

Komunitas Herpetofauna di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat

Awal Riyanto

Museum Zoologicum Bogoriense
Gedung Widiasatwaloka, Jl. Raya Jakarta Bogor Km.46 Cibinong 16911
Email: awal_lizards@yahoo.com

ABSTRACT

Herpetofaunal Community Structure of Ciremai Mountain National Park, West Java. Distribution and broad habitat associations of the herpetofauna on four limited sites of Ciremai mountain, west Java, Indonesia were studied. The field surveys were conducted on Apuy-Arban site from 7 until 21 April 2006 and from 6 until 10 March 2007, Linggarjati site from 10 until 15 February 2007 and from 19 May until 2 June 2007, Seda forest from 18 until 24 February 2007 and Palutungan site from 26 February until 4 March 2007. A variety of methods were employed to sample the herpetofauna. A total of 43 amphibians and reptiles taxa were recorded, comprising 16 frogs, 18 lizards and 9 snakes. Two of them were endemic to Java, they are *Huia masonii* and *Microhyla achatina*. Unidentified and possibly undescribed species of unusual specimen referred to the genus *Elapoidis*. From this study, three habitat were clustered and divided into two main habitat zones for herpetofauna.

Key words: amphibians, reptiles, gunung Ciremai.

PENDAHULUAN

Taman nasional adalah benteng terakhir bagi kelestarian kelangsungan hidup hidupan liar baik flora maupun fauna pada habitat aslinya (*in situ*). Pemerintah melalui SK Menteri Kehutanan No. SK.424/Menhut-II/2004 telah mengubah status kawasan hutan lindung gunung Ciremai menjadi Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) dengan luas areal=15.500 Ha.

TNGC sebagai kawasan konservasi alam mengemban fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman hayati tumbuhan

dan satwa, serta pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya secara lestari. Di dalam Taman Nasional ini dapat dilakukan kegiatan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budaya dan wisata alam (UU No.5/1990). Selain potensi tersebut, TNGC juga menghadapi permasalahan akibat adanya aktivitas pertanian intensif, yaitu adanya kebun sayur dalam kawasan Taman Nasional yang berbatasan langsung dengan hutan primer. Oleh karenanya TNGC harus dikelola dengan sistem zonasi dan pendekatan konservasi ekosistem (Wiratno *et al.* 2001).

Jumlah dan persebaran jenis satwa liar dapat menjadi ukuran kealamian hidupan liar. Satwa liar menjadi refleksi kondisi ekologi dan perubahan-perubahan yang terjadi sepanjang waktu (Wiratno *et al* 2001). Pembentukan zonasi berdasarkan kasus di kawasan Lore Lindu lebih banyak mengacu pada keberadaan satwa. Hasil analisis pengelompokan lokasi berdasarkan keberadaan burung dan mamalia menunjukkan hasil yang tidak berbeda. Hal ini ditunjukkan berdasarkan analisis 'cluster' yang memperlihatkan adanya kesamaan antara mamalia dan burung dalam pengelompokkannya menurut lokasi keberadaannya (Anonim 2002).

Selain kelompok mamalia dan burung, reptil dan amfibi juga telah dipakai sebagai indikator suatu ekosistem dari waktu ke waktu. Hal ini disebabkan, kelompok binatang ini menempati posisi penting dalam ekosistem, baik sebagai pemangsa maupun mangsa (Howell 2002). Pengetahuan mengenai keanekaragaman hayati dan organisasi komunitasnya merupakan unsur yang penting dalam pengembangan kebijakan konservasi dan sistim pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dalam pengidentifikasian kawasan sebagai pusat sumber konservasi yang terbatas dan ancaman yang perlu diantisipasi, dibutuhkan pengetahuan yang komplit seperti sistematika, distribusi taksa dan asosiasi habitatnya (Gillespie *et al.* 2005). Informasi yang diperoleh akan sangat berharga dalam pengelolaan taman nasional. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Das (1997) bahwa

kelengkapan informasi adalah faktor yang esensial dalam menyusun rencana konservasi dan strategi pengelolaan sumberdaya.

Oleh karenanya adalah sangat mendesak untuk mengumpulkan dokumen biodiversitas dari daerah ini untuk memperoleh suatu pemahaman yang lebih baik dari organisasi masyarakat dan mengurangi dampak dari proses gangguan. Dalam rangka penentuan zona dan konservasi ekosistem TNGC, maka dipandang perlu dilakukan penelitian komunitas reptil dan amfibi beserta zonasinya di kawasan gunung Ciremai.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilaksanakan di empat lokasi dari gunung Ciremai, yaitu wilayah jalur pendakian Apuy-Arban (06°54' 6.88"LS; 108°20'9.81"BT; 1150 m dpl hingga 108°22'3.54"LS; 06°54' 5.90"BT) dari tanggal 7 hingga 21 April 2006 dan dari tanggal 6 hingga 10 Maret 2007, wilayah jalur pendakian Linggarjati (06°52'54.6" LS; 108°27'23.1" BT; 583 m dpl. hingga 06°53'02.7" LS; 108°26' 34.9"BT; 1600 m dpl.) dari tanggal 10 hingga 15 Februari 2007 dan 19 Mei hingga 2 Juni 2007, hutan Seda (06°50' 02.3" LS; 108°27'27.3" BT) dari tanggal 18 hingga 24 Februari 2007 dan wilayah jalur pendakian Palutungan (06°56'37.4" LS; 108°26'24.7" BT; 1080 m dpl hingga 06°55'52.2" LS; 108°24'24.1" BT; 1722 m dpl.) dari tanggal 26 Februari hingga 4 Maret 2007.

Pada lokasi ini terdapat tujuh tipe habitat bagi reptil dan amfibi, yaitu daerah

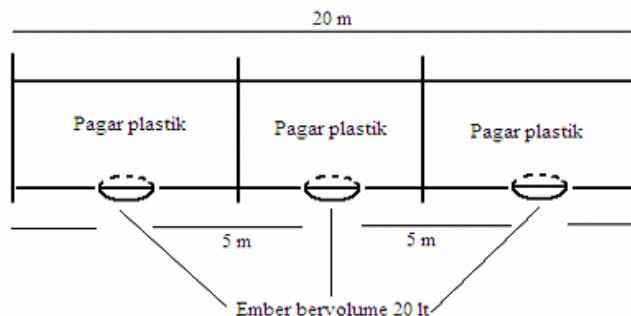
pemukiman, kebun/ ladang palawija dan kopi, hutan pinus dengan semak belukar, hutan pinus tua dengan kebun palawija, perairan (kolam penampungan, *stream* dan air terjun), hutan sekunder dan hutan primer terganggu. Temperatur udara selama penelitian berkisar antara 15°-20°C pada malam hari dan 19°-24°C pada siang hari dengan kelembaban nisbi udara berkisar antara 94-99%. Curah hujan rata-rata per tahun mencapai 3169 mm.

Penelitian dilakukan secara eksploratif yaitu menjelajah daerah seluas luasnya untuk mencari reptil dan amfibi, dan menggunakan perangkat pagar sumuran (*bucket fencing*). Pencarian kelompok reptil yang bersifat *diurnal* (aktif di siang hari) dilakukan dari pukul 09.00 hingga 14.00 WIB, sedangkan terhadap reptilia dan amfibia yang bersifat *nocturnal* (aktif di malam hari) maupun reptilia yang sedang tidur dilakukan dari pukul 19.00 hingga 24.00 WIB. Perangkat terbuat dari plastik terpal sepanjang 20 m dengan tinggi 40 cm dan setiap jarak 5 m dipasang *bucket* yang berupa ember dengan volume 20 lt (Gambar 1). Perangkat ini dipasang

masing-masing sebanyak 11 set di situs Arban dan Linggarjati. Jenis-jenis yang terdeteksi dicatat per tipe habitat dan lokasi.

Spesimen yang ditemukan dan terperangkap didokumentasikan dengan kamera Nikon D70S. Beberapa spesimen yang layak untuk dijadikan voucher diproses terlebih lanjut, yaitu dimatikan dengan cara disuntik bagian otak dengan alkohol 70% melalui bagian hidung. Sebelum difiksasi, spesimen diatur posisi dan bentuk sedemikian sehingga mudah dalam proses identifikasi di laboratorium. Fiksasi dilakukan dengan cara membasahi spesimen dengan larutan formalin 10% selama 24 jam.

Penggunaan habitat (*habitat occupancy*) antar jenis herpetofauna dianalisis berdasarkan kehadiran/ ketidakhadiran tiap jenis di setiap habitat dengan menggunakan indeks ketidaksamaan Jaccard, dan selanjutnya dilakukan pengelompokan habitat berdasar nilai tersebut dengan metode aglomeratif (UPGMA/*unweighted*



Gambar 1. Bagan perangkat pagar sumuran (*bucket fencing*).

pair-group method) yang disusun secara herarki dalam bentuk dendrogram. Perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer NTSYS.

Identifikasi spesimen untuk kelompok reptil mengacu pada Rooij (1915 & 1917); Brongersma (1942); Manthey & Grossmann (1997); Iskandar & Colijn (2001) dan Mausfeld *et al.* (2002), sedangkan kelompok amfibi mengacu pada Kampen (1923); Manthey & Grossmann (1997), Iskandar (1998), dan Frost *et al.* (2006).

HASIL

Keanekaragaman jenis herpetofauna

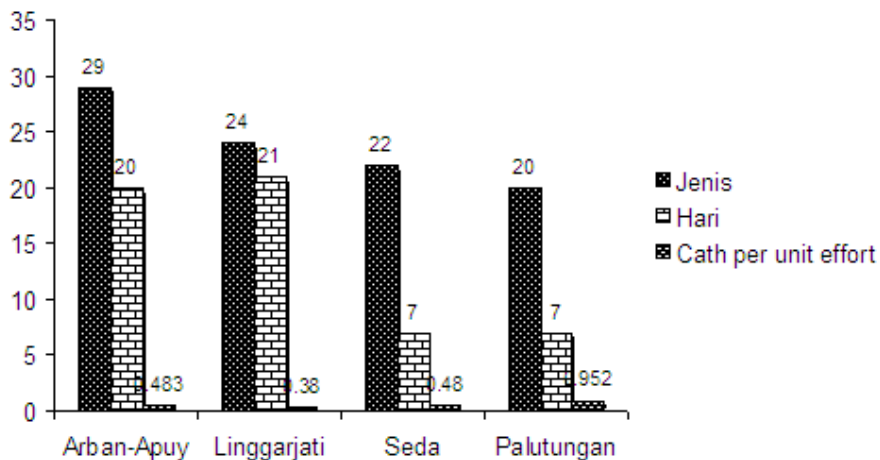
Penelitian ini berhasil mengelompokkan habitat herpetofauna di TNGC menjadi tujuh tipe dan berhasil dicatat sebanyak 43 jenis yang termasuk dalam

31 marga dan 13 suku atau secara rinci terdiri atas 16 jenis katak, 18 jenis kadal dan bengkarung dan sembilan jenis ular (Tabel 1). Tercatat dua jenis katak endemik Jawa yaitu *Huia masonii* dan *Microhyla achatina*; satu spesimen tak teridentifikasi dan ada kemungkinan mengarah jenis baru yaitu dari ular marga *Elapoidis*; serta spesimen yang masih membutuhkan konfirmasi lanjut yaitu kadal *Sphenomorphus cf temminckii*.

Kekayaan jenis dan *sampling effort* pada masing-masing lokasi penelitian diilustrasikan dalam Gambar 2.

Pengelompokan habitat

Pengelompokan habitat dengan menggunakan derajat kesamaan Jaccard, tampak bahwa di Gunung Ciremai dapat dikelompokkan dalam dua kelompok atau zona utama, yaitu zona perairan dan

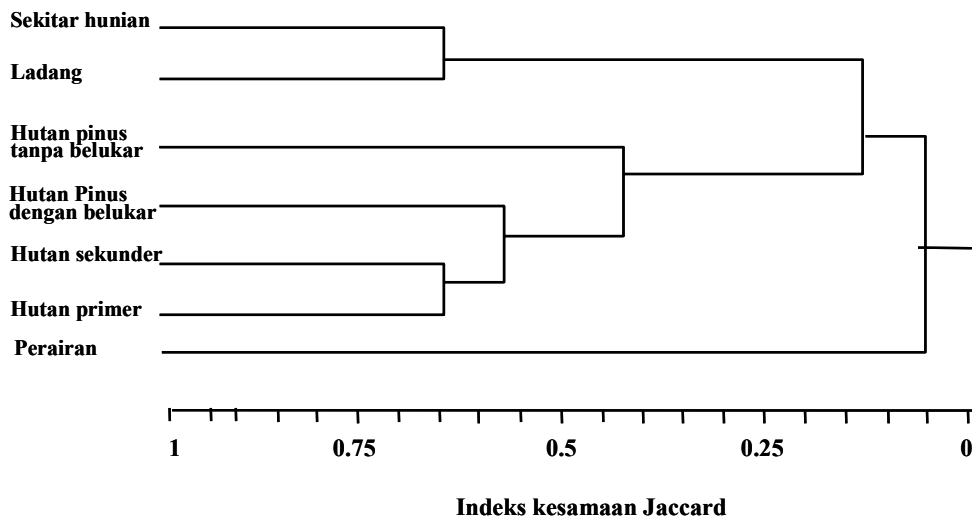


Gambar 2. Jumlah jenis, hari survey dan nilai *catch* per unit *effort* masing-masing lokasi penelitian.

Tabel 1. Herpetofauna dari empat lokasi di Gunung Ciremai dari tahun 2006-2007.

Taksa	Perilaku	Lokasi				Habitat						
		AP	LG	SD	PL	1	2	3	4	5	6	7
Bufonidae												
<i>Phrynowis aspera</i>	AQ	√	√	√	0	0	0	0	0	0	0	√
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	AQ/T	√	√	√	0	√	0	0	0	0	0	√
Ranidae												
<i>Rana chalconota</i>	AQ	√	√	√	√	0	0	0	0	0	0	√
<i>Rana hosii</i>	AQ	√	0	0	√	0	0	0	0	0	0	√
<i>Fejervarya cancrivora</i>	AQ	√	√	√	0	0	0	0	0	0	0	√
<i>Fejervarya limnocharis</i>	AQ	√	√	√	0	0	0	0	0	0	0	√
<i>Huia masonii</i>	AQ	√	0	0	√	0	0	0	0	0	0	√
<i>Limnonectes kuhlii</i>	AQ	√	√	√	√	0	0	0	0	0	0	√
<i>Limnonectes macrodon</i>	AQ	0	0	√	0	0	0	0	0	0	0	√
<i>Limnonectes microdiscus</i>	AQ	0	√	0	0	0	0	0	0	0	0	√
Megophryidae												
<i>Leptobranchium haseltii</i>	T	0	√	0	0	0	0	0	0	√	0	0
<i>Mogophrys Montana</i>	AQ/T	√	√	0	√	0	0	0	0	√	√	√
Microhylidae												
<i>Microhyla achatina</i>	AQ	√	√	√	0	0	0	0	0	0	0	√
Rhacophoridae												
<i>Philautus aurifasciatus</i>	AR	√	√	0	√	0	0	0	√	√	√	0
<i>Polypedates leucomystax</i>	AQ/T	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0	√
<i>Rhacophorus reinwardtii</i>	AR	√	√	√	√	0	√	0	0	0	0	0
Agamidae												
<i>Bronchocela cristatella</i>	AR	0	√	0	0	0	0	0	0	0	√	0
<i>Bronchocela jubata</i>	AR	√	√	√	√	0	√	0	0	√	√	0
<i>Draco volans</i>	AR	0	√	√	0	√	√	0	0	0	0	0
<i>Gonocephalus chamaeleontinus</i>	AR	0	0	√	0	0	0	0	0	√	0	0
<i>Gonocephalus kuhli</i>	AR	√	√	0	√	0	0	0	√	√	√	0
<i>Pseudocalotes tympanistriga</i>	AR	√	√	0	√	0	0	√	√	√	√	0
Gekkonidae												
<i>Cosymbatus platyurus</i>	AR	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0	0
<i>Cyrtodactylus fumosus</i>	AR	√	√	0	√	0	√	√	√	√	√	0
<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	AR/T	√	0	0	0	0	√	0	0	√	0	0
<i>Gehyra mutilata</i>	AR	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0	0
<i>Gekko gekko</i>	AR	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0	0
<i>Hemidactylus frenatus</i>	AR	√	√	√	√	√	√	0	0	0	0	0
Varanidae												
<i>Varanus salvator</i>	T	0	√	√	0	√	√	0	0	0	0	0
Scincidae												
<i>Dasia olivaceae</i>	AR	0	√	0	0	√	√	0	0	0	0	0
<i>Eutropis multifasciata</i>	T	√	√	√	√	√	√	√	0	√	0	0
<i>Sphenomorphus cf. temmincki</i>	T	√	0	0	√	0	√	0	√	√	√	0
<i>Sphenomorphus sanctus</i>	AR	0	0	√	0	0	√	0	0	√	0	0
Lacertidae												
<i>Tachydromus sexlineatus</i>	T	0	√	√	0	0	√	0	0	0	0	0
Colubridae												
<i>Ahaetulla prasina</i>	AR	√	√	√	0	0	√	0	0	0	0	0
<i>Calamaria limmaei</i>	F	0	√	0	0	0	√	0	0	0	0	0
<i>Calamaria lumbricoidea</i>	F	√	0	0	0	0	0	0	0	√	0	0
<i>Calamaria schlegeli</i>	F	√	√	0	0	√	√	0	0	0	0	0
<i>Calamaria virgulata</i>	F	√	√	0	√	0	0	√	0	√	√	0
<i>Elapoidis sp</i>	F	0	√	0	0	0	0	0	0	0	√	0
<i>Rhaphodophis chrysargos</i>	AQ	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	√
Elapidae												
<i>Maticora intestinalis</i>	T	0	√	0	0	0	√	0	0	0	0	0
Viperidae												
<i>Tremeresurus punicius</i>	T	0	√	0	0	0	0	0	0	0	√	0

A. Riyanto



Gambar 3. Pengelompokan herarkis habitat berdasarkan nilai indeks kesamaan Jaccard

darat (Gambar 3). Zona I merupakan habitat perairan, habitat ini terdiri atas kolam, penampungan air di ladang, air terjun dan stream. Zona II terbagi menjadi dua sub kelompok, yaitu sub kelompok pertama yang terdiri atas tipe habitat sekitar hunian dan ladang/kebun, dan sub kelompok kedua yang terdiri atas hutan pinus baik dengan maupun tanpa belukar, hutan sekunder dan hutan primer terganggu.

PEMBAHASAN

Pada gambar 2, diilustrasikan bahwa lokasi Seda paling baik menampung kekayaan jenis herpetofauna gunung Ciremai. Hal ini tergambar dari nilai *catch* per unit *effort*-nya tertinggi meskipun jumlah jenis yang sempat terdeteksi hanya 22 jenis masih dibawah Arban-Apuy (29 jenis) dan Linggarjati (24 jenis). Tingginya nilai *catch* per unit *effort* di Seda kemungkinan disebabkan

oleh terjaganya habitat dan kelengkapan tipe habitat yang dimilikinya yaitu tipe habitat perairan dan darat. Kondisi hutan Seda yang relatif terjaga sangat dimung-kinkan oleh minimnya gangguan tangan manusia karena hutan ini masih dikeramatkan oleh masyarakat. Hutan Seda merupakan hutan dataran rendah.

Secara keseluruhan, jumlah jenis yang terungkap di Taman Nasional Gunung Ciremai bila dibandingkan dengan jenis herpetofauna yang terungkap di Taman Nasional Gunung Halimun sudah mencapai 78 %. Ini mengindikasikan bahwa keanekaragaman herpetofauna Taman Nasional Gunung Ciremai relatif tinggi, hal ini disebabkan pengungkapan di Taman Nasional Gunung Ciremai baru berjalan 2 tahun (2006-2007) dengan lokasi penelitian yang masih terbatas (sempit) sedangkan di Taman Nasional Gunung Halimun sekitar empat tahun (1999-2002) (Mumpuni 2001; Kurniati 2003).

Berdasarkan perjumpaan pada setiap tipe habitat, *Cyrtodactylus fumosus* mempunyai spektrum sebaran yang paling luas menempati lima tipe habitat (ladang, pinus tanpa dan dengan belukar, hutan sekunder dan hutan primer terganggu ringan) diikuti oleh *Pseudocalotes tympanistriga* dan *Eutropis multifasciata* yang dijumpai di empat tipe habitat.

Semua jenis katak dari suku Ranidae (*Rana chalconota*, *R. hosii*, *Fejervarya cancrivora*, *F. limnocharis*, *Huia masonii*, *Limnonectes kuhlii*, *L. macrodon* dan *L. microdiscus*) dijumpai pada habitat perairan dan satu jenis dari suku Bufonidae (*Phrynodis aspera*). Hal ini disebabkan jenis-jenis tersebut sangat tergantung pada air, sebagaimana yang pernah diungkapkan/dilaporkan (Iskandar 1998; Kurniati *et al.* 2001; Kurniati 2002 & 2003). Katak dari suku Megophryidae (*Leptobrachium haseltii*), bunglon dari suku Agamidae (*Gonocephalus chamaeleontinus*) dan satu jenis ular dari suku Colubridae (*Calamaria lumbricoidea*) hanya dijumpai pada hutan sekunder.

Pengelompokan habitat

Distribusi jenis herpetofauna di Taman Nasional Gunung Ciremai menyebabkan tipe habitat perairan terpisah menjadi zona tersendiri, habitat ini dihuni 13 jenis katak yang berasosiasi dengan air dan ular air jenis *Rhaphdophis chrysargos*. Sebagian besar katak tersebut merupakan anggota suku Ranidae (8 jenis), sisanya dari anggota suku Bufonidae (2 jenis), dan masing-masing

satu jenis dari anggota suku Megophryidae, Microhylidae dan Rhacophoridae. Tipe habitat ini juga istimewa karena dihuni oleh dua jenis kadak endemik Jawa, yaitu *Huia masonii* dan *Microhyla achatina*.

Zona II yang terdiri atas dua sub kelompok yang mempunyai kemiripan sebesar 65 %. Pada sub kelompok pertama dijumpai jenis 10 jenis herpetofauna pada kedua tipe habitat penyusun kelompok ini. Kesepuluh jenis tersebut merupakan jenis-jenis umum yang dapat berasosiasi dengan habitat yang berkenaan dengan aktivitas manusia, seperti kelompok cicak (*Cosymbotus platyurus*, *Gehyra mutilata*, *Gekko gecko* dan *Hemidactylus frenatus*), Biawak (*Varanus salvator*), kadal (*Dasia olivaceae* dan *Eutropis multifasciatus*), Bunglon (*Bronchocela jubata*), katak pohon jenis *Polypedates leucomystax* dan satu jenis ular *Calamaria schlegeli*.

Pada sub kelompok kedua, terdapat fenomena komposisi jenis herpetofauna di hutan primer terganggu lebih mirip dengan komposisi herpetofauna pada hutan sekunder daripada komposisi herpetofauna pada hutan pinus. Kemiripan komposisi herpetofauna mencapai 64%. Kemiripan tersebut dibuktikan dari delapan jenis yang dapat dijumpai pada hutan sekunder dan primer terganggu, yaitu: katak tanduk pegunungan (*Megophrys montana*), katak pohon emas (*Philautus aurifasciatus*), bunglon kebun (*Bronchocela jubata*), bunglon hutan (*Gonocephalus kuhlii*), bunglon moncong (*Pseudocalotes tympanystriga*), cicak (*Cyrtodactylus*

fumosus), kadal (*Sphenomorphus cf. temminckii*) dan ular jenis *Calamaria virgulata*. Diduga kemiripan kondisi pada kedua tipe hutan seperti naungan, belukar dan serasah lantai hutan merupakan habitat yang tepat bagi kedelapan jenis herpetofauna tersebut. Dari kedelapan jenis tersebut merupakan jenis hutan, kecuali *Bronchocela jubata* yang merupakan jenis yang dapat berasosiasi dengan aktivitas manusia. *Bronchocela jubata* di kedua tipe habitat tersebut hanya dijumpai pada sepanjang tepian jalur pendakian Linggarjati hingga pada ketinggian 1300 m dpl. Jalur Linggarjati ini merupakan area terganggu karena merupakan jalur pendakian favorit yang banyak dilalui pendaki.

Dari 17 jenis herpetofauna yang dijumpai di sub kelompok kedua, hanya tiga jenis yang ditemukan di semua tipe habitat penyusun, yaitu cicak jenis *Cyrtodactylus fumosus*, Bunglon Moncong (*Pseudocalotes tympanistriga*) dan Bunglon hutan (*Gonocephalus kuhlii*). Kedua bunglon tersebut merupakan jenis reptil hutan sedangkan cicak *C. fumosus* mempunyai kecenderungan lebih banyak dijumpai di hutan.

Kajian ini akan lebih bermakna bila di masa mendatang dilanjutkan dengan analisis jenis pakan masing-masing herpetofauna untuk mengungkapkan sebab-sebab terjadinya pengelompokan tersebut, disamping untuk mengungkapkan masing-masing fungsi ekologisnya.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini berhasil tercatat sebanyak 43 jenis fauna reptil dan amfibi

dan dua jenis katak endemik (*Microhyla achatina* dan *Huia masonii*); satu tak teridentifikasi dan ada kemungkinan mengarah jenis baru yaitu ular marga Elapoidis; serta spesimen yang masih membutuhkan konfirmasi lanjut yaitu kadal *Sphenomorphus cf. temminckii*; dan kekayaan jenis herpetofauna Gunung Ciremai yang baru terungkap mencapai 78% dari Taman Nasional Gunung Halimun.

Pada penelitian ini terditeksi tiga pengelompokan habitat (sekitar pemukiman, hutan dan perairan) yang terbagi dalam dua zona utama (perairan dan darat).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Ir. Maharadatunkamsi MSc Ir. Muhtadin Nafari beserta staf (Balai TNGC) atas fasilitas dan dukungan terhadap penelitian ini. Dr. Ibnu Maryanto (MZB) atas bantuan dalam menganalisa data. Terimakasih dan penghargaan ditujukan pula kepada rekan-rekan peneliti satu tim (Dr. Woro A. Noerdjito, Drs. Mas Noerjidto, Drs. Razali Yusuf, Dra. Purwaningsih, Ir. Ike Rachmatika MSc, Ir. Heryanto MSc, Hary Nugroho SSi, Harun, Anandang, Ismail, Endang Kholik, Sunardi, kang Mulyadi Herpet, Sarino dan Nanang Supriatna), Gunawan Shut dan Maryati Shut (IPB) dan Hadi Susanto (Unsoed) atas kerjasama, pengertian dan diskusi-diskusi selama persiapan maupun ketika di lapangan. Penelitian ini dibiayai Proyek Tematik DIPA Puslit Biologi-LIPI 2006 sub kegiatan “Kajian Zonasi Kawasan

Taman Nasional Gunung Ciremai Berdasarkan Sebaran Satwa” dengan dana pendukung NEF Jepang 2006.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2002. *Lore Lindu National Park: Draft Management Plan 2002-2027 vol III*. Lore Lindu National Park, PHKA and Nature Conservacy. Jakarta.
- Brongersma, LD. 1942. Notes on Scincid Lizards. *Zool.Meded. Leiden*. 24(1-2): 153-158.
- Das, I. 1997. Conservation problem of tropical Asia's most threatened turtle. *In: Van Abbema, J. (Ed.). Proceedings: Conservation, resto-ration, and management pf tortoises and turtles*. New York: New York Turtle and Tortoise Society and WCS Turtle Recovery Program. 295-301.
- Frost, DR., T. Grant, JN. Faivovich, RH. Bain, A. Haas, CFB. Haddad, RO. Desa', A. Channing, M. Wilkinson, SC. Donnellan, CJ. Raxworthy, JA. Campbell, BL. Blotto, P. Moler, R.Drewes, RA. Nussbaum, JD. Lynch, DM. Green, & WC. Wheeler. 2006. The Amphibian Tree of Life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Number 297. New York, USA. 370.
- Gillespie, G., S. Howard, D. Lockie, M. Scroggie & Boead. 2005. Herpetofaunal Richness and Community Structure of Offshore Islands of Sulawesi, Indonesia. *Biotropica* 37(2): 279-290.
- Howell, K. 2002. Amphibians and reptiles: the herptiles. *In Davies, G and Hoffmann, M (Eds.). African Forest Biodiversity: a field survey manual for vertebrates*. Earth-watch Institute.
- Iskandar, DT. 1998. *The Amphibians of Java and Bali*. Research and Development Centre for Biology-LIPI-GEF-Biodiversity Collection Project. Bogor. 117.
- Iskandar, DT. & E. Colijn. 2001. *A Checklist of Southeast Asian and New Guinean Reptiles Part I: Serpentes*. The Gibbon Foundation. Jakarta. 195.
- Kurniati, H. 2002. Frogs and Toads of Ujung Kulon, Gunung Halimun and Gede-Pangrango National Park. *Berita Biologi*. 6(1):75-84.
- Kurniati, H., W. Crampton, A. Goodwin, A. Lockett & S. Sinkins. 2001. Herpetofauna diversity of Ujung Kulon National Park: An Investor Result in 1999. *Hayati* 6(2): 113-128.
- Kurniati, H. 2003. *Amphibians and Reptiles of Gunung Halimun National Park West Java, Indonesia*. Research Centre for Biology-LIPI & Nagao Natural Environment Foundation-NEF. 133.
- Manthey, U. & W. Grossmann. 1997. *Amphibien and Reptilien Sudo-stasiens*. Natur & Tier-Verlag. Berlin.
- Mausfeld, P., A. Schmitz, W. Bohme, B. Misof, D. Vrcibradic & CFD. Rocha. 2002. Phylogenetic Affinities of *Mabuya atlantica* Schmidt, 1945, Endemic to the

A. Riyanto

- Ocean Archipelago of Fernando de Noronha (Brazil): Necessity of Partitioning the Genus *Mabuya* Fitzinger, 1826 (Scincidae: Lygosominae). *Zool. Anz.* 241: 281-293.
- Mumpuni. 2001. Keanekaragaman Herpetofauna Di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. *Berita Biologi.* 5(6): 711-720.
- Rooij, N. de. 1915. *The Reptiles of The Indo Australian Archipelago I (Lacertilia, Chelonia, Emydosauria)*. E.I. Brill. Ltd. Leiden. 384.
- _____. 1917. *The Reptiles of The Indo Australian Archipelago I (Ophidia)*. E.I. Brill. Ltd. Leiden. 334.
- van Kampen, PN. 1923. *The Amphibians of The Indo-Australian Archipelagos*. E. J. Brill Ltd. Leiden. 304.
- Wiratno, D. Indriyo, A. Syarifudin & A. Kartikasari. 2001. *Berkaca Di Cermin Retak-Refleksi Konservasi dan Implikasi Bagi Pengelolaan Taman Nasional*. Gibbon Foundation-PILI-NGO Movement. Jakarta. 330.