

## Keanekaragaman Mamalia Besar Berdasarkan Ketinggian Tempat di Taman Nasional Gunung Ciremai

Gunawan<sup>1)</sup>, Agus Priyono Kartono<sup>1)</sup> & Ibnu Maryanto<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Konservasi, Fakultas Kehutanan-IPB, <sup>2)</sup> Puslitbiologi-LIPI  
Email: gunawan@yahoo.com; apkartono@yahoo.com; ibnu\_mar@yahoo.com

### ABSTRACT

**Mammalian Diversity Based on Altitudinal Range at Gunung Ciremai National Park.** Gunung Ciremai was declared as national park in 2004. As a new national park, the mammalian data is lacking especially about mammalian diversity based on vegetation composition and altitudinal in Gunung Ciremai. The observation was conducted in 4 habitats, such as: pine forest, lowland forest, mountain forest and subalpine forest elevation from 500 to 3078 m asl. Number of species found are 9 (7 species was through direct observation and 2 species by indirect observation). Species richness index is 1,04; species diversity index is 1,00 and species evenness index is 0,52. Relationship between mammalian diversity and vegetation composition, that is sapling density, poles density and tree density showing significant value just for sapling density ( $r^2= 0,501$  dan  $p= 0,044$ ). Relationship between mammalian diversity and altitudinal show significant value ( $r^2= 0,881$  and  $P= 0,025$ ).

**Key words:** mammalian diversity, habitat, vegetation composition and altitudinal

### PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati memiliki dua komponen utama, yaitu kekayaan jenis yang merupakan jumlah jenis dari suatu area dan pemerataan, yaitu kelimpahan relatif suatu individu pada setiap spesies (Feldhamer *et al.* 1999). Kedua komponen tersebut memiliki nilai perhitungan yang dikenal dengan indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan jenis yang kemudian digabungkan menjadi nilai dari indeks keanekaragaman jenis (Ludwig & Reynolds 1988).

Keanekaragaman jenis merupakan satu hal yang paling mendasar dalam keanekaragaman hayati. BAPPENAS (2003) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis tidak hanya diukur dari banyaknya jenis di suatu daerah tertentu, tetapi juga dari keanekaan takson yaitu klas, famili atau ordo. Pengetahuan mengenai hal tersebut akan memberi manfaat dalam pengelolaan kawasan tersebut. Berdasarkan *Checklist of The Mammals of Indonesia*, keanekaragaman jenis mamalia yang terdapat di Indonesia sebanyak 701 jenis (Suyanto 2002).

Berdasarkan ukurannya, mamalia dibagi menjadi mamalia kecil dan mamalia besar. Menurut batasan *International Biological Program*, yang dimaksud dengan mamalia kecil adalah jenis mamalia yang memiliki berat badan dewasa yang kurang dari lima kilogram, sedangkan selebihnya termasuk ke dalam kelompok mamalia besar (Suyanto & Semiadi 2004). Umumnya jenis-jenis mamalia kecil termasuk ke dalam ordo Rodentia dan Chiroptera. Penelitian ini lebih difokuskan pada keanekaragaman jenis mamalia berdasarkan setiap ordo mamalia selain ordo Rodentia dan Chiroptera.

Setiap jenis mamalia memiliki daerah penyebaran tertentu berdasarkan kondisi geografis dan ekologis (Storer & Usinger 1957). Penyebaran jenis mamalia berdasarkan faktor ekologi dapat diketahui melalui komposisi vegetasi suatu tipe habitat. Selain itu, penyebaran jenis mamalia juga dapat dibedakan berdasarkan ketinggian tempat. Feldhamer *et al.* (1999) menyatakan bahwa mamalia dapat tinggal pada lingkungan yang ekstrim berdasarkan ketinggian tempat serta pada kondisi hujan ataupun bersalju.

Perubahan keanekaragaman satwa akan dijumpai sesuai dengan perubahan ketinggian tempat (Medway 1972 dalam Kartono *et al.* 2000). Peningkatan ketinggian tempat mempengaruhi terjadinya penurunan keanekaragaman jenis (Adhikerana & Komeda 1997; Primack *et al.* 1998).

Distribusi keanekaragaman jenis mamalia dapat dipengaruhi oleh faktor ketinggian tempat. Maharadatunkamsi

(2001) menyatakan bahwa penyebaran tikus di Gunung Botol, TN Gunung Halimun dapat disebabkan oleh faktor ketinggian tempat. Zhigao *et al* (2007) menyatakan bahwa perubahan ketinggian tempat berpengaruh terhadap kekayaan jenis mamalia di Cagar Alam Niubeiliang di China.

Araujo *et al* (2004) menyatakan bahwa tumbuhan dengan mamalia memiliki nilai hubungan yang tinggi sebesar 0,799. Nilai ini menunjukkan bahwa ketergantungan mamalia terhadap tumbuhan cukup tinggi. Bentuk kebutuhan mamalia terhadap keberadaan tumbuhan dapat berupa: sebagai sumber pakan, tempat tidur dan untuk berlindung dari predator. Keanekaragaman jenis mamalia dicari hubungannya dengan komposisi vegetasi, yakni kerapatan vegetasi.

Struktur vegetasi memiliki peranan yang penting terhadap pergerakan dan penyebaran satwa liar (Alikodra 2002). Pada hutan yang terdiri dari tegakan murni dan berumur sama memiliki jumlah satwa yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan hutan campuran dengan diversifikasi umur. Fithria (2003) menyatakan bahwa beragamnya struktur vegetasi (habitat) berpengaruh terhadap jumlah jenis satwa liar yang ditemukan.

Penelitian mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) dibutuhkan sebagai dasar dalam penentuan zonasi taman nasional. Sebagai taman nasional yang baru, TNGC belum memiliki data yang lengkap mengenai keanekaragaman jenis satwa liar, khususnya keanekaragaman jenis mamalia berdasarkan komposisi vegetasi

dan ketinggian tempat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman jenis mamalia berdasarkan komposisi vegetasi dan ketinggian tempat di TNGC.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah jenis mamalia di TNGC serta menentukan hubungan keanekaragaman jenis mamalia berdasarkan komposisi vegetasi dan ketinggian tempat di TNGC.

### BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini dilakukan di Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah Kuningan, Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC), Jawa Barat. Lokasi pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut: Linggarjati (Kondang Amis, Leuweung Gede dan Cibunar), Palutungan (Sisurian, Panggoyangan Badak dan Tanjakan Asoy), Cibereum, Seda (Ayakan dan Bintangot), Sayana (Japarana), Bandorasa (Alas Bandorasa), Pajambon (Cilengkrang) dan Sukamukti (Gunung Putri).

Berdasarkan lokasi diatas, habitat dikelompokkan ke dalam 4 tipe, sebagai berikut: habitat hutan dataran rendah pada daerah Ayakan (06°50'18,0" LS; 108°27'12,8" BT), Cilengkrang (06°56'11,2" LS; 108°26'15,8" BT) dan Cibereum (06°51'20,0" LS; 108°28'-27,6" BT); habitat hutan pegunungan pada daerah Panggoyangan Badak (06°55'38,3" LS; 108°24'12,9" BT), G. Putri (06°55'45,6" LS; 108°26'20,6" BT), Kondang Amis (06°53'11,0" LS; 108°26'40,7" BT), Japarana (06°53'53,7"

LS; 108°26'30,6" BT) dan Bandorasa (06°53'45,4" LS; 108°26'46,7" BT); habitat hutan subalpin pada daerah Tanjakan Asoy (06°55'05,9" LS; 108°24'00,2" BT) dan Leuweung Gede (06°53'32,7" LS; 108°25'01,5" BT) dan habitat hutan tanaman pinus pada daerah Bintangot (06°50'57,7" LS; 108°26'35,9" BT) dan Cibunar (06°53'15,1" LS; 108°27'00,5" BT). Tipe-tipe habitat ini tersebar dari ketinggian 500 m dpl hingga 3078 m dpl.

Pengamatan di lapangan dilakukan dengan menggunakan metode jalur dengan mengikuti jalur yang dibuat oleh masyarakat. Jalur ini memiliki variasi panjang yang berbeda pada setiap jalur pengamatan. Data yang dikumpulkan selama pengamatan untuk perjumpaan langsung meliputi: jenis mamalia (selain jenis-jenis dari ordo Rodentia dan Chiroptera), jumlah individu, ketinggian tempat, jarak kontak, posisi satwa secara vertikal dan waktu aktivitas. Perjumpaan tidak langsung diketahui melalui tanda-tanda yang ditinggalkan berupa jejak kaki, kotoran, sarang, suara serta tanda-tanda lain keberadaan mamalia.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan indeks kekayaan jenis Margalef, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan kemerataan jenis Pielou (Ludwig & Reynolds 1988). Komunitas mamalia dihitung dengan menggunakan koefisien Jaccard. Data yang digunakan dalam melakukan analisis adalah data gabungan antara perjumpaan langsung dan tidak langsung yang ditemukan pada habitat tertentu. Hubungan antara keanekaragaman jenis mamalia dengan ketinggian tempat dan

komposisi vegetasi dianalisis menggunakan Software SPSS 11.5.

Untuk mengetahui komposisi vegetasi pada setiap jalur pengamatan dilakukan inventarisasi vegetasi. Metode yang digunakan adalah metode jalur berpetak (Soerianegara & Indrawan 2002) dengan panjang 100m dan lebar 20m. Pengukuran dilakukan pada tingkat pertumbuhan semai dan tumbuhan bawah (2x2m), pancang (5x5m), tiang (10x10m) dan pohon (20x20m).

**HASIL**

**Keanekaragaman jenis**

Jenis-jenis mamalia yang ditemukan di TNGC dikelompokkan ke dalam 3 ordo, yakni ordo Primata, ordo Artiodactyla dan ordo Carnivora. Berdasarkan ketiga ordo tersebut, terdapat 6 famili dengan 9 jenis mamalia, yakni Lorisidae (*Nycticebus javanicus*), Cercopithecidae (*Presbytis aygula*, *Trachypithecus auratus* dan *Macaca fascicularis*), Suidae (*Sus scrofa*), Cer-

vidae (*Muntiacus muntjac*), Viverridae (*Paradoxurus hermaphroditus*), Felidae (*Prionailurus bengalensis* dan *Panthera pardus*)

Jenis-jenis mamalia yang ditemukan secara langsung hanya pada 3 habitat saja, yaitu: hutan dataran rendah, hutan pegunungan dan hutan subalpin. Pada habitat hutan pinus hanya ditemukan tanda-tanda keberadaan mamalia melalui jejak yang ditinggalkan.

Perjumpaan langsung terhadap jenis mamalia sebanyak 7 jenis, sedangkan 2 jenis yaitu kucing hutan dan musang luwak hanya ditemukan secara tidak langsung. Jenis-jenis mamalia dari ordo Primata lebih banyak dijumpai secara langsung, sedangkan untuk jenis-jenis dari ordo Artiodactyla lebih banyak dijumpai secara tidak langsung daripada perjumpaan secara langsung. Jenis-jenis mamalia yang ditemukan di TNGC disajikan pada Tabel 1.

Pengujian terhadap nilai indeks keanekaragaman hayati di TNGC, didapatkan nilai-nilai pada indeks

**Tabel 1.** Keanekaragaman jenis mamalia yang ditemukan di TNGC

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jumlah individu atau tanda yang ditemukan di setiap tipe habitat			
		HPin	HDR	HPeg	HSub
Kukang jawa	<i>Nycticebus javanicus</i>	0	0	4	0
Surili	<i>Presbytis aygula</i>	0(1)	0	32(19)	0(1)
Lutung budeng	<i>Trachypithecus auratus</i>	0	18	59(11)	2
Monyet-ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	0	191	2	0
Babi hutan	<i>Sus scrofa</i>	0(5)	0(2)	2(29)	0
Kijang muncak	<i>Muntiacus muntjac</i>	0(9)	0	1(12)	0
Musang luwak <sup>a</sup>	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	0(3)	0(4)	0(34)	0
Kucing hutan <sup>a</sup>	<i>Prionailurus bengalensis</i>	0(4)	0(1)	0(4)	0
Macan tutul	<i>Panthera pardus</i>	0	0	0(3)	1(1)

Keterangan: HPin = Hutan Pinus, HDR = Hutan Dataran Rendah, HPeg = Hutan Pegunungan, HSub = Hutan Subalpin, ( ) = Angka dalam kurung menunjukkan jumlah tanda yang ditemukan, <sup>a</sup> = Mamalia hanya dijumpai secara tidak langsung.

kekayaan sebesar 1,04; nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,00 dan nilai indeks pemerataan sebesar 0,52. Berdasarkan nilai indeks kekayaan jenis dan keanekaragaman jenis, diketahui bahwa habitat hutan pegunungan memiliki nilai indeks yang tinggi, indeks kekayaan jenis sebesar 1,09 dan indeks keanekaragaman jenis sebesar 1,01.

Kemerataan jenis yang tertinggi terdapat pada habitat hutan subalpin dengan nilai indeksnya sebesar 0,92. Habitat hutan dataran rendah memiliki nilai indeks keanekaragaman hayati yang terendah, yakni nilai indeks kekayaan jenis 0,19, indeks keanekaragaman jenis sebesar 0,29 dan indeks pemerataan jenis sebesar 0,42. Jumlah jenis dan individu setiap jenis yang ditemukan memberikan nilai yang bervariasi pada setiap nilai indeks yang diukur. Nilai setiap indeks yang diukur disajikan pada Tabel 2.

Tipe-tipe habitat yang terdapat di TNGC memiliki pengaruh yang nyata terhadap keanekaragaman jenis mamalia yang ditemukan. Berdasarkan uji khi-kuadrat, diketahui bahwa nilai uji khi-kuadrat hitung ( $\chi^2_{hit}$ ) = 443,09. Nilai ini lebih besar dari khi-kuadrat Tabel ( $\chi^2_{0,05;30}$ ) = 43,77.

### Pemanfaatan Stratifikasi

Pada kelompok primata, kukang jawa dan surili hanya teramati memanfaatkan strata B dan strata C saja. Lutung budeng teramati memanfaatkan empat strata, yakni strata A (>30 m), strata B (20-30 m), strata C (4-20 m) dan strata D (1-4m). Monyet-ekor panjang merupakan jenis primata yang teramati menyebar

secara vertikal pada setiap strata. Bagi jenis-jenis primata, pemanfaatan strata hutan lebih banyak teramati pada strata B sebesar 31,09%. Berdasarkan data pengamatan, rata-rata primata memanfaatkan pada ketinggian pohon berkisar dari 19-24m. Pemanfaatan strata hutan oleh setiap jenis mamalia disajikan pada Tabel 3.

Jenis-jenis mamalia yang teramati memanfaatkan strata E, yakni babi hutan, kijang muncak dan macan tutul. Monyet-ekorpanjang juga teramati memanfaatkan strata E. Terdapat 29,17% dari seluruh individu setiap jenis mamalia yang teramati memanfaatkan strata E.

### Hubungan Keanekaragaman Jenis Mamalia dengan Komposisi Vegetasi

Hubungan antara kerapatan vegetasi dengan keanekaragaman jenis mamalia pada lokasi penelitian menunjukkan nilai yang tidak nyata pada setiap parameter kerapatan vegetasi tiang dan pohon. Hubungan nyata hanya pada kerapatan vegetasi pancang dengan jumlah jenis mamalia ( $r^2 = 0,501$  dan  $P = 0,044$ ). Hubungan keanekaragaman jenis mamalia dengan kerapatan vegetasi pancang disajikan pada Gambar 1.

Apabila komposisi vegetasi yang ada lebih diperkecil lagi cakupannya, yakni hanya pada jenis-jenis yang menjadi sumber pakan saja akan menyebabkan hasil yang berbeda. Parameter yang memiliki hubungan hanya kerapatan vegetasi tiang saja, sedangkan kerapatan vegetasi pancang

dan pohon tidak berhubungan. Hubungan antara kerapatan vegetasi tiang dengan keanekaragaman jenis mamalia bersifat linear positif ( $r^2= 0,592$  dan  $P= 0,009$ ). Hubungan antara kerapatan vegetasi tiang dengan jumlah jenis mamalia disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan ordo, kerapatan vegetasi tiang memiliki hubungan linear yang positif dengan keanekaragaman jenis primata ( $r^2= 0,558$  dan  $P= 0,013$ ). Pada ordo atau kelompok Artiodactyla, didapatkan hubungannya bersifat linear positif dengan kerapatan tiang ( $r^2= 0,413$  dan  $P= 0,045$ ). Diantara ketiga ordo atau kelompok yang ditemukan di TNGC, hanya kelompok Karnivora saja yang tidak memiliki hubungan dengan komposisi vegetasi.

**Hubungan Keanekaragaman Jenis Mamalia dengan Ketinggian Tempat**

Perubahan ketinggian tempat memiliki pengaruh terhadap komunitas mamalia di TNGC. Hal ini ditunjukkan dengan hutan dataran rendah yang memiliki kesamaan komunitas mamalia dengan hutan pegunungan sebesar 0,56. Komunitas mamalia pada hutan dataran rendah yang dibandingkan dengan hutan subalpin yang lebih tinggi dari hutan pegunungan memiliki nilai sebesar 0,14.

Perubahan ketinggian tempat yang tidak terlalu besar saat komunitas mamalia pada hutan pegunungan dibandingkan dengan subalpin menunjukkan nilai kesamaan 0,33. Kesamaan komunitas mamalia dengan menggunakan indeks Jaccard disajikan pada Tabel 4.

Hubungan antara keanekaragaman jenis mamalia dengan ketinggian tempat memiliki nilai yang signifikan dengan  $r^2= 0,881$  dan  $P= 0,025$ . Hubungan yang terjadi memiliki bentuk kubik, yakni terdapat ketinggian maksimum yang dijumpai jenis mamalia terbanyak. Pada ketinggian yang rendah hingga titik maksimum, keanekaragaman jenis mamalia mengalami peningkatan. Namun, setelah melewati titik maksimum keanekaragaman jenis mamalianya semakin menurun. Hubungan keanekaragaman jenis mamalia dengan ketinggian tempat disajikan pada Gambar 3.

Bertambahnya ketinggian tempat juga dapat berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis mamalia menurut ordonya, yakni Artiodactyla ( $r^2= 0,910$  dan  $P= 0,002$ ) dan Karnivora ( $r^2= 0,769$  dan  $P= 0,026$ ). Seperti halnya hubungan dengan seluruh jenis mamalia, hubungan ini juga memiliki titik maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tempat menyebabkan semakin rendah

**Tabel 2.** Nilai indeks heterogenitas pada setiap tipe habitat di TNGC

Tipe Habitat	Indeks Kekayaan Jenis	Indeks Keanekaragaman Jenis	Indeks Kemerataan Jenis
Hutan Dataran rendah	0,19	0,29	0,42
Hutan Pegunungan	1,09	1,01	0,56
Hutan Subalpin	0,91	0,64	0,92
<b>Keseluruhan Habitat</b>	<b>1,04</b>	<b>1,00</b>	<b>0,52</b>

**Tabel 3.** Pemanfaatan strata hutan oleh masing-masing jenis mamalia

Nama Jenis	Strata Hutan				
	A (>30m)	B (20-30m)	C (4-20m)	D (1-4m)	E (<1m)
Kukang jawa	0	1	3	0	0
Surili	0	19	13	0	0
Lutung budeng	34	32	13	0	0
Monyet ekor panjang	13	45	46	2	87
Babi hutan	0	0	0	0	2
Kijang muncak	0	0	0	0	1
Macan tutul	0	0	0	0	1

keanekaragaman jenis mamalia dari ordo Artiodactyla dan Karnivora.

**PEMBAHASAN**

Fithria (2003) menyatakan bahwa keanekaragaman suatu tipe habitat dan kualitas habitat akan berpengaruh terhadap jumlah jenis satwa liar. Heriyanto & Iskandar (2004) menambahkan bahwa indikator dari habitat yang baik adalah tersedianya sumber pakan yang cukup, baik dari segi kelimpahan jenis maupun jumlahnya.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa keanekaragaman jenis mamalia yang ditemukan baik secara langsung ataupun tidak langsung lebih tinggi pada habitat hutan pegunungan dibandingkan habitat lainnya. Hal ini disebabkan TNGC yang merupakan kawasan pegunungan yang lebih luas dari habitat lainnya. Zorenko & Leontyeva (2003) menyatakan bahwa faktor luasan mempengaruhi nilai indeks yang dimiliki. Soerianegara & Indrawan (2002) menambahkan bahwa ukuran contoh yang semakin besar menyebabkan jumlah jenis yang ditemukan bertambah.

Pada habitat hutan pinus tidak ditemukan satupun jenis mamalia secara langsung dan ditemukan 4 jenis secara tidak langsung. Hal ini dapat disebabkan tidak tersedianya sumberdaya pakan bagi mamalia tertentu di habitat hutan pinus. Vegetasi tumbuhan bawah serta tanaman masyarakat yang terdapat pada kawasan hutan pinus merupakan sumber pakan bagi jenis-jenis mamalia, yakni babi hutan dan kijang muncak.

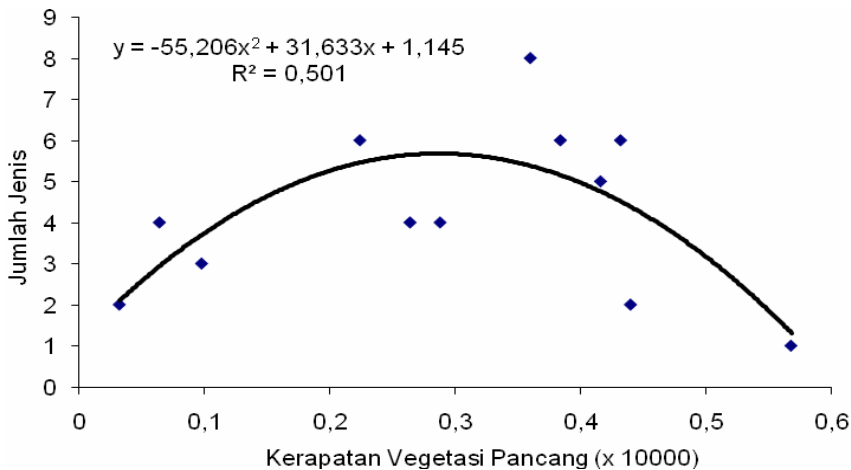
Nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mamalia di kawasan TNGC tergolong rendah (Tabel 2). Soerianegara (1996) menambahkan keanekaragaman jenis dikatakan tinggi bila memiliki nilai indeks Shannon-Wiener lebih dari 3,5.

Tipe-tipe habitat yang terdapat di TNGC memiliki pengaruh yang nyata terhadap keanekaragaman jenis mamalia yang ditemukan. Keanekaragaman jenis mamalia rendah dipengaruhi atas kondisi hutan di TNGC yang cenderung telah terganggu. Hal ini menyebabkan hanya jenis-jenis tertentu saja yang dapat bertahan dalam kondisi yang terganggu. Tobing (2002) menyatakan bahwa jenis-

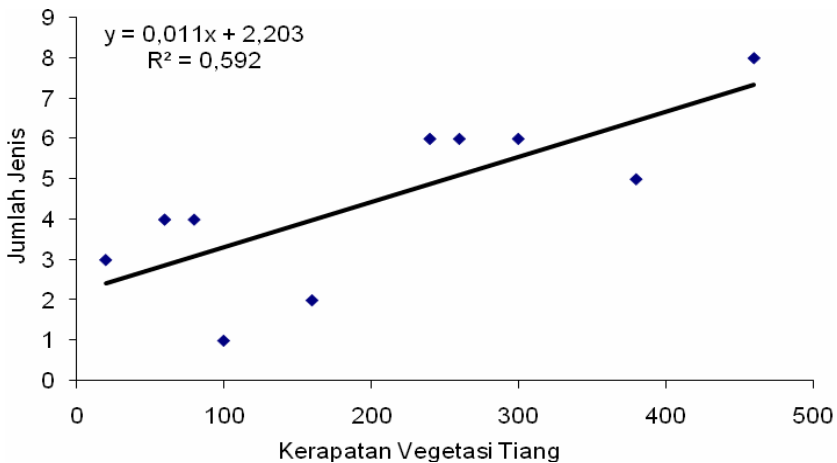
jenis yang dapat beradaptasi pada gangguan maka akan tetap lestari.

Keanekaragaman jenis di suatu kawasan dipengaruhi oleh keanekaragaman dan kualitas habitat, keberadaan kompetitor dan gangguan dari aktivitas manusia yang berupa konversi hutan serta pembakaran hutan (Sodhi *et al.*

2004; Gunawan *et al.* 2005). Faktor gangguan merupakan faktor utama terhadap rendahnya keanekaragaman jenis mamalia pada TNGC. Gangguan-gangguan yang ditemukan pada TNGC, yaitu kebakaran hutan, konversi hutan menjadi lahan perkebunan serta perburuan liar. Banyaknya pendakian di



Gambar 1. Hubungan kerapatan vegetasi pancang dengan jumlah jenis mamalia



Gambar 2. Hubungan kerapatan vegetasi tiang dengan jumlah jenis mamalia



Gunung Ciremai dapat juga menjadi faktor terganggunya satwa liar.

Hutan subalpin memiliki pemerataan jenis yang tertinggi dibandingkan habitat lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis-jenis yang dominan (Kurnia *et al.* 2005) dalam komunitas mamalia pada habitat tersebut. Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa semakin rendah ketinggian tempat menunjukkan bahwa pemerataan jenis mamalia menjadi lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat jenis-jenis yang dominan pada ketinggian yang lebih rendah. Jenis-jenis yang dominan ini ditunjukkan oleh jumlah individu

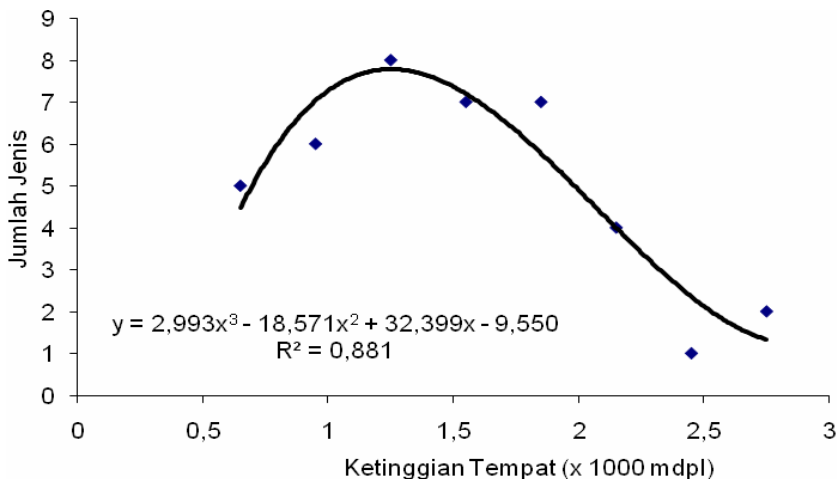
monyet-ekor panjang yang berlimpah pada hutan dataran rendah, sehingga mempengaruhi nilai pemerataan jenis yang didapat.

Vieira & Filho (2003) menyatakan bahwa perubahan ketinggian pada hutan hujan di Atlantic dapat mengubah komposisi dari komunitas pada lapisan hutan yang berbeda tanpa mengubah pola pemanfaatan habitat vertikal secara spesifik. Primack *et al.* (1998) menyatakan bahwa kekayaan vertebrata yaitu mamalia berkorelasi dengan struktur kompleks dari hutan.

Setiap strata hutan memiliki kemampuan dalam mendukung kehidu-

Tabel 4. Kesamaan komunitas mamalia di TNGC

	Hutan Dataran	Hutan	Hutan
Hutan Dataran Rendah	-	0,56	0,14
Hutan Pegunungan		-	0,33
Hutan Subalpin			-



Gambar 3. Hubungan ketinggian tempat dengan jumlah jenis mamalia di TNGC

pan jenis-jenis satwaliar tertentu (Alikodra 2002). Soerianegara & Indrawan (2002) membagi strata hutan atas strata A (> 30m), strata B (20-30m), strata C (4-20m), strata D (1-4m) dan strata E (0-1m).

Santoso (1996) menyatakan bahwa pola aktivitas monyet-ekor panjang di Pulau Tinjil yang banyak aktif pada tajuk pohon mengindikasikan bahwa ketersediaan sumberdaya pakannya sedang berlimpah pada stratifikasi atas. Hal ini yang mempengaruhi banyaknya individu-individu dari monyet-ekor panjang serta lutung budeng yang memanfaatkan strata A (Tabel 3).

Seperti halnya strata A, jenis-jenis primata juga banyak memanfaatkan strata B. Hal ini dapat disebabkan tersedianya sumber pakan yang dibutuhkan oleh jenis-jenis primata seperti buah, daun dan serangga pada ketinggian ini. Selain itu, jenis-jenis primata dapat melakukan pergerakan yang lebih mudah dari strata B untuk berpindah ke strata A atau strata C. Heriyanto & Iskandar (2004) menyatakan bahwa surili yang ditemukan di Taman Nasional Ujung Kulon berada pada ketinggian 20-25 m dari permukaan tanah untuk kegiatan makan, istirahat, bermain dan melakukan perjalanan.

Jenis-jenis mamalia yang teramati memanfaatkan strata E adalah monyet-ekor panjang, kijang muncak, babi hutan dan macan tutul. Monyet-ekor panjang merupakan satwa primata yang terlihat memanfaatkan strata E untuk melakukan aktivitas makan berupa sampah yang terdapat pada sekitar kawasan TNGC. Kijang muncak dan babi hutan bersifat

terrestrial, yakni hidup pada lantai hutan. Kijang muncak memanfaatkan lantai hutan dalam memenuhi kebutuhannya akan rumput sebagai sumber pakan, sedangkan babi hutan memerlukan biota-biota dalam tanah ataupun rumput. Baubet *et al.* (2003) menyatakan bahwa babi hutan memiliki kecenderungan memakan cacing tanah sepanjang tahun.

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa penurunan kesamaan komunitas terlihat saat terjadi peningkatan ketinggian. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi lokasi akan berpengaruh terhadap rendahnya kesamaan komunitas mamalia. Faktor yang mempengaruhinya adalah kondisi lingkungan yang berbeda antara tiap habitat berpengaruh terhadap kemampuan mamalia dalam beradaptasi. Soemarwoto (2004) menyatakan bahwa semakin besar kemampuan adaptasi, maka suatu jenis makhluk hidup dapat menempati habitat yang beraneka.

Bentuk hubungan keanekaragaman jenis mamalia dengan kerapatan vegetasi pancang menunjukkan bahwa semakin rapat vegetasi pada tingkat pertumbuhan pancang akan menyebabkan jumlah jenis mamalia yang ditemukan semakin banyak (Gambar1). Hubungan antara kerapatan vegetasi tiang dengan keanekaragaman jenis mamalia bersifat linear positif (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan vegetasi tiang akan menyebabkan keanekaragaman jenis mamalia semakin tinggi.

Berdasarkan ordo, Primata dan Artiodactyla memiliki hubungan dengan kerapatan vegetasi tiang yang sebagai

sumber pakan. Hal ini dapat disebabkan kebutuhan akan sumberdaya pakan oleh jenis-jenis primata. Tumbuhan dengan tingkat pertumbuhan tiang akan memiliki produktivitas dalam menghasilkan buah dan daun muda yang tinggi. Faktor ketersediaan buah dan daun muda ini mempengaruhi jenis-jenis primata untuk lebih banyak pada kerapatan vegetasi tiang sebagai sumber pakan.

Pemanfaatan pada kerapatan vegetasi tertentu yang digunakan sebagai sumber pakan dipengaruhi kebutuhan akan daun muda ataupun buah oleh jenis-jenis primata yang termasuk pemakan daun dan buah (Chivers 1998; Kool 1993). Untuk jenis primata pemakan serangga yakni kukang jawa, banyaknya daun-daun muda dan buah berpengaruh terhadap semakin banyaknya serangga yang ditemukan.

Satwa yang bersifat herbivora memiliki hubungan kuadrat dengan kerapatan vegetasi tiang sebagai sumber pakan. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat titik maksimum dimana keanekaragaman jenis satwa herbivora akan maksimal pada kerapatan vegetasi tiang tertentu. Faktor yang mempengaruhi satwa herbivora dalam memilih habitat yang lebih rapat vegetasi tiangnya adalah kecenderungan untuk dapat berlindung, sehingga keanekaragamannya akan meningkat hingga titik maksimum.

Selain itu, tajuk yang tidak terlalu tertutup menyebabkan tumbuhan-tumbuhan bawah dapat tumbuh dikarenakan cahaya yang masuk ke lantai hutan. Apabila kerapatan vegetasi tiang semakin rapat, maka akan menghambat

tumbuhan bawah untuk tumbuh. Hal ini yang menyebabkan keanekaragaman jenis semakin menurun setelah titik maksimum. Salah satu satwa herbivora adalah kijang muncak. Kijang merupakan satwa herbivora yang memperlihatkan pengaruh atau hubungan pada komposisi dan struktur vegetasi dalam komunitas tumbuhan (Frank *et al.* 1992; Skhierenbeck *et al.* 1994; Teng *et al.* 2004).

Hubungan antara keanekaragaman jenis mamalia dengan ketinggian tempat memiliki titik maksimum dalam grafiknya. Faktor yang dapat mempengaruhinya adalah pada ketinggian rendah, kawasan hutan lebih dekat dengan permukiman masyarakat. Intensitas masyarakat pada hutan di ketinggian rendah menyebabkan kondisi hutan menjadi lebih terganggu. Salah satu bentuk gangguannya berupa penebangan pohon untuk dijadikan kayu bakar oleh masyarakat. Folke *et al.* (1996) menyatakan bahwa dalam pendekatan perlindungan terhadap keanekaragaman hayati memasukkan interaksi manusia sebagai salah satu implikasi.

Semakin menurunnya jumlah jenis mamalia dari ordo Artiodactyla dapat disebabkan semakin tinggi suatu tempat mempengaruhi keanekaragaman jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Semakin tinggi suatu tempat menyebabkan semakin sedikit keanekaragaman jenis tumbuhan (Primack *et al.* 1998), sehingga variasi dalam memilih sumber pakan menjadi terbatas.

Seperti pada ordo Artiodactyla, ordo Karnivora juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Hal ini dapat

disebabkan pada kebutuhan akan sumberdaya pakan dari ordo Karnivora terhadap jenis-jenis dari ordo Artiodactyla. Harahap & Sakaguchi (2005) menyatakan bahwa babi hutan dan kijang muncak merupakan salah satu satwa mangsa dari macan tutul yang termasuk ke dalam ordo Artiodactyla.

## KESIMPULAN

Jenis mamalia besar yang ditemukan di kawasan Taman Nasional Gunung Cimermai sebanyak 9 spesies dari 6 famili, yakni *Nycticebus javanicus*, *Presbytis aygula*, *Trachypithecus auratus*, *Macaca fascicularis*, *Sus scrofa*, *Muntiacus muntjac*, *Paradoxurus hermaproditus*, *Prionailurus bengalensis* dan *Panthera pardus*.

Keanekaragaman jenis mamalia besar tidak berhubungan dengan komposisi vegetasi hampir pada seluruh tingkat pertumbuhan, kecuali tingkat pertumbuhan pancang. Keanekaragaman jenis mamalia besar memiliki hubungan dengan komposisi vegetasi berdasarkan sumber pakan pada tingkat pertumbuhan tiang. Keanekaragaman jenis mamalia besar meningkat hingga ketinggian tertentu dan selanjutnya mengalami penurunan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada Drs. M. Noerdjito, Dr. Woro A. Noerdjito, Drs. Awal Riyanto, A. Saim BSc, Anandang, Sarino, Ir. Ike Rachmatica MSc, Wawan, Ir. Heriyanto Msc, Drs. Rajali Yusuf, Maryati Shut dan

Hadi atas kerja samanya saat dilapangan. Terlebih lagi saya ucapkan terima kasih kepada Pak Adji, Pak John, Pak Bagja, Pak Maman dan Pak Jamal yang telah banyak membantu saat di lapangan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhikerana, AS. & S. Komeda. 1997. Altitudinal Distribution of Birds in Gunung Halimun National Park. Dalam: Yoneda, M., J. Sugardjito & H. Simbolon (eds). *Research and Conservation Biodiversity in Indonesia Vol. II. The Inventory of Natural Resources in Gunung Halimun National Park*. LIPI, JICA and PHPA. Bogor. 94-104.
- Alikodra, HS. 2002. *Pengelolaan Satwa liar*. Jilid 1. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Araujo, MB., PJ. Densham & PH. Williams. 2004. Representing species in reserves from patterns of assemblage diversity. *Journal of Biogeography* 31: 1037-1050.
- BAPPENAS. 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020*. BAPPENAS. Jakarta.
- Baubet, E., Y. Roupet-Codert & S. Brandt. 2003. Seasonal and annual variations in earthworm consumption by wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.). *Wildlife Research* 30: 179-186.
- Chivers, DJ. 1998. Measuring food intake in wild animals: primates. *Proceeding of the Nutrition Society* 57:321-332.

- Feldhamer, GA., LC. Drickamer, SH. Vessey & JF. Merritt. 1999. *Mammalogy: Adaptation, Diversity and Ecology*. McGraw-Hill. Boston.
- Fithria, A. 2003. Keanekaragaman jenis satwa liar di areal hutan PT. Elbana Abadi Jaya Sungai Pinang, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Rimba Kalimantan* 9(1): 63-70.
- Folke, C., CS. Holling & C Perrings. 1996. Biological diversity, ecosystems and the human scale. *Ecological Application* 6(4): 1018-1024.
- Frank, DA. & SJ. McNaughton. 1992. The ecology of plants, large mammalian herbivores, and drought in Yellowstone National Park. *Ecology* 73(6): 2043-2058.
- Gunawan, H., IASLP. Putri & M. Qiptiyah. 2005. Keanekaragaman jenis burung di Wanariset Malili, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 2(3): 241-250.
- Harahap, SA. & N. Sakaguchi. 2005. Ecological Research and Conservation of The Javan Leopard *Panthera pardus melas* in Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia. Dalam: *The Wild Cats: Ecological Diversity and Conservation Strategy*. The 21<sup>st</sup> Century Center of Excellence Program International Symposium, 7<sup>th</sup> August 2005. Satellite Symposium of IX International Mammalogical Congress, Okinawa, Japan.
- Heriyanto, NM. & S. Iskandar. 2004. Status populasi dan habitat surili (*Presbytis comata* Desmarest) di kompleks hutan Kalajaten, Karangranjang, Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 1(1): 89-98.
- Kartono, AP., I. Maryanto & MH. Sinaga. 2000. Keragaman mamalia pada berbagai tipe habitat di Muara Bungo, Jambi. *Media Konservasi* 7(1): 21-28.
- Kool, KM. 1993. The diet and feeding behavior of the silver leaf monkey (*Trachypithecus auratus sondai-cus*) in Indonesia. *International Journal of Primatology* 14(5): 667-700.
- Kurnia, I., H. Fadly, U. Kusdinar, WG. Gunawan, DW. Idaman, RS. Dewi, D. Yandhi, GS. Saragih, GF. Ramadhan, TD. Djuanda, R. Risnawati & M. Firdaus. 2005. Keanekaragaman jenis burung di Taman Nasional Betung Kerihun Kabupaten Kapuas hulu, Provinsi Kalimantan Barat. *Media Konservasi* 9(2):37-46.
- Ludwig, JA. & JF. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley & Sons. New York.
- Maharadatunkamsi. 2001. Relationship between altitudinal changes and distribution of rats: a preliminary study from Gunung Botol, Gunung Halimun National Park. *Berita Biologi* 5(6): 697-701.
- Primack, RB., J. Supriatna, M. Indrawan, & P. Kramadibrata. 1998. *Biologi*

- Konservasi*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Santoso, N. 1996. Analisis habitat dan potensi pakan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*, Raffles) di Pulau Tinjil. *Media Konservasi* 5(1): 5-9.
- Schierenbeck, KA., RN. Mack and RR. Sharitz. 1994. Effect of herbivory on growth and biomass allocation in native and introduced species of *lonicera*. *Ecology* 75(6): 1661-1672.
- Sodhi, NS., LP. Koh, BW. Brook & PKL. Ng. 2004. Southeast Asian biodiversity: an impending diaster. *TRENDS in Ecology and Evolution* 19(2): 654-660.
- Soemarwoto, O. 2004. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Edisi ke-10. Djambatan. Jakarta.
- Soerianegara, I. 1996. *Ekologi, Ekologisme dan Pengelolaan Sumberdaya Hutan*. Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Soerianegara, I. & A. Indrawan. 2002. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. 104 hal.
- Storer, TI. & RL. Usinger. 1957. *General Zoology*. 3<sup>rd</sup> Edition. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- Suyanto, A. 2002. *Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat*. BCP-JICA. Bogor.
- Suyanto, A. & G. Semiadi. 2004. Keragaman Mamalia di Sekitar Daerah Penyangga Taman Nasional Gunung Halimun, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Lebak. *Berita Biologi* 7(1): 87-94.
- Teng, L., Z. Liu, YL. Song & Z. Zeng. 2004. Forage and bed sites characteristics of Indian muntjac (*Muntiacus muntjak*) in Hainan Island, China. *Ecological Research* 19: 675-681.
- Tobing, ISL. 2002. Respon Primata terhadap kehadiran manusia di kawasan Cikanik, Taman Nasional Gunung Halimun. *Berita Biologi* 6(1): 99-105.
- Vieira, EM. & ELAM. Filho. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rainforest of south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 19: 501-507.
- Zhigao, Z., S. Yanling, M. Yingtai, W. Xifeng, W. Xuntao, X. Zhenfeng, S. Jianbin & L. Chunning. 2007. Fauna characteristics and ecological distribution of Carnivora and Artiodactyla in Niubeiliang National Nature Reserve, China. *Frontiers of Biology in China* 2(1): 92-99.
- Zorenko, T. & T. Leontyeva. 2003. Species diversity and distributions of mammals in Riga. *Acta Zoologica Lituonica* 13(1): 78-86.