

## Profil Mamalia Kecil Gunung Slamet Jawa Tengah

### Maharadatunkamsi

Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor 16911,  
Telpon (021) 8765056, Fax (021) 8765068, Email: datun\_mzb@yahoo.com

#### ABSTRACT

**Profile of Small mammals from Gunung Slamet, Central Jawa**. Research of small mammals at Gunung Slamet, Central Jawa was conducted. Three types of habitats as representation of primary forest, secondary forest and plantation were examined at Kalipagu, Kaliwadas and Bambang in order to record its small mammals biodiversity. Combination of trapping and direct observation recorded 31 species of small mammals from the areas observed. Shannon-Wiener index was the highest in secondary forest (3.8) compared to primary forest (3.6) and plantation (3.4). The results indicated that most small mammals of Gunung Slamet use secondary forest for their home range. However data on microchiropterans that were more frequently recorded in plantations indicated that agricultural plants were their primary foraging areas. On the other hand, most of small mammals species were rely on both secondary forest and primary forest as an important food resources. The dendrogram resulting from cluster analysis was concordant with this view. Primary forest and secondary forest clustered closely together, while plantation was recognized as a distinct group.

**Key words:** Small mammals, Gunung Slamet, biodiversity, habitat.

#### PENDAHULUAN

Gunung Slamet (3.432 m) merupakan gunung api tertinggi di Jawa Tengah dan merupakan gunung tertinggi ke dua di Jawa. Secara administratif, Gunung Slamet berada di perbatasan Kabupaten: Brebes, Banyumas, Purbalingga, Tegal dan Pemalang. Kawasan Gunung Slamet adalah salah satu kawasan khas berupa hutan hujan tropis dataran tinggi yang masih tersisa di Jawa. Sebagai kawasan yang khas, Gunung Slamet merupakan habitat tempat hidupnya berbagai spesies satwa mamalia endemik Jawa antara lain Owa Jawa (*Hylobates moloch*), Lutung Budeng (*Trachypithecus auratus*),

Rekrekan (*Presbytis comata fredericcae*), Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*), tikus Lesoq-lati Jawa (*Maxomys bartelsii*) dan tikus Timpaus Jawa (*Niviventer lepturus*) (Corbet & Hill 1992, Supriatna 2006, Nekaris & Shekelle 2008). Di samping itu macan tutul (*Panthera pardus melas*), dan kucing hutan (*Prionailurus bengalensis*) dapat ditemukan melalui jejak, bekas cakaran, bulu dan kotorannya (Setiawan 2007).

Seperti halnya dengan gunung yang lain, Gunung Slamet mempunyai fungsi ekologis penting. Setidaknya terdapat tiga nilai penting Gunung Slamet, yaitu fungsi konservasi berbagai keanekaragaman

sumber daya alam hayati beserta ekosistemnya, fungsi penunjang kehidupan (air, iklim, longsor) dan fungsi pemanfaatan secara lestari berbagai keanekaragaman sumber daya alam hayati. Dengan demikian ekosistem Gunung Slamet ikut menjaga stabilitas kawasan di bawahnya seperti ketersediaan air bersih, kebersihan dan kesejukan udara, ketersediaan lahan pertanian yang subur, serta mencegah banjir dan longsor. Namun demikian dibalik potensi besar ini, keutuhan ekosistem Gunung Slamet menghadapi tekanan ekologis (Widhiono 2004). Hal ini dilatar belakangi akibat adanya pembukaan hutan untuk pertanian, perburuan liar, pencurian kayu, dan kebakaran hutan yang menyebabkan hilangnya habitat fauna dan fragmentasi habitat.

Pemanfaatan secara bijaksana atas keanekaragaman hayati yang kita miliki menjadi hal yang mutlak untuk pelestariannya. Di dalamnya terdapat unsur-unsur pelestarian sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan suatu sistem pengelolaan yang tepat dan baik. Untuk itu diperlukan pengetahuan tentang spesies, populasi, sebaran dan potensi sumber daya hayati ini. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dilakukan penelitian ini untuk mengumpulkan data keanekaragaman, komunitas dan sebaran mamalia kecil Gunung Slamet yang akan menjadi salah satu dasar pertimbangan untuk pengelolaan dan pengembangan yang berkesinambungan di kawasan ini.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Kelompok hewan mamalia kecil

menurut definisi International Biological Program yaitu spesies mamalia yang berat badan dewasa kurang dari 5 kg (Suyanto 1999), sedangkan selebihnya termasuk dalam kelompok mamalia besar. Umumnya yang dianggap hewan mamalia kecil adalah kelelawar, tikus dan cecurut. Pada kenyatannya pembagian ini dapat menyebabkan tumpang tindih, seperti contoh pada bangsa karnivora di mana terdapat beberapa spesies yang berbobot badan dewasa kurang dari 5 kg, sebaliknya cukup banyak yang berbobot badan lebih dari 5 kg.

Lokasi pengamatan di Gunung Slamet difokuskan pada tiga lokasi yaitu Kalipagu, Jalur Kaliwadas dan Jalur Bambang. Pada setiap lokasi dilakukan pengamatan selama 4 hari dengan mengambil cuplikan pada habitat hutan primer, hutan sekunder dan kawasan kebun penduduk. Detail informasi posisi GPS untuk masing-masing habitat yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Hutan primer:

(07°18'12,2"LS; 109°12'14,7"BT-07°18'12,9"LS; 109°12'16,8"BT) 900-1.000 m dpl.

(07°18'12,4"LS; 109°12'09,7"BT-07°18'13,1"LS; 109°12'07,7"BT) 900-1.100 m dpl.

(07°15'17,9"LS; 109°09'41,7"BT-07°15'09,8"LS; 109°09'33,6"BT) 1.900-2.000 m dpl.

(07°13'37,0"LS; 109°14'48,1"BT - 07°13'41,9"LS; 109°14'40,5"BT) 1.900-2.100 m dpl.

(07°16'42,9"LS; 109°09'22,2"BT-07°16'53,0"LS; 109°09'12,8"BT) 2.000-2.200 m dpl.

2. Hutan sekunder

(07°18'39,2"LS; 109°12'59,4"BT-07°18'35,2"LS; 109°13'00,4"BT) 700-800 m dpl.

(07°18'31,6"LS; 109°12'59,6"BT-07°18'29,1"LS; 109°12'57,4"BT) 800-900 m dpl.

(07°13'37,3"LS; 109°14'50,7"BT-07°13'41,4"LS; 109°14'50,4"BT) 1.800-1.900 m dpl.

(07°16'00,3"LS; 109°09'32,4"BT-07°16'02,9"LS; 109°09'20,1"BT) 1.900-2.000 m dpl.

(07°16'03,2"LS; 109°09'05,7"BT-07°16'06,2"LS; 109°09'31,4"BT) 1.900-2.000 m dpl.

### 3. Kebun penduduk

(07°18'45,4"LS; 109°12'40,0"BT-07°18'49,9"LS; 109°12'39,1"BT) 600-700 m dpl.

(07°18'50,5"LS; 109°12'44,4"BT-07°18'54,8"LS; 109°12'44,8"BT) 600-700 m dpl.

(07°13'31,5"LS; 109°16'00,4"BT-07°13'31,5"LS; 109°15'53,9"BT) 1.400-1.500 m dpl.

(07°13'32,4"LS; 109°15'50,1"BT-07°13'28,1"LS; 109°15'39,7"BT) 1.400-1.500 m dpl.

(07°15'58,7"LS; 109°09'36,7"BT-07°15'56,3"LS; 109°09'44,6"BT) 1.900-2.000 m dpl.

Metoda survai yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi kombinasi penangkapan dan pengamatan langsung (Jones *et. al.* 1996, Suyanto 2004) sebagai berikut:

Perangkap kawat digunakan untuk mengoleksi tikus dan hewan mamalia darat kecil lainnya. Satu seri garis lurus perangkap yang terdiri dari 70 buah perangkap kawat berukuran 25 x 10 x

10 Cm dipasang pada setiap habitat dengan jarak masing-masing sekitar 10 meter. Dengan demikian satu seri perangkap panjangnya  $\pm$  700 meter. Umpan yang digunakan adalah ikan asin, kelapa bakar dan campuran pido dengan petis terasi. Perangkap tikus diletakkan pada tempat-tempat yang diperkirakan merupakan sarang tikus atau jalur jelajahnya seperti rongga-rongga bawah pohon, lubang-lubang besar dan tempat-tempat lewat tikus.

Untuk mengoleksi berbagai spesies cecurut digunakan jebakan sumuran (pit fall trap). Satu seri jebakan sumuran yang terdiri dari 10 buah ember yang ditanam sejajar dengan permukaan tanah dan diberi pagar plastik setinggi 40-50 cm dengan panjang 20 m dipasang pada setiap habitat. Jebakan sumuran dipasang pada tempat-tempat yang mempunyai serasah tebal atau pada tepian batang kayu yang roboh.

Untuk menangkap kelelawar dan mamalia kecil arboreal digunakan empat jaring kabut ukuran 12 x 2,6 meter. Pemasangan jaring kabut dilakukan pada tempat-tempat yang diperkirakan merupakan jalur terbang kelelawar seperti lorong di dalam hutan dan sekitar sungai. Untuk penangkapan di dalam gua dan celah bebatuan, selain jaring juga dibantu dengan menggunakan jaring tangan (hand net)

Penjelajahan lapangan dilakukan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi daerah jelajah hewan mamalia kecil. Hal ini dilakukan untuk pendataan spesies mamalia kecil yang dapat dijumpai secara langsung.

Penghitungan indeks keragaman spesies dilakukan dengan menggunakan Indeks Shannon-Wiener, sedangkan derajat kesamaan dihitung dengan menggunakan indeks Jaccard (Ludwig & Reynold 1988, Krebs 1989). Indeks kelimpahan setiap spesies pada habitat yang diamati dihitung untuk mengetahui nilai pentingnya (Krebs 1989). Pengelompokan habitat digambarkan dengan analisis kluster dengan menggunakan metoda *unweighted pair-group method using arithmetic averages* (UPGMA, Sneath & Sokal 1973) dengan menggunakan matrik jarak ketidaksamaan Euclidean (Tabachnick & Fidell 2001). Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan program Ecological Methodology versi 5.2 dan NTSYSpc Versi 2.10.

## **HASIL**

Informasi keragaman mamalia kecil di kawasan Gunung Slamet belum pernah diungkapkan secara komprehensif. Survei ini berhasil mendokumentasikan spesies-spesies hewan mamalia kecil di kawasan ini yang jumlahnya 31 spesies di mana detailnya disajikan dalam Tabel 1. Spesies karnivora yang tercatat berjumlah 5, chiroptera 12, rodensia 10, scandentia 1 dan soricomorpha 3 spesies. Dari 31 spesies mamalia kecil yang terdapat di Gunung Slamet, 3 spesies di antaranya dilindungi, 4 spesies endemik Jawa, 2 spesies masuk dalam daftar kategori CITES Appendix 2 dan 1 spesies termasuk dalam daftar IUCN Red Data Book sebagai hampir terancam (NT:

Near Threatened) (Suyanto *et. al.* 2002, IUCN 2011, CITES, 2011).

Indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener secara keseluruhan yang merupakan gabungan dari habitat yang diamati menunjukkan angka yang sangat tinggi yaitu 4,4. Sedangkan indeks keragaman spesies Shannon-Wiener mamalia kecil di masing-masing plot adalah sebagai berikut: hutan primer (3,6), hutan sekunder (3,8) dan kebun (3,4). Tingginya angka keanekaragaman spesies dan terdapatnya mamalia kecil lindungan, endemik dan mempunyai status konservasi internasional CITES dan IUCN, menunjukkan bahwa kawasan hutan Gunung Slamet merupakan habitat penting bagi hewan mamalia kecil.

Tingkat kesamaan antar habitat mamalia kecil di Gunung Slamet dihitung menggunakan indeks Jaccard. Nilai Jaccard indeks antar pasangan habitat yang diamati menunjukkan nilai antara 0,17 sampai 0,52 (Tabel 2). Pengelompokan sebaran mamalia kecil berdasarkan hasil analisis kluster dengan menggunakan matriks jarak ketidaksamaan Euclidean menunjukkan adanya pengelompokan antara hutan primer dengan hutan sekunder, sedangkan habitat kebun terpisah dan membentuk kelompok tersendiri (Gambar 1).

## **PEMBAHASAN**

Indeks keragaman Shannon-Wiener dibagi dalam 5 kategori yaitu: <1 sangat rendah, 1-2 rendah, 2-3 sedang, 3-4 tinggi dan >4 sangat tinggi (Odum 1994). Sedangkan Soerianegara (1996)

**Tabel 1.** Daftar spesies hewan mamalia kecil yang berhasil didokumentasikan di Gunung Slamet.

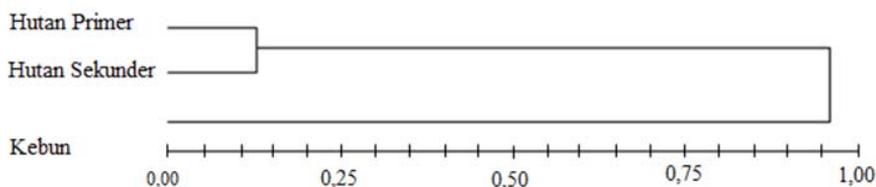
Jenis*)	Hutan Primer	Hutan Sekunder	Kebun	Total	Status
<b>Karnivora</b>					
<i>Herpestes javanicus</i>	1	1		2	
<i>Melogale orientalis</i>			5	5	E
<i>Mydaus javanensis</i>	3	1		4	P
<i>Paradoxurus</i>		2		2	
<i>Prionailurus bengalensis</i>		1		1	P 2
<b>Mega Chiroptera</b>					
<i>Aethalops alecto</i>	9	3		7	
<i>Chironax melanocephalus</i>	18	9		27	
<i>Cynopterus brachyotis</i>			6	6	
<i>Cynopterus horsfieldii</i>	3		2	5	
<i>Cynopterus sphinx</i>	1		2	3	
<i>Cynopterus titthaechelus</i>	2	1	2	5	
<i>Macroglossus sobrinus</i>	3	11	14	28	
<b>Micro Chiroptera</b>					
<i>Arielulus circumdatus</i>			1	1	E
<i>Hipposideros ater</i>			12	12	
<i>Miniopterus pusillus</i>			2	2	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	1		15	16	
<i>Myotis muricola</i>			6	6	
<b>Rodensia</b>					
<i>Leopoldamys sabanus</i>		13		13	
<i>Maxomys bartelsii</i>	5	10		15	E
<i>Niviventer cremoriventer</i>		1		1	
<i>Niviventer fulvescens</i>	3	11		14	
<i>Niviventer lepturus</i>	3	1		4	E
<i>Rattus exulans</i>		8	8	16	
<i>Rattus tanezumi</i>	2	4	10	16	
<i>Ratufa bicolor</i>		1	1	2	P 2 NT
<i>Callosciurus nigrovittatus</i>		1		1	
<i>Callosciurus notatus</i>		4		4	
<b>Scandentia</b>					
<i>Tupaia javanica</i>	2			2	
<b>Soricomorpha</b>					
<i>Crocidura brunnea</i>	6	10		16	
<i>Crocidura monticola</i>	1	2		3	
<i>Crocidura orientalis</i>	6	4		10	
Jumlah individu (ekor)	69	99	86	249	
Jumlah spesies	17	21	14	31	
Indeks Shannon Wiener	3.6	3.8	3.4	4.4	

**Catatan**

\*) Penamaan dan sistematika mengikuti Suyanto *et al.* (2002); Wilson dan Reeder (2005).

Status: E: Endemik Jawa, P: dilindungi, NT: Near threatened IUCN, 2: CITES Appendix 2.

## Maharadatunkamsi



**Gambar 1.** Dendrogram pengelompokan habitat sebaran mamalia kecil berdasarkan jarak ketidaksamaan Euclidean.

**Tabel 2.** Indeks kesamaan Jaccard mamalia kecil antar habitat di kawasan Gunung Slamet.

Habitat	Hutan primer	Hutan sekunder	Kebun
Hutan primer	1,00	---	---
Hutan sekunder	0,52	1,00	---
Kebun	0,24	0,17	1,00

mengatakan bahwa indeks keragaman dikatakan tinggi jika nilainya lebih dari 3,5. Adapun nilai maksimum Indeks Shannon-Wiener. (Ludwig & Reynold 1988)

Nilai keseluruhan Indeks Shannon-Wiener di kawasan Gunung Slamet yang merupakan gabungan dari hutan primer, hutan sekunder dan kawasan perkebunan menunjukkan nilai sebesar 4,4. Keragaman spesies hewan mamalia di kawasan ini secara keseluruhan sangat tinggi yaitu 31 spesies dengan total individu yang tercatat sebanyak 249 ekor. Penelitian mamalia kecil di beberapa kawasan hutan menunjukkan indeks keragaman yang lebih rendah. Penelitian mamalia kecil di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat mencatat 22 spesies hewan mamalia kecil dengan indeks Shannon-Wiener sebesar 3,7 (Maharadatunkamsi & Maryati 2007). Indeks Shannon-Wiener untuk mamalia kecil di kawasan Resort Kawah Ratu, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat adalah sebesar 2,8 dengan jumlah

spesies sebanyak 14 (Maharadatunkamsi 2011). Di Sulawesi, Maharadatunkamsi (2006) mencatat mamalia kecil di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone sebanyak 12 spesies menghasilkan indeks Shannon-Wiener sebesar 3,2. Sedangkan kajian keragaman hewan mamalia kecil di kawasan Tapanuli Selatan mendokumentasikan 42 spesies hewan mamalia kecil dengan indeks Shannon-Wiener sebesar 3,2 (PT. Hatfield 2005).

Untuk mengamati lebih jauh lagi tentang keanekaragaman mamalia kecil di Gunung Slamet, maka dilakukan penghitungan indeks keragaman spesies Shannon-Wiener pada setiap habitat yang diamati (Tabel 1). Berdasarkan indeks keragaman spesies Shannon-Wiener, maka areal hutan sekunder memiliki nilai keragaman tertinggi 3,8 (21 spesies, 99 ekor), diikuti oleh hutan primer 3,6 (17 spesies, 69 ekor) dan kawasan kebun 3,4 (14 spesies, 86 ekor). Jika dibandingkan dengan habitat hutan

primer (17 spesies) sebagai indikator faktor pembanding utama (Alikodra 1990 & Bernard 2004), maka terdapat peningkatan kekayaan spesies di habitat hutan sekunder sebesar 23,5% menjadi 21 spesies. Sebaliknya, habitat yang mempunyai kekayaan spesies terendah adalah habitat kebun (14 spesies) dengan nilai penurunan sebesar 17,6% terhadap hutan primer. Hal ini mengindikasikan bahwa hutan sekunder dapat memberikan alternatif utama bagi kehidupan hewan mamalia kecil di Gunung Slamet. Hal yang sama juga ditemukan di beberapa kawasan lain seperti di Pulau Lombok (Kitchener *et. al.* 1991), Resort Kawah Ratu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak (Maharadatunkamsi 2011) dan Pulau Gag, Papua (Maryanto & Kitchener 1999). Data spesies-spesies mamalia kecil yang ditemukan di lokasi dengan tipe habitat yang berbeda memperlihatkan perbedaan degradasi spesies dan jumlah individu.

Keberadaan tikus (Rodensia: Muridae) dan cucurut (Soricomorpha: Sciuridae) di kawasan Gunung Slamet terbanyak ada di hutan sekunder. Tercatat sebanyak 7 spesies (48 ekor) tikus dan 3 spesies (16 ekor) cucurut hidup dalam habitat ini. Tikus spesies *Leopoldamys sabanus*, *Niviventer fulvescens* dan *Maxomys bartelsii* ditemukan dalam jumlah yang banyak di hutan sekunder yang merupakan lokasi yang lebih terbuka dibanding hutan primer. Hal yang sama juga dijumpai pada cucurut (Soricidae) di mana *Crocidura brunnea* merupakan spesies yang terbanyak dijumpai di hutan

sekunder. Vegetasi hutan sekunder yang tidak homogen memungkinkan tumbuhnya spesies tumbuhan bawah seperti rerumputan dan semak. Selain itu, hutan sekunder Gunung Slamet mempunyai tutupan bawah tidak terlalu rapat dengan tajuk sedang di atasnya. Dengan demikian komponen penyusun habitatnya masih cukup lengkap. Kondisi seperti ini merupakan tempat yang disukai oleh tikus dan cucurut.

Berbagai spesies hewan mamalia kecil merupakan sumber makanan bagi hewan karnivora seperti garangan (*Herpestes javanicus*), biul (*Melogale orientalis*), sigung (*Mydaus javanensis*) dan kucing kuwuk (*Prionailurus bengalensis*) (Wood & Liau 1984, Kitchener *et. al.* 1990, Suyanto *et. al.* 1997). Sejalan dengan banyaknya tikus dan cucurut di hutan sekunder, maka hal ini mengundang berbagai spesies karnivora untuk berburu mangsanya. Dari ketiga habitat yang diamati di Gunung Slamet, pada hutan sekunder ditemukan hewan karnivora dengan jumlah dan spesies terbanyak (4 spesies, 5 ekor) dibanding dengan hutan primer (2 spesies, 4 ekor) dan kebun (1 spesies, 5 ekor).

Sampai pada batas tertentu, pada habitat yang terganggu kepadatan hewan mamalia akan meningkat karena hewan akan mengambil manfaat dari selain adanya hutan, juga buah-buahan dan hasil pertanian sebagai sumber pakannya (Kitchener *et. al.* 1987 & 1990, Maharadatunkamsi 2006). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada kecenderungan meningkatnya keragaman spesies mamalia kecil sejalan

dengan semakin tingginya gangguan manusia terhadap habitat hutan sekunder Gunung Slamet, di mana pada habitat ini dikelilingi oleh tanah pertanian dan perkebunan. Kondisi seperti ini mendukung kehidupan spesies mamalia kecil yang menghuni struktur yang dibangun manusia namun juga hidup di hutan sekunder Gunung Slamet seperti kelelawar *M. sobrinus*, tikus (*Rattus exulans* dan *R. tanezumi*) dan bajing kelapa *Callosciurus notatus* (Lihat Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa berbagai spesies kelelawar, khususnya kelelawar pemakan buah dan beberapa spesies rodensia dapat sekaligus memanfaatkan keberadaan hutan sekunder dan lahan pertanian di sekitarnya sebagai daya dukung untuk melangsungkan hidupnya.

Kawasan hutan primer merupakan tempat kedua tertinggi dalam keanekaragaman mamalia di Gunung Slamet. Berbeda dengan kondisi tikus dan cucurut di hutan sekunder, kelelawar pemakan buah (Mega Chiroptera) paling banyak ditemukan di kawasan hutan primer yaitu 6 spesies (36 ekor). Dalam penelitian ini, spesies kelelawar dengan individu terbanyak di hutan primer Gunung Slamet adalah *Chironax melanocephalus* (18 ekor) dan *Aethalops alecto* (9 ekor). Kondisi hutan primer dengan penutupan tajuk lebat merupakan tempat yang lebih disukai kelelawar sebagai tempat hidupnya untuk mencari makan, berkembang biak dan berlindung dari predator. *C. melanocephalus* dan *A. alecto* juga ditemukan di hutan sekunder namun dengan jumlah yang jauh lebih

sedikit. Kedua spesies kelelawar ini hidup di hutan primer dan hutan sekunder pada ketinggian 600-1.800 m dpl, tetapi *C. melanocephalus* kadang dijumpai pada ketinggian 300 m dpl. Hidup dalam koloni kecil 2-8 ekor, bersarang pada pohon paku-pakuan dan gua yang dangkal (Lekagul & McNelly 1997, Suyanto *et. al.* 1997, Maharadatunkamsi 2006). Kelelawar ini terbang mencari pakan di lapisan bawah hutan. Pakan utamanya diduga buah-buahan lunak dari tumbuhan hutan seperti buah ficus dan buah karet. Nektar juga merupakan salah satu pakan pentingnya (Payne *et. al.* 1985, Kitchener *et. al.* 1993).

Keberadaan kelelawar *C. melanocephalus* dan *A. alecto* menunjukkan bahwa hutan primer di kawasan Gunung Slamet relatif masih utuh, namun sudah mulai terganggu. Indikator kerusakan habitat dapat ditunjukkan dengan meningkatnya populasi mamalia kecil yang komensal/semi komensal. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kelelawar *Cynopterus horsfieldii*, *C. sphinx*, *C. titthaechelilus* dan *Macroglossus sobrinus* serta tikus rumah *Rattus tanezumi*. Keempat spesies kelelawar ini dan tikus rumah merupakan salah satu indikator kerusakan lingkungan yang merupakan isyarat adanya ancaman bagi keutuhan habitat untuk kelestarian fauna di kawasan hutan Gunung Slamet. *Cynopterus* spp. dan *M. sobrinus* biasanya hidup mulai dari dataran rendah sampai pegunungan (1.500 m dpl) pada berbagai habitat terganggu seperti perkebunan, hutan sekunder dan hutan terganggu. Disamping itu dikhawatirkan keberadaan *R. tanezumi* akan mendesak

spesies tikus hutan, termasuk yang khas dan endemik Jawa seperti tikus *Maxomys bartelsii* dan *Niviventer lepturus*. Tikus rumah (*R. tanezumi*) dan tikus polinesia (*R. exulans*) hidup pada ketinggian 0 sampai 2.000 m di atas permukaan laut, sifatnya komensal dan mempunyai daya merusak tinggi. Lebih sering dijumpai di lingkungan pemukiman, juga menyukai daerah perkebunan dan persawahan namun tidak menetap di daerah persawahan (Kitchener *et. al.* 1990 & Suyanto, 2006). Keberadaan kedua spesies tikus ini di hutan Gunung Slamet mengikuti aktivitas manusia seperti pembukaan hutan untuk tanaman industri, kebun sayur dan pendakian.

Habitat terganggu mempunyai daya dukung yang rendah bagi kehidupan hewan. Plot kebun di sekitar Gunung Slamet merupakan kawasan yang mengalami gangguan tinggi. Hal ini terlihat dari rendahnya keragaman mamalia kecil dalam kawasan terganggu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan kebun di sekitar Gunung Slamet mempunyai indeks keragaman spesies Shannon-Wiener terendah (3,4) dengan 14 spesies hewan mamalia kecil yang terdiri dari 86 ekor (Tabel 1). Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam keseimbangan alam lingkungannya yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan. Pembukaan kawasan hutan akan berpengaruh negatif terhadap kondisi vegetasi yang akan menyebabkan berkurangnya habitat fauna dan menurunnya daya dukung bagi kehidupan fauna di dalamnya. Hal ini

berarti hilangnya tempat bagi hewan mamalia kecil untuk melakukan aktivitas hidupnya seperti mencari pakan, berkembang biak dan berlindung dari ancaman predator (Ginsberg & Clode 1994, Maharadatunkamsi & Maryati 2007, Fukuda *et. al.* 2009).

Pada habitat kebun di dominasi oleh spesies mamalia komensal yang melakukan aktivitas hidupnya mengikuti kegiatan manusia seperti kelelawar pemakan buah (*M. sobrinus* dan *C. brachyotis*), kelelawar pemakan serangga (*Hipposideros ater* dan *Myotis muricola*) dan tikus (*R. tanezumi* dan *R. exulans*). Spesies kelelawar pemakan buah dan tikus ini mengandalkan pada ketersediaan buah-buahan di kebun dan mengambil manfaat dari adanya usaha pertanian dan kebun di sekitarnya. Kelelawar *Myotis muricola* menggunakan gulungan pohon daun pisang yang banyak ditanam dalam kebun sebagai sarangnya. Beberapa spesies kelelawar pemakan serangga (*Miniopterus schreibersi* dan *H. ater*) memanfaatkan terowongan air dan gua-gua yang terdapat di sekitar pemukiman untuk tempat bertenggerinya. Spesies kelelawar pemakan serangga ini terbang mencari pakannya berupa serangga di sekitar kebun, lahan pertanian, pemukiman dan lampu penerangan jalan (Lekagul & McNelly 1997, Churchill 1998, Maharadatunkamsi 2011).

Derajat kesamaan antara ketiga habitat di kawasan Gunung Slamet ini dihitung dengan menggunakan indeks Jaccard (Ludwig & Reynold 1988, Krebs 1989). Adapun hutan primer dan hutan sekunder menunjukkan tingkat

kesamaan yang tinggi dengan nilai indeks Jaccard sebesar 0,52 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan sebaran hewan mamalia kecil, maka kedua tempat ini mempunyai nilai kesamaan sebesar 52%. Derajat kesamaan yang lebih rendah (0,24) dijumpai pada hutan primer dengan kebun, sedangkan hutan sekunder dengan kebun menunjukkan tingkat kesamaan terendah dengan nilai indeks Jaccard sebesar 0,17 (17%). Namun demikian ketika kelompok hutan primer dan hutan sekunder digabung sebagai habitat hutan kemudian dibandingkan dengan kebun menunjukkan tingkat kesamaan indeks Jaccard sebesar 0,28 (28%). Derajat kesamaan yang rendah antara habitat hutan, baik primer maupun sekunder, dengan kebun menunjukkan perbedaan dalam komunitas mamalia yang tersusun dari spesies yang berbeda. Korelasi antar habitat digambarkan melalui analisis kluster yang dibuat berdasarkan matriks jarak ketidaksamaan Euclidean dengan menggunakan metoda UPGMA. Gambar 1 menunjukkan adanya pola sebaran mamalia kecil berdasarkan kondisi habitatnya. Habitat hutan primer dan hutan sekunder membentuk kelompok sendiri pada tingkat ketidaksamaan yang rendah sekitar 15%, sedangkan kebun terpisah dari kelompok hutan dengan nilai ketidaksamaan sekitar 97%. Konsistensi pengelompokan habitat hutan primer dengan hutan sekunder, dan pemisahan kebun menjadi kelompok tersendiri juga ditunjukkan dengan indeks kesamaan Jaccard. Tingkat kesamaan Jaccard antara hutan primer dengan sekunder menunjukkan nilai yang tinggi yaitu 0,52

dan rendahnya nilai kesamaan Jaccard antara kelompok hutan dengan kebun (0,28). Korelasi antara habitat hutan yang terdiri dari hutan primer dan hutan sekunder membentuk kelompok tersendiri sebagai habitat yang relatif masih utuh di mana di dalamnya hidup berbagai spesies mamalia kecil penghuni hutan. Sedangkan habitat kebun menunjukkan adanya tekanan terhadap kondisi ekologis setempat yang ditandai dengan melimpahnya spesies-spesies mamalia komensal.

Habitat hutan membentuk kelompok tersendiri di mana di dalamnya hidup mamalia kecil yang pada umumnya merupakan spesies yang hanya hidup di hutan dan tidak ditemukan pada habitat kebun (Tabel 1). Empat spesies karnivora kecil ditemukan hidup di hutan primer dan/atau sekunder (*Herpestes javanicus*, *Mydaus javanensis*, *Paradoxurus hermaphroditus* dan *Prionailurus bengalensis*), sedangkan di habitat kebun hanya ditemukan satu spesies karnivora yaitu *Melogale orientalis*. Fenomena yang sama juga ditemukan dalam kelompok kelelawar dan tikus. Dua spesies kelelawar pemakan buah (*Aethalops alecto* dan *Chironax melanocephalus*) merupakan spesies yang dominan di habitat hutan primer dan sekunder, sebaliknya kedua spesies ini tidak ditemukan dalam kebun. Lima spesies tikus (*Leopoldamys sabanus*, *Maxomys bartelsii*, *Niviventer cremoriventer*, *Niviventer fulvescens* dan *Niviventer lepturus*) dan dua spesies bajing (*Callosciurus nigrovittatus* dan *C. notatus*) hanya ditemukan di dalam habitat hutan. Sedangkan untuk cucurut,

hanya ditemukan pada habitat hutan primer dan sekunder. Sebaliknya, komunitas mamalia kecil pada habitat kebun di dominasi oleh spesies komensal (Tabel 1). Kelelawar pemakan buah (*Cynopterus* spp.) merupakan spesies yang paling banyak ditemukan di kebun. Hal yang sama terlihat pada tikus *Rattus tanezumi* dan *R. exulans* di mana keduanya merupakan spesies yang hidup mengikuti aktivitas manusia. Dilihat dari nilai kelimpahan relatif, kelelawar *Chironax melanocephalus* dan *Aethalops alecto* merupakan spesies yang dominan di hutan primer Gunung Slamet masing-masing dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 0,26 dan 0,13. Pada habitat hutan sekunder, kelimpahan relatif tertinggi terdapat pada tikus *Leopoldamys sabanus* (0,13) dan *Niviventer fulvescens* (0,11), dan kelelawar *Macroglossus sobrinus* (0,11). Sedangkan pada habitat kebun, kelelawar *Miniopterus schreibersi* dan *M. sobrinus* merupakan spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi yaitu 0,17 dan 0,16. Kesemuanya ini menunjukkan bahwa hutan dan kebun di kawasan Gunung Slamet masing-masing mempunyai susunan komunitas dan keanekaragaman mamalia kecil yang berbeda. Hal ini disebabkan karena variasi-variasi lingkungan antara kedua tempat ini dapat mempengaruhi pola sebaran dan keanekaragaman spesies hewan (Gaston 2000).

Hutan Gunung Slamet baik primer maupun sekunder merupakan habitat yang baik untuk kehidupan mamalia kecil. Di dalamnya hidup beberapa spesies tikus penghuni hutan dataran tinggi seperti

*Maxomys bartelsii*, *Niviventer lepturus* dan *Leopoldamys sabanus*. Spesies-spesies ini hanya hidup di hutan dan tidak dijumpai di habitat lainnya, bahkan *M. bartelsii* dan *N. lepturus* hanya dijumpai di Pulau Jawa. Spesies-spesies mamalia kecil ini merupakan hewan penghuni hutan primer dan sekunder dataran tinggi (Kitchener *et. al.* 1993 dan Nowak 1999). Hutan Gunung Slamet dihuni oleh berbagai mamalia kecil yang mempunyai sebaran terbatas namun menunjukkan kepadatan populasi dan jumlah spesies mamalia kecil yang cukup baik. Hal ini merupakan indikasi tingkat keragaman yang tinggi dan di dalamnya terjadi interaksi yang seimbang antara mamalia kecil dengan komponen lainnya sebagai satu kesatuan ekosistem. Namun demikian yang perlu mendapat perhatian bahwa beberapa mamalia kecil penghuni hutan Gunung Slamet merupakan spesies yang rentan terhadap kerusakan habitat. Selain itu peran alamiahnya sebagai pemencar biji, penyerbuk bunga dan mangsa bagi karnivora kecil dan burung pemangsa turut membantu keseimbangan ekologis dalam kawasan ini. Oleh karena itu kawasan hutan Gunung Slamet merupakan bagian penting untuk konservasi sehingga perlu dijaga kelestariannya sebagai tempat hidupnya berbagai sumber daya hayati.

Secara umum hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hutan primer merupakan habitat penting bagi hewan yang langka dan dilindungi, rentan atau terancam kepunahan, yang menjadikan hutan ini menjadi penting secara ekologi. Namun demikian, keanekaragaman mamalia kecil di hutan primer bisa lebih

tinggi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan hutan sekunder, bergantung pada berbagai kondisi lokal, variabel lingkungan setempat, atau pun letak geografisnya. Hutan sekunder Gunung Slamet mempunyai tingkat keanekaragaman tertinggi. Spesies mamalia kecil yang hidup di hutan sekunder memanfaatkan vegetasi hutan sekunder dan kawasan kebun di dekatnya untuk mencari pakan. Mereka dengan mudah dapat bergerak mondar mandir dari hutan sekunder ke kawasan kebun. Kondisi seperti ini merupakan daya dukung yang baik sehingga keberadaan mamalia kecil di hutan sekunder merupakan yang tertinggi di kawasan Gunung Slamet. Namun demikian biasanya keanekaragaman mamalia akan semakin menurun sejalan dengan semakin rusaknya habitat seperti pada perkebunan dan pemukiman. Rendahnya tingkat keragaman spesies pada habitat kebun mencerminkan tingginya tekanan ekologis akibat meningkatnya intensitas penggunaan lahan. Tekanan ekologis akibat menurunnya kualitas habitat akan lebih terasa pada hewan yang mempunyai daerah sebaran terbatas, mempunyai status konservasi, endemik dan/atau hanya hidup di habitat yang spesifik seperti hutan pegunungan (Maharadatunkamsi 2001, Maharadatunkamsi *et. al.* 2003, Ruedi 1995 dan Kitchener *et. al.* 1993). Oleh karena itu diperlukan upaya lebih lanjut, komprehensif dan terus menerus untuk menjaga kelestarian hutan Gunung Slamet dan keanekaragaman hayatinya untuk menjamin fungsi

ekologisnya sebagai penunjang kehidupan masyarakat di sekitarnya.

## **KESIMPULAN**

1. Survei ini mendokumentasikan 5 spesies karnivora, 12 spesies kelelawar, 10 spesies rodensia, 3 spesies cecurut dan 1 spesies insektivora hidup di kawasan Gunung Slamet.

2. Adanya spesies lindungan, endemik dan mempunyai status konservasi internasional merupakan indikasi kawasan hutan Gunung Slamet adalah habitat penting untuk hewan mamalia kecil.

3. Keberadaan hewan mamalia kecil komensal seperti kelelawar (*Cynopterus spp* dan *Macroglossus sobrinus*) dan tikus (*R. tanezumi* dan *R. exulans*) merupakan isyarat adanya gangguan terhadap keutuhan kawasan hutan Gunung Slamet.

4. Perlu diadakan monitoring untuk mengetahui kondisi sumberdaya hayati Gunung Slamet yang hasilnya dapat dipakai sebagai salah satu indikator kualitas ekosistem di dalamnya.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Puslit Biologi-LIPI, Kepala Bidang Zoologi dan KSK Bioregional DAS yang telah memberikan dukungan dan kepercayaan untuk pelaksanaan tugas ini. Penelitian di Kaliwadas dibiayai oleh Dana Insentif Peneliti dan Perekayasa Tahun 2009. Kami

menyampaikan terima kasih kepada Kepala Perum Perhutani Banyumas Timur yang memberikan ijin untuk melakukan penelitian di kawasan Kalipagu, Jalur Pendakian Bambang, dan Kaliwadas. Sdr. Nanang, T. Bagus Prakarsa, Sutar, Timan Harno, Anwar dan Sukamto membantu untuk kelancaran pekerjaan di lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, HS. 1990. *Pengelolaan Satwa Liar Jilid I*. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bernard, H. 2004. Effects of selective logging on the microhabitat-use patterns of non-volant mammals in Bornean tropical lowland mixed-dipterocarp forest. *Nature & Human Activities* 8: 1-11.
- Churchill, S. 1998. *Australian Bats*. New Holland Publishers (Australia) Pty Ltd, Frenchs Forest.
- CITES. 2011. The CITES species database. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>. Downloaded on 8 January 2011.
- Corbet, GB. dan JE. Hill. 1992. *The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review*. Natural History Museum Publ., Oxford University Press.
- Fukuda, D., OB. Tisen, K. Momose & S. Sakai. 2009. Bat diversity in the vegetation mosaic around a lowland dipterocarp forest of Borneo. *Raffles Bull. Zool.* 57(1):213-221.
- Gaston, KJ. 2000. Global patterns in biodiversity. *Nature* 405:220-227.
- Ginsberg, JR. & D. Clode. 1994. Hunting. Dalam: Halliday, T. & A. Pressley. (eds). *Animal Behavior*. pp 43-57. The University of Oklahoma press, Norman.
- IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 10 January 2011.
- Jones, C., WJ. McShea, MJ. Conroy & TH. Kunz. 1996. Capturing mammals. In: Wilson, DE., FR. Cole, JD. Nichols, R. Rudran & MS. Foster. (eds). *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington and London. pp 115-155.
- Kitchener DJ., Boeadi, L. Charlton & Maharadatunkamsi. 1990. Wild mammals of Lombok Island, Nusa Tenggara, Indonesia: Systematics and Natural History. *Rec Wes Aust Mus Suppl* No. 33: 1 - 129.
- Kitchener, DJ., S. Hisheh, LH. Schmitt and I. Maryanto. 1993. Morphological and genetic variation in *Aethalops alecto* (Chiroptera, Pteropodidae) from Java, Bali and Lombok Is, Indonesia. *Mammalia* 57:255-272.
- Kitchener, DJ., Y. Wang, AJ. Bradley, RA. How & J. Dell. 1987. Small mammals and habitat disturbance near Kunming, South West China. *Indo-Malayan Zool.* 4: 161-186.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publishers, New York.
- Lekagul, B. & JA. McNelly. 1997. *Mam-*

- mals of Thailand*. The association for the Conservation of Wildlife, Bangkok.
- Ludwig AL, JF. Reynolds. (1988). *Statistical Ecology*. John Wiley and Sons, Inc, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- 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.
- Maharadatunkamsi, S. Hisheh, DJ. Kitchener & LH. Schmitt. 2003. Relationship between morphology, genetics and geography in the Cave Fruit Bat *Eonycteris spelaea* (Dobson, 1871) from Indonesia. *J. Linn. Soc.* 78(4): 511 - 522.
- Maharadatunkamsi. 2006. Biodiversity in Sulawesi: Small Mammals of Toraut, Bogani Nani Wartabone National Park. *Biota* 11: 1-7.
- Maharadatunkamsi & Maryati. 2007. Komunitas hewan mamalia kecil di lereng barat dan lereng timur Taman Nasional Gunung Ciremai. *J. Biol Indonesia* 4(2): 75-86.
- Maharadatunkamsi. 2011. Biodiversity of Small Mammals in Kawah Ratu Resort, Mount Salak, West Jawa, Indonesia. *Biodiversitas* inpress.
- Maryanto, I & DJ. Kitchener. 1999. Mammals of Gag Island Papua, Indonesia. *Treubia* 31 (3): 177-218.
- Nekaris, A. & M. Shekelle. 2008. *Nycticebus javanicus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 09 January 2011.
- Nowak, RM. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Vol 1. 6th ed. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Odum, EP. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. 3rd ed. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Payne J., CM. Francis & K. Phillipps. 1985. *Field Guide to the Mammals of Borneo*. Sabah Society/World Wildlife Fund, Kuala Lumpur.
- PT. Hatfield, 2005. *Survey of Terrestrial Ecology, Air Quality and Noise for the Martabe Project Area, North Sumatra, Indonesia*. Consultant report produced for PT. Newmont Horas Nauli, Bogor.
- Ruedi, M. 1995. Taxonomic revision of shrews of the genus *Crocidura* from Sunda Shelf and Sulawesi with description of two new species (Mammalia: Soricidae). *J. Linn. Soc.* 115:211-265.
- Setiawan, A., Djuwantoko, AW. Bintari, YWC. Kusuma, S. Pudyatmoko & MA. Imron. 2007. Population and distribution of *Rekrek* (*Presbytis fredericae*) in the Southern Slope of Mt.Slamet. *Biodiversitas* 8(4): 305-308.
- Soerianegara, I. 1996. *Ekologi, Ekologisme dan Pengelolaan Sumberdaya Hutan*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sneath PHA. & RR. Sokal. 1973. *Numerical Taxonomy*. Freeman, San Francisco.
- Supriatna, J. (2006) Conservation Pro-

- grams for the Endangered Javan Gibbon (*Hylobates moloch*). *Primate Conserv.* 21: 155-162.
- Suyanto, A. 1999. Pengelolaan koleksi mamalia. Dalam: Suhardjono, YR. (ed). *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI, Bogor. pp 21-46.
- Suyanto, A. 2004. Pengumpulan data lapangan mamalia. Dalam: Priyono, SN.,D. Peggie dan Mulyadi (eds). *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Fauna*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. pp 3-16.
- Suyanto, A. 2006. *Rodent di Jawa*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor.
- Suyanto A, M. Yoneda, Maharadatunkamsi, MH. Sinaga & Yusuf. 1997. Collection of small mammals in Gunung Halimun National Park. In: 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. 81-93.
- Suyanto, A., M. Yoneda, I. Maryanto, Maharadatunkamsi & J. Sugarjito. 2002. *Check list of Indonesian mammals*. 2nd ed. LIPI, JICA and PHPA, Bogor.
- Tabachnick, BG. & LS. Fidell. 2001. *Using Multivariate Statistics*. 4th edition. A Pearson Education Company, New York. London, Toronto, Sydney, Tokyo and Singapore
- Widhiono, I. 2004. Dampak modifikasi hutan terhadap keragaman hayati kupu-kupu di Gunung Slamet Jawa Tengah. *Biosfera* 21(3): 89-94.
- Wilson, DE. & M. Reeder. 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3rd edition. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Wood, BJ. & SS. Liao. 1984. A long-term study of *Rattus tiomanicus* populations in an oil palm plantation in Johore, Malaysia: II. Recovery From Control and Economic Aspects. *J. Appl. Ecol.* 21(2):465-472.

**Memasukkan:** Januari 2011

**Diterima:** April 2011