan pemotretan burung-burung dan tumbuhan endemik dan mengumpulkan sampah (berupa plastik, botol aqua, kertas, tissue) ketika melakukan perjalanan jalur pendakian dan dibuang ke tempat sampah.

Begitupun di Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara, para wisatawan ingin melihat keindahan bawah laut dengan carasknorkling dan diving. Adapun kegiatan yang dilakukan selama diving antara lain : membuat film di bawah laut, pemotretan karang dan tumbuhan laut, pemotretan hewan-hewan laut, mengumpulkan sampah-sampah yang di buang di laut, pembelajaran dan penelitian-penelitian yang berhubungan dengan pelestarian keanekaragaman hayati bawah laut. Di samping itu, banyaknya jumlah kunjungan para wisatawan ke TN. Bunaken memberikan dampak besar terhadap perekonomian masyarakat sekitar. Semakin banyak jumlah wisatawan mancanegara dan nusantara yang berkunjung maka pendapatan masyarakat sekitar semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi di bidang pariwisata memberikan dampak positif bagi aktivitas pembangunan daerah.



a.



b.



c.



d.

Gambar 4. a, b, c, d, merupakan aktivitas dan kontribusi para Wisatawan di Gunung Mahawu, Sulawesi Utara. Sumber : Dokumentasi Pribadi (2012).

Perlu disadari juga bahwa tingkat pengetahuan masyarakat dan wisatawan tentang lingkungan hidup merupakan aspek yang penting dalam kegiatan wisata alam. Sehingga masyarakat dan para wisatawan sama-sama bersinergi dalam pemanfaatan sumberdaya alam sesuai dengan

peruntukannya guna pelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

KESIMPULAN

1. Keanekaragaman hayati akan mengalami banyak perubahan ketika pengetahuan dan teknologi manusia bertambah maju dan mulai menggunakannya untuk mengeksploitasi alam tanpa memperhatikan kelestarian keanekaragaman hayati bagi penopang kehidupan manusia.
2. Sebanyak 57 jenis tumbuhan endemik Sulawesi masih dipertahankan dan dijaga kelestariannya. Jenis-jenis tumbuhan ini terdapat di Gorontalo 16 jenis, di Sulawesi Utara 13 jenis, di Sulawesi Tenggara 10 jenis, di Sulawesi Tengah dan Sulawesi Selatan masing-masing 9 Jenis.
3. Data dan informasi menyangkut keanekaragaman hayati sangat penting sebagai fondasi utama untuk semua aktivitas yang dilakukan para wisatawan mancanegara dan nusantara guna menjaga keseimbangan ekosistem dan kelestarian alam. Bentuk aktivitas yang dilakukan para wisatawan adalah : penanaman pohon, penelitian dan pembelajaran tumbuhan dan hewan endemik, dan mengumpulkan sampah padat yang berhamburan di sekitaran lokasi hutan berupa kertas, plastik, botol aqua dan tissue.
4. Banyaknya jumlah kunjungan wisatawan dapat memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan pendapatan daerah dan masyarakat setempat

DAFTAR PUSTAKA

- Alamendah.2011. Jumlah Spesies Tumbuhan Flora Di Indonesia. <http://alamendah.org/2011/12/01/jumlah-spesies-tumbuhan-flora-di-Indonesia/> Diakses pada tanggal 17 Agustus 2013
- Anonim. 1992. Indonesia Conservation Status Listing Threatened Plants Unit. Cambridge: World Conservation Monitoring Centre. Inggris.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). 1993. Biodiversity Action Plan for Indonesia. Ministry of National Development Planning/National Development Planning Agency. Jakarta.
- Badan Pusat Sulut, 2010. Sulawesi Utara Dalam Angka. BPS. Manado.

- Braithwaite, R. W. 2001. Tourism, Role Of. In S. A. Levin (ed.), *Encyclopedia Of Biodiversity*, Vol. 5, hlm. 667 – 679. Academic Press. San Diego.
- Forkom Lubers. 2012. Kayu Hitam. <http://serumpunlubai.blogspot.com/2012/10/kayu-hitam.html> Diakses pada tanggal 25 Februari 2013.
- Kompas. 2011. Jenis Tumbuhan Langka Dilestarikan. <http://regional.kompas.com/read/2011/04/06/22213820/114.Jenis.Tumbuhan.Langka.Dilestarikan> Diakses pada tanggal 17 Agustus 2013.
- Mustian. 2009. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pada Tanah Ultrabasa Di Areal Konsesi PT. INCO Tbk, Sebelum Penambangan Propinsi Sulawesi Selatan. IPB. Bogor.
- Status Lingkungan Hidup Indonesia. 2009. Keanekaragaman Hayati. SLHI. Jakarta.
- Sunarti. S., A. Hidayat., dan Rugayah. 2008. Keanekaragaman Tumbuhan di Hutan Pegunungan Waworete, Kecamatan Wawonii Timur, Pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong Bogor. *Biodiversitas* 9 (3) : 194-198.
- Superstock. 2013. Woka Palm (*Livingstonia rotundifolia*). <http://www.superstock.com/stock-photos-images/4201-20097> Diakses pada tanggal 25 Februari 2013.
- Uji, T. 2005. Keanekaragaman dan Potensi Flora di Suaka Margasatwa Buton Utara, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 6 No. 3. UNS – Solo.
- Uji. T. dan F.I Windadri. 2007. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Di Cagar Alam Kekenauwe Dan Suaka Margasatwa Lambusango, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. *Journal Teknologi Lingkungan* Vol. 8 No. 3. Jakarta.
- Wilcove, D. S. And L. Y. Chen. 1998. Management Costs For Endangered Spesies. *Conservation Biology* 12 : 1405 – 1407.
- Wonderful Indonesia. 2013. Nantu : Kekayaan Hutan Dunia Di Gorontalo. <http://www.indonesia.travel/id/travelers-stories-detail/all/248/nantu-kekayaan-hutan-dunia-di-gorontalo> Diakses pada tanggal 15 Juli 2013.