

Pola sebaran kupu-kupu pada berbagai tipe ekosistem di Gunung Ciremai

Woro A. Noerdjito & Erniwati

Bidang Zoologi, Puslit Biologi, LIPI
Gedung Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Km. 46 Cibinong.
Email: woronoerdjito@yahoo.com

ABSTRACT

Distribution Pattern of Butterflies on Various Ecosystem at Mt. Ciremai. To know the effect of ecosystem type on distribution pattern of butterflies in Ciremai mountain, we compared butterfly fauna between urban area (perkampungan), secondary and primary forest from 1000 m asl to 1700 m asl., located in Apuy and Linggarjati tracks. During our study in Apuy (4 – 22 April 2006) and Linggarjati (15 May– 4 June 2007) we recognized 66 species within 7 groups. Four groups distributed in specific habitats such as (1) perkampungan (Argomukti vilage, Apuy, 1000-1200 m.asl.), (2) secondary forest (Legok Pasang, Apuy, 1500-1600 m.asl.), (3) outside forest Linggarjati, 800-1100 m.asl. (4) Linggarjati forest edge at 1100-1400 m asl. The others groups are butterflies that only distributed in Linggarjati or Apuy. Microclimate during our study as well as weather condition at the time such as cloud, wind and rain impact the activity of butterfly species and reflected to the species collected. Although the research conducted in the same season (wet season) but Apuy and Linggarjati have different microhabitats that caused some species are only found at Apuy or Linggarjati areas.

Key words: Ciremai, butterfly, distribution

PENDAHULUAN

Gunung Ciremai terletak pada 106°59' Bujur Timur dan 6°47' Lintang Selatan dengan ketinggian $\pm 3,078$ m.dpl., dikelilingi oleh 3 Kabupaten yaitu Majalengka, Cirebon dan Kuningan. Gunung Ciremai memiliki kawasan lindung seluas 22.600 ha, dan berdasarkan SK Menteri Kehutanan no. SK.424/menhut-II/2004, seluas 15.500 ha., ditetapkan sebagai Taman Nasional. Kondisi alam kawasan lindung Gunung Ciremai dapat dikatakan cukup memprihatinkan karena perambahan hutan yang menjadi kebun masyarakat sampai ketinggian ± 1500 m dpl. (Jalur

Apuy), ± 1100 m.dpl.(Jalur Linggarjati) dan ± 1600 m.dpl. (Jalur Palutungan).

Kupu-kupu diketahui merupakan salah satu kelompok serangga yang dapat dipakai sebagai indikator perubahan lingkungan. Kupu-kupu relatif mudah diidentifikasi dan menunjukkan preferensi habitat yang tinggi dari daerah yang terbuka (dengan panas matahari yang kuat, seperti padang alang-alang), sampai daerah yang gelap, teduh, atau terlindung seperti di kawasan hutan primer tua (hutan rimba). Secara garis besar dapat dikatakan bahwa preferensi habitat atau karakter ekologi setiap jenis kupu-kupu dapat mencerminkan keadaan habitatnya (Nakamuta *et.al.* 2008).

Kawasan Gunung Ciremai merupakan bagian dari kawasan hutan hujan tropika, sehingga kekayaan dan endemisitas jenis kupu-kupu tersusun dalam asosiasinya dengan keadaan hutan yang ada. Jenis-jenis bukan kupu-kupu hutan banyak ditemukan pada daerah yang terbuka atau hutan yang rusak (penebangan, perubahan fungsi kawasan dan kebakaran). Ekosistem perkampungan pinggir hutan menjadi kawasan menarik karena pengaruh aktivitas manusia dalam menciptakan lingkungan disekitar huniannya. Kupu-kupu hutan yang akan membentuk komunitas kawasan perkampungan disekitarnya adalah khas.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian pola distribusi kupu-kupu di kawasan Gunung Ciremai dan

sekitarnya dilakukan dua kali yaitu di jalur pendakian Apuy (4–22 April 2006), yang merupakan kawasan sisi barat dan di jalur pendakian Linggarjati (15 Mei – 4 Juni 2007), yang merupakan kawasan sisi timur.

Di jalur pendakian Apuy, kupu-kupu dikoleksi di (A) Arban merupakan kawasan hutan primer dengan ketinggian 1600-1700 m dpl. (B) Legok Pasang merupakan kawasan hutan sekunder dengan ketinggian 1500-1600 m dpl. dan (C) Argomukti yang merupakan perkampungan pada ketinggian 1000-1200 m dpl. Di Jalur pendakian Linggarjati, kupu-kupu hanya dikoleksi di (E) di luar hutan pada ketinggian 800-1100 m dpl. yang merupakan kebun pinus tua dengan tanaman campur sari buah-buahan (pisang, alpukat, jeruk), sayur-sayuran (buncis, kentang) dan umbi-



Gambar 1: Perangkat pisang untuk kupu yang berinteraksi dengan buah-buahan busuk

umbian (talas, ubi jalar dan ubi kayu), dan (F) di dalam hutan mulai pada ketinggian 1100-1400 m dpl. Oleh karena itu analisa pola distribusi kupu-kupu akan dikelompokkan berdasarkan tipe ekosistem yang diamati yaitu hutan primer, sekunder, hutan pinus campuran dan perkampungan serta waktu koleksi yaitu pagi (09-12.00) dan siang (13.00-16.00).

Selain koleksi aktif dengan jaring serangga, penggunaan perangkap pisang (trap pisang, Gambar 1) diharapkan dapat menangkap kupu-kupu yang tertarik dengan buah-buahan busuk, terutama untuk kupu-kupu Nymphalidae yang menyukai terbang diantara pepohonan atau semak belukar yang sulit untuk ditangkap dengan jaring. Di Apuy, 3 perangkap di pasang di Arban dan 3 perangkap di Legok Pasang, sedang di Linggarjati 6 perangkap di pasang di dalam hutan pada ketinggian 1100-1400 m dpl. dengan jarak antar perangkap sekitar 50 meter. Perangkap dipasang selama 1 minggu dan setiap hari kupu-kupu yang terperangkap dikoleksi.

HASIL

A. Koleksi aktif

Dari ketiga titik pengambilan contoh di jalur Apuy (ABC), keseluruhan tertangkap 171 individu (42 jenis) kupu-kupu, dengan jumlah jenis dan individu tertinggi (27 jenis, 75 individu) di Legok Pasang, yang merupakan hutan sekunder muda (belukar) dengan ketinggian 1500-1600 m dpl. (Tabel 1 dan Gambar 2). Di Jalur Linggarjati, kupu-kupu

ditangkap di sepanjang jalur pendakian mulai pada ketinggian 800 m dpl. sampai dengan ketinggian 1400 m. dpl (EF), secara keseluruhan tertangkap 223 individu (37 jenis). Jumlah jenis dan individu yang tertangkap di luar hutan jalur Linggarjati pada ketinggian 800-1100 m.dpl., yang merupakan kebun pinus tua dengan tanaman campur sari buah-buahan (pisang, alpukat, jeruk), sayur-sayuran (buncis, kentang) dan umbi-umbian (talas, ubi jalar dan ubi kayu), menunjukkan jumlah jenis dan individu lebih tinggi dibandingkan di dalam hutan pada ketinggian 1100-1400 m dpl. (Tabel 1 dan Gambar 2).

Keseluruhan jumlah jenis dan individu kupu-kupu yang terkoleksi dari 5 titik pengambilan contoh di kedua jalur pendakian Apuy dan Linggarjati adalah 66 jenis, 394 individu. Dari 66 jenis tersebut diatas diketahui bahwa di Apuy, 6 jenis yang hanya dapat ditangkap di ekosistem perkampungan dataran tinggi seperti di desa Argomukti, satu jenis yang hanya tertangkap di ekosistem hutan Arban dan 11 jenis hanya tertangkap di hutan sekunder Legok Pasang serta 12 jenis dapat tertangkap di kedua jalur pendakian (Tabel 1).

Tabel 2, menunjukkan sebaran dari 12 jenis yang dapat ditemukan di kedua jalur (Apuy dan Linggarjati), sebarannya dapat dikelompokkan berdasarkan tipe ekosistem yaitu hutan primer (Arban Apuy, 1600-1700 m.dpl. dan Linggarjati, 1100-1400 m. dpl), hutan sekunder (Legok Pasang, 1500-1600 m.dpl.), hutan pinus campuran (Linggarjati, 800-1100 m.dpl.) dan perkampungan (Desa Argomukti, 1000-1200 m .dpl.). Beberapa jenis mempunyai distribusi luas dari hutan primer, sekunder,

Tabel 1. Jenis dan jumlah individu kupu-kupu yang dikoleksi pada pagi dan siang hari di Jalur Apuy dan Linggarjati Gunung Ciremai

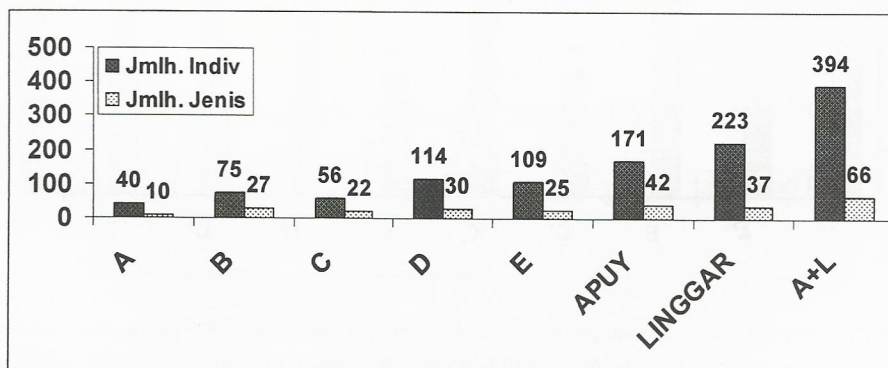
	A	A'	B	B'	C	C'	APUY	E	E'	F	F'	LINGGAR
<i>Acraea issoria</i>					2		2					0
<i>Ariadne ariadne</i>					2		2					0
<i>Athyma telenophora</i>			1				1					0
<i>Amathusia phidippus</i>							0	1				1
<i>Athyma nefte</i>							0	1	1			2
<i>Cepora aspasia</i>							0	1	1	1		3
<i>Cepora iudith</i>			3				3					0
<i>Cyrestis lutea</i>			2	1			3	1			1	2
<i>Darpa striata</i>							0				1	1
<i>Delias belisama</i>	2		3				5	4	6	1	2	13
<i>Delias crithoe</i>			2				2					0
<i>Elymnias casiphone</i>							0		1			1
<i>Elymnias hypermestra</i>							0		1	5	1	7
<i>Elymnias nesaea</i>					1		1		1			1
<i>Euploea eunice</i>							0		1		1	2
<i>Euploea mulciber</i>							0	4	5		4	13
<i>Euploea leucostictos</i>						2	2					0
<i>Eurema beatrix</i>				1		1	2					0
<i>Eurema blanda</i>		1	5	1	2	1	10	2	1			3
<i>Eurema brigitta</i>					2		2					0
<i>Eurema hecabe</i>				1	2		3	2	3			5
<i>Euthalia sp.</i>							0		1			1
<i>Faunis canens</i>						1	1			2	1	3
<i>Graphium sarpedon</i>						1	1		1			1
<i>Heliophorus epicles</i>						1	1					0
<i>Hypolimnas anomala</i>				2			2					0
<i>Hipolimnas bolina</i>							0	1	2			3
<i>Jamides alecto</i>	1			2	2	2	7					0
<i>Jamides celeno</i>					1		1		1		1	2
<i>Junonia almana</i>				2			2					0
<i>Junonia iphita</i>							0	5	7	4	2	18
<i>Kaniska canace</i>			1				1					0
<i>Koruthaialos xanites</i>			3		1		4	1		1		2
<i>Leptosia nina</i>							0	1	1	1		3
<i>Lethe confusa</i>					4	1	5					0
<i>Lethe manthara</i>							0			1		1
<i>Melanitis leda</i>					4		4			1		1
<i>Melanitis phedima</i>							0				1	1
<i>Mycalesis janardana</i>							0	2	5	26	17	50
<i>Mycalesis horsfieldi</i>					1		1					0
<i>Mycalesis sudra</i>	3	6	3		7	1	20					0
<i>Nacaduba herunus</i>				2			2					0
<i>Nacaduba sp.</i>			2	3	2		7					0
<i>Neorina crishna</i>				1			1					0
<i>Neptis hylas</i>			2		1	1	4	13	3	1		17
<i>Notocrypta curvifascia</i>	1	1					2					0

Pola sebaran kupu-kupu pada berbagai tipe ekosistem

Tabel 1: Lanjutan

	A	A'	B	B'	C	C'	APUY	E	E'	F	F'	LINGGAR
<i>Papilio demoleus</i>							0		1			1
<i>Papilio helenus</i>			3	1			4	1	1	1	1	4
<i>Papilio memnon</i>						5	5	1	1	3	1	6
<i>Papilio paris</i>	1	1	1	1			4					0
<i>Papilio polytes</i>							0	3				3
<i>Parnara apostata</i>					1		1					0
<i>Prioneris autothisbe</i>	1			1			2					0
<i>Rohana parisates</i>							0		1			1
<i>Symbrenthia hypselis</i>							0			2	1	3
<i>Symbrenthia lilaea</i>	2	2	6				10					0
<i>Tanaecia palguna</i>							0			2	3	5
<i>Tirumala ishmoides</i>							0	4	7	2	1	14
<i>Troides helena</i>							0	4		2	2	8
<i>Udara delecta</i>	4	2	4				10					0
<i>Udara sp.</i>			1	1			2					0
<i>Udara tenella</i>			2				2					0
<i>Vanessa cordui</i>			1				1					0
<i>Ypthima nigricans</i>	10	2	10			4	26					0
<i>Ypthima gaugamela</i>							0	1			1	2
<i>Ypthima pandocus</i>							0	7	1	10	1	19
Jml. individu	25	15	55	20	35	21	171	60	54	66	43	223
Jml. jenis	9	7	19	14	16	12	42	21	24	18	19	37

Catatan : A. Arban, 1600-1700 m dpl.(hutan primer) Pagi, A' Siang, B: Legok Pasang, 1500-1600 m dpl. (Hutan sekunder) Pagi, B' Siang; C: Argomukti, 1000-1200 m dpl. (perkampungan) Pagi, C' Siang; E: Luar Hutan, 800-1000 m dpl. (Linggarjati) Pagi, E' Siang; F: Dalam Hutan, 1100-1400 m dpl. (Linggarjati) Pagi, F' Siang

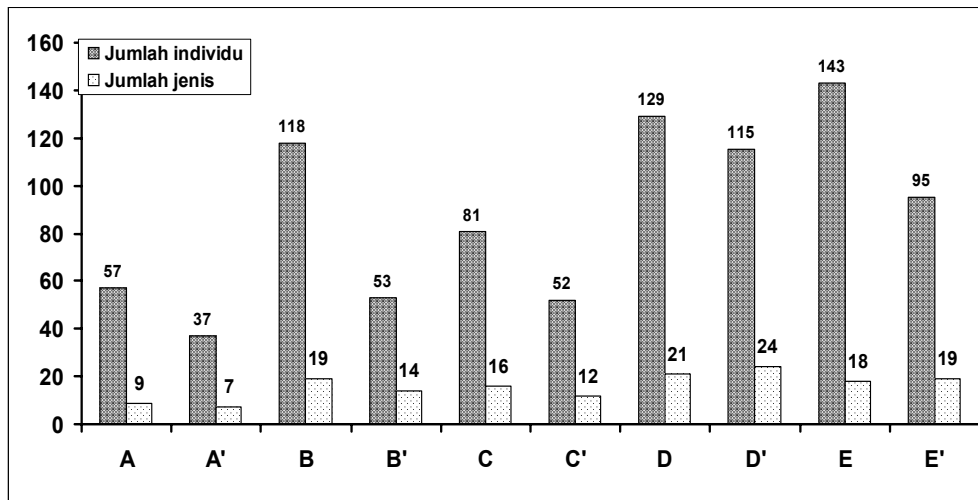


Gambar 2. Jumlah jenis dan individu yang tertangkap di 5 ekosistem Gunung Ciremai.

A: Arban (Apu, hutan primer), 1600-1700 m.dpl.; B: Legok Pasang (Apu, Hutan sekunder), 1500-1600 m.dpl; C: Argomukti (Apu, perkampungan), 1000-1200 m.dpl.; D: Luar Hutan, 800-1000 m.dpl. (Linggarjati) dan E. Dalam hutan, 1100-1400 m.dpl (Linggarjati)

Tabel 2. Jenis dan jumlah individu kupu-kupu yang dapat ditemukan baik di Apuy maupun di Linggarjati

Jenis	Hutan Primer		Hutan Sekunder	Hutan Pinus campuran	Perkampungan
	Apuy	Linggarjati			
<i>Cyrestis lutea</i>		1	3	1	
<i>Delias belisama</i>	2	3	3	10	
<i>Elymnias nesaea</i>				1	1
<i>Eurema blanda</i>	1		6	3	3
<i>Faunis canens</i>		3			1
<i>Graphium sarpedon</i>				1	1
<i>Jamides celeno</i>	1	1		1	1
<i>Koruthailaos xanites</i>		1	3	1	1
<i>Melanitis leda</i>		1			4
<i>Neptis hylas</i>		1	2	16	2
<i>Papilio helenus</i>		2	4	2	
<i>Papilio memnon</i>		4		2	5
Jumlah jenis	3	9	5	9	9
Jumlah individu	4	16	18	46	30



Gambar 3. Jumlah individu dan jumlah jenis kupu-kupu yang dikoleksi pada pagi dan siang hari, di dua jalur pendakian (Apuy dan Linggarjati) Gunung Ciremai

Catatan : A. Arban, 1600-1700 m.dpl.(hutan primer) Pagi, A' Siang; B: Legok Pasang, 1500-1600 m .dpl. (Hutan sekunder) Pagi, B' Siang; C: Argomukti, 1000-1200 m.dpl. (perkampungan) Pagi, C' Siang; D: Luar Hutan, 800-1000 m .dpl. (Linggarjati) Pagi, D' Siang; E: Dalam Hutan, 1100-1400 m .dpl. (Linggarjati) Pagi, E' Siang

tanaman dan perkampungan (*Neptis hylas* dan *Koruthailaos xanites*), beberapa jenis mempunyai distribusi yang terbatas hanya di hutan primer (*Faunis canens* dan *Melanitis leda*). *Papilio helenus* yang diketahui sebagai kupu-kupu hutan dapat tertangkap di hutan sekunder dan hutan tanaman, sedang *Papilio memnon* di Linggarjati yang dapat disebut sebagai kupu kampung karena ulatnya dapat hidup di berbagai jenis tumbuhan jeruk (*Citrus* spp.) dapat ditangkap di dalam hutan di Linggarjati.

Berdasarkan waktu penangkapan dapat diketahui bahwa beberapa jenis kupu-kupu lebih aktif di pagi hari misalnya (*Acraea*, *Ariadne* dan *Athyma*), di siang / sore hari (*Eurema beatrice* dan *Junonia alurana*) dan aktif sepanjang hari (*Eurema blanda* dan *Jamides alecto*). Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah jenis dan individu yang ditangkap pada pagi hari baik di jalur pendakian Apuy maupun Linggarjati tampak lebih tinggi dibandingkan dengan yang tertangkap pada siang hari. Di Jalur pendakian

Linggarjati walaupun jumlah individu yang tertangkap di pagi hari lebih tinggi, namun jumlah jenis tampak lebih rendah.

B. Perangkap pisang

Di Apuy perangkap pisang (BT), yang di pasang di Arban tidak ada kupu-kupu yang terperangkap, namun di Legok pasang diperoleh 15 individu 2 jenis. Di Linggarjati 6 perangkap yang di pasang pada jalur pendakian 1100-1400 m dpl., diperoleh 7 jenis, 70 individu kupu-kupu. Dengan perangkap pisang ini jenis-jenis yang tertangkap di Legok Pasang (Apuy) berbeda dengan yang tertangkap di Linggarjati (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Berdasarkan cara koleksi, analisa ketidaksamaan Bray Curtis, menunjukkan bahwa jenis-jenis yang di koleksi dengan jaring (Tabel 1) di Apuy (A, B dan C) menunjukkan kelompok yang terpisah dengan jenis-jenis yang ditemukan di linggarjati (D dan E) pada titik koefisien

Tabel 3. Kupu-kupu yang terkoleksi dengan perangkap pisang “banana trap” (BT)

Jenis	Apuy (Legok Pasang)	Linggarjati
<i>Amathusia phidippus</i>		2
<i>Cynetia iapis</i>		2
<i>Dischophora</i> sp.1		1
<i>Elymnias casiphone</i>		4
<i>Elymnias hypermnestra</i>		
<i>Elymnias nesaea</i>		4
<i>Junonia iphita</i>		2
<i>Mycalesis janardana</i>		43
<i>Mycalesis sudra</i>	14	
<i>Rohana parosates</i>	1	
Total Individu	15	70
Total jenis	2	7

0.73 (Gambar 3). Hal ini juga didukung oleh jenis-jenis yang tertangkap dengan perangkap pisang (BT) (Tabel 3). Jenis-jenis yang tertangkap di Legok pasang (16 individu 2 jenis) berbeda dengan yang terperangkap di Linggarjati (7 jenis, 70 individu). Hal ini disebabkan antara lain karena perbedaan ketinggian dan ekosistem. Dari hasil koleksi perangkap pisang ini didominasi oleh *Mycalesis*, namun yang ditemukan di Linggarjati adalah *Mycalesis janardana* sedang di Apuy *Mycalesis sudra*. Jenis-jenis *Mycalesis* diketahui bahwa inang untuk ulatnya adalah tumbuhan Poaceae (Peggie & Amir, 2006), termasuk rerumputan. Oleh karena itu kedua jenis kupu-kupu ini tampak menyukai terbang diantara semak-semak yang terbuka terkena sinar matahari, seperti di sekitar jalur pendakian.

1. Jalur pendakian Apuy

Di hutan primer (Arban, pada ketinggian 1600-1700 m dpl), dikoleksi 10 jenis (40 individu), dengan 3 jenis (*Delias belisama*, *Prioneris autothisbe* dan *Jamides alecto*) hanya di koleksi pada pagi hari (pukul 09.00-12.00) dan 1 jenis yaitu *Eurema blanda* hanya terkoleksi pada siang hari (pukul 13.00-16.00), sedang 6 jenis lainnya merupakan jenis-jenis yang aktif sepanjang hari. Dari 10 jenis kupu-kupu yang ditemukan di Arban (hutan primer 1600-1700 m dpl.), tersebut, hanya *Notocrypta curvifasciata* (Hesperiidae) yang tidak ditemukan baik di hutan sekunder (Legok Pasang) maupun di perkampungan Argomukti (Tabel 1). Sehingga *Notocrypta curvifasciata* (Hesperiidae) dapat

dikatakan sebagai kupu-kupu hutan dataran tinggi.

Di hutan sekunder (Legok Pasang), ternyata dikoleksi jenis dan jumlah individu tertinggi (27 jenis, 75 individu) dibandingkan dengan hasil koleksi di Arban dan Argomukti. Hutan sekunder di Legok Pasang, berbatasan dengan hutan pinus dengan kebun masyarakat, dan ada sumber air, sehingga kawasan tersebut tampak lebih terbuka dan lebih banyak bebunga. Keadaan ini memungkinkan adanya aktifitas kupu-kupu untuk minum dan mengisap madu. Hal ini antara lain yang menyebabkan 9 jenis dari 10 jenis kupu-kupu yang dikoleksi di Arban dapat dikoleksi di Legok Pasang. Di hutan sekunder kupu-kupu lebih banyak aktif di pagi hari, karena kawasan yang lebih terbuka mengakibatkan cahaya matahari cepat masuk dan menjadi hangat (biasanya kupu lebih menyukai keadaan yang hangat, tidak terlalu dingin dan tidak terlalu panas), sehingga tercatat 13 jenis (dari 19 jenis) yang dapat di koleksi hanya di pagi hari (pukul 09.00-12.00), 8 jenis terkoleksi hanya pada siang hari (pukul 13.00-16.00) dan 6 jenis yang aktif sepanjang hari (dapat dikoleksi pada pagi dan siang hari).

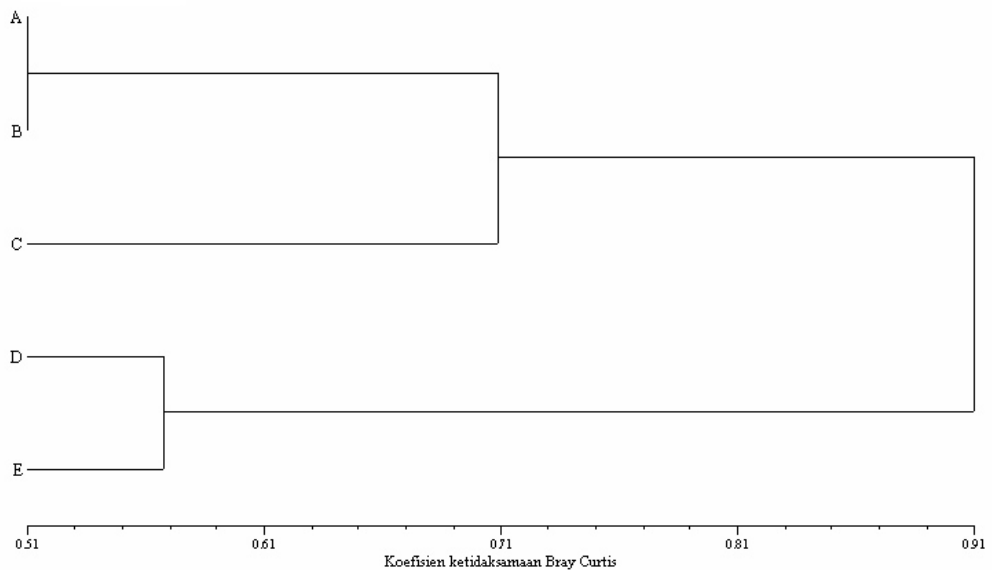
Desa Argomukti, merupakan perkampungan pada ketinggian 1000-1200 m dpl, diperoleh 23 jenis, 56 individu. Dari 23 jenis yang terkoleksi, 11 jenis hanya terkoleksi di pagi hari, 8 jenis hanya pada siang hari dan 4 jenis yang aktif sepanjang hari. Lima belas jenis kupu-kupu yang dikoleksi di desa Argomukti (Tabel 1), merupakan kelom-pok yang menarik untuk diperhatikan karena tidak

dapat ditangkap baik di hutan primer maupun di hutan sekunder. Hal ini kemungkinan besar bahwa kupu-kupu tersebut lebih menyukai kawasan yang lebih terbuka. Namun bukan berarti bahwa kupu-kupu tersebut tidak ditemukan di hutan sekunder atau hutan primer. Misalnya *Faunis canens*, diketahui inang ulatnya adalah tumbuhan *Arecaceae*, *Musaceae* dan *Smilacaceae* (Peggie & Amir, 2006). Sehingga kemungkinan besar *Faunis canens* ini dapat ditemukan juga di hutan. Namun seperti kupu-kupu *Graphium sarpedon* dan *Papilio memnon* memang lebih dikenal sebagai kupu kampung karena sering ditemukan di kawasan pemukiman. Tumbuhan inang ulat *Graphium sarpedon* diketahui adalah tumbuhan *Anonaceae* (sirsat), *Lauraceae* (Alpukat)

dan *Magnoliaceae* (kenanga, cempaka) sering ditanam di halaman rumah. Demikian juga untuk inang ulat *Papilio memnon* yaitu berbagai jenis *Citrus* (*Rutaceae*). Demikian juga jenis-jenis kupu-kupu *Nymphalidae* (*Elymnias nesaea*, *Lethe confusa*, *Melanitis leda* dan *Mycalesis horsfieldi*) ini ditemukan di tepi hutan atau perkampungan tepi hutan karena inang untuk ulatnya yaitu tumbuhan *Arecaceae* dan *Poaceae* ditemukan di pinggir jalan, di desa Argomukti.

2. Jalur pendakian Linggarjati

Di jalur pendakian Linggarjati tercatat 223 individu (37 jenis) kupu-kupu, dengan jumlah jenis dan individu lebih tinggi di kawasan luar hutan pada



Gambar 3. Analisa ketidaksamaan Bry Curtis berdasarkan jenis-jenis kupu-kupu yang dikoleksi di jalur pendakian Apuy (ABC) dan Linggarjati (DE) Gunung Ciremai dengan program NTSYSpc2.10p

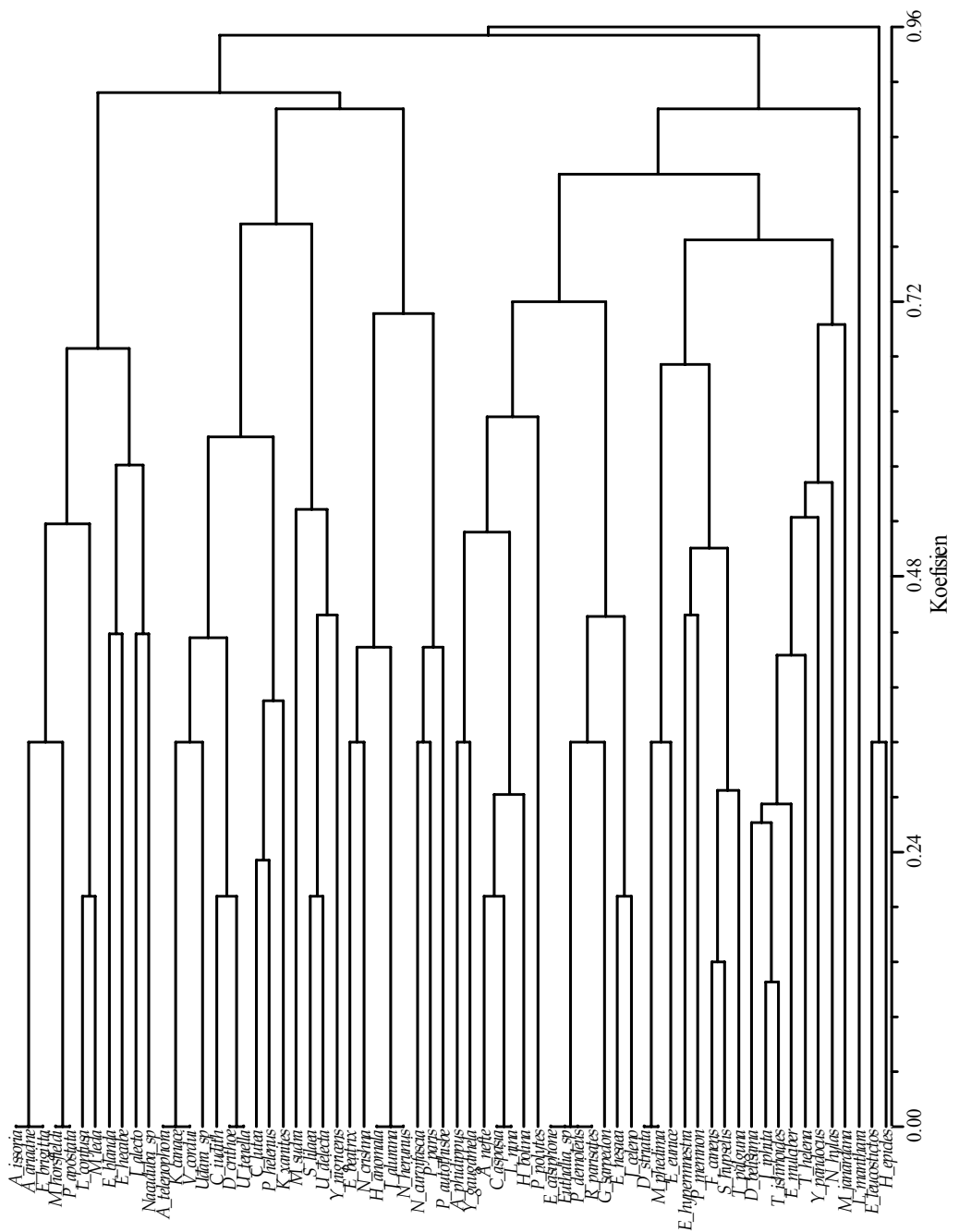
ketinggian 800-1100 m.dpl. dibandingkan di dalam hutan pada ketinggian 1100-1400 m.dpl. Di kawasan luar hutan merupakan perkebunan pinus tua dengan tanaman tumpang sari permanen yang dominan adalah pisang, alpukat dan jeruk.

Pada siang hari (pukul 13.00-16.00), jenis yang dikoleksi lebih tinggi dibandingkan pada pagi hari (pukul 09.00-12.00) baik di luar maupun di dalam hutan. Namun sebaliknya jumlah individu yang diperoleh pada pagi hari lebih tinggi (Tabel 2). Dari 37 jenis kupu-kupu yang ditemukan di jalur pendakian Linggarjati, ternyata 13 jenis hanya ditemukan di luar hutan, 6 jenis hanya terdapat di dalam hutan dan 18 jenis dapat ditemukan baik di dalam maupun di luar hutan. Kupu-kupu yang hanya terdapat di dalam hutan nampaknya merupakan jenis-jenis kupu Nymphalidae yang biasanya menyukai terbang di antara pepohonan, sehingga sulit di tangkap. Sehingga jenis-jenis yang ditemukan atau dikoleksi di dalam hutan sebagian besar (18 jenis) merupakan jenis-jenis yang menyukai terbang di bagian hutan yang terbuka sehingga dapat ditemukan di luar hutan untuk mengunjungi bunga atau mengunjungi genangan air sehingga mudah ditangkap. Tiga belas jenis yang hanya ditemukan di luar hutan, nampaknya didominasi oleh jenis-jenis yang menyukai cahaya matahari seperti jenis-jenis *Papilio*, *Graphium* dan *Eurema*. Di samping itu juga untuk *Graphium sarpedon*, *Papilio memnon* di luar hutan ada tanaman inang untuk ulatnya yaitu alpukat untuk *Graphium sarpedon* dan jeruk untuk *Papilio*

memnon. Sedang jenis-jenis *Elymnias*, sebetulnya merupakan jenis-jenis yang kurang menyukai cahaya matahari biasanya terbang di antara semak-semak. Jenis-jenis tersebut berada di luar hutan kemungkinan besar karena adanya tumbuhan *Arenga* atau *Cocos* yang merupakan tumbuhan inang untuk *Elymnia nesaea* (Peggie & Amir 2006).

3. Kupu-kupu Apuy dan Linggarjati

Kupu-kupu yang dapat ditemukan baik di Apuy dan Linggarjati merupakan jenis-jenis yang mempunyai toleransi habitat yang tinggi dan tumbuhan inangnya dapat ditemukan baik di dalam hutan (primer dan sekunder) dan di luar hutan sampai perkampungan. Dari 12 jenis yang ditemukan baik di Apuy maupun Linggarjati ternyata hanya 2 jenis yang tidak ditemukan di perkampungan yaitu *Delias belisama* dan *Papilio helenus* (Tabel 3). *Delias belisama* diketahui merupakan penghuni perbukitan yang mungkin bisa hidup di desa Argomukti, namun tumbuhan inangnya yaitu Loranthaceae (benalu) (Peggie & Amir 2006) mungkin tidak ada, sehingga kupu ini tidak ditemukan atau teramati selama penelitian. *Papilio helenus*, tidak ditemukan di desa Argomukti, karena kupu ini menyukai terbang tinggi dan cepat sehingga sulit ditangkap, apabila tidak sedang mengunjungi bunga atau genangan air. Namun memang jenis ini tidak tampak teramati selama penelitian, padahal tumbuhan / tanaman inang untuk ulatnya di ketahui ada yaitu jeruk (*Citrus*). Hal ini kemungkinan besar karena pada saat pengamatan masih



pendakian Apuy dan Linggarjati, Taman Nasional Gunung Ciremai, berdasarkan indeks ketidaksamaan Bry Curtis dengan program NTSYSpc2.10p.

berbentuk ulat atau kepompong, belum ada yang dewasa.

Berdasarkan habitat dan ketinggian analisa ketidaksamaan jenis-jenis kupu-kupu yang ditemukan menghasilkan 7 kelompok pada titik 0.84 koefisien Bray Curtis (Gambar 5). Kelompok pertama beranggotakan 11 jenis yang didominasi oleh jenis-jenis yang hanya atau menunjukkan jumlah tinggi dapat dikoleksi di Argomukti (C). Kelompok kedua beranggotakan 14 jenis, merupakan kupu-kupu yang menunjukkan jumlah yang tinggi dapat dikoleksi di hutan sekunder Legok Pasang jalur pendakian Apuy (B). Kelompok ketiga beranggotakan 8 jenis merupakan kupu-kupu yang hanya ditemukan di jalur hutan sekunder Legok Pasang jalur pendakian Apuy (B). Kelompok keempat beranggotakan 14 jenis yang merupakan kupu-kupu yang banyak ditemukan di dalam hutan jalur Linggarjati (F). Kelompok kelima beranggotakan 16 jenis merupakan jenis-jenis yang lebih banyak ditemukan di luar hutan jalur linggarjati. Kelompok keenam tampak hanya satu jenis dan satu individu (*Lethe manthara*) yang ditemukan di luar hutan jalur Linggarjati. Kelompok ketujuh terdiri dari 2 jenis yaitu *Euphloea leucostictos* dan *Heliophorus epicles* (Tabel 1) merupakan kupu-kupu yang hanya ditemukan di kawasan perkampungan Argomukti, Jalur pendaian Apuy.

Menurut Tsukada (1985, 1991); Tsukada & Nishi-yama (1982); Otsuka *et al.* (1991) dari 66 jenis yang terkoleksi, diketahui 7 jenis mempunyai distribusi hanya di Jawa. Ketujuh jenis kupu-kupu tersebut adalah *Cyrestris lutea*, *Elymnias casiphone*, *Lethe manthara*,

Neorina crishna, *Prioneris autothisbe*, *Ypthima nigricans* dan *Ypthima gaugamela*.

KESIMPULAN

Berdasarkan cara koleksi, aktif dengan jaring dan perangkap pisang, jenis-jenis yang terkoleksi di Apuy (April 2006) dan di Linggarjati (Mei-Juni 2007) menunjukkan kelompok yang terpisah yang berarti mempunyai struktur komunitas dan keadaan populasi yang berbeda. Waktu koleksi, keadaan habitat dan ketinggian tampaknya merupakan faktor utama yang memisahkannya. Walaupun demikian tercatat 12 jenis kupu-kupu yang dapat ditemukan baik di jalur pendakian Apuy maupun jalur pendakian Linggarjati.

Dari 66 jenis kupu-kupu yang dapat dikoleksi (Apuy dan Linggarjati), menghasilkan empat kelompok utama kupu-kupu yang mempunyai perilaku khas dalam suatu habitat. Kelompok pertama (1) menduduki habitat yang khas yaitu perkampungan, (2) hutan sekunder, (3) di luar hutan dan (4) di dalam hutan Faktor mikrohabitat (mendung, kabut, hujan) selama koleksi nampaknya juga sangat berpengaruh terhadap jenis-jenis kupu-kupu yang aktif dan dapat dikoleksi. Waktu koleksi yang dapat dikatakan dalam musim yang sama (musim hujan), tetapi keadaan mikrohabitat di jalur pendakian Apuy dan Linggarjati berbeda. Sehingga sebagian besar jenis-jenis yang ditemukan di Apuy tidak dapat ditemukan di jalur Linggarjati atau sebaliknya. Walaupun ada kemungkinan jenis-jenis yang terkoleksi di Apuy, di jalur pendakian

Linggarjati masih dalam stadium larva (ulat) atau sebaliknya.

Tujuh jenis kupu-kupu yang berdasarkan literatur yang ada diketahui distribusinya hanya di Jawa masih perlu di kaji lebih lanjut. Sehingga statusnya sebagai satwa endemik Jawa lebih jelas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh anggota team KSK, Kajian Zonasi berdasarkan sebaran satwa di Taman Nasional Gunung Ceremai P2 Biologi – LIPI, khususnya kepada saudara Endang Cholik dan Sarino yang telah membantu penulis dalam melakukan koleksi dan prosesing spesimen. Sehingga spesimen yang terkumpul dapat diidentifikasi dan dianalisis dengan baik. Kepada Sdr. Dr. Ibnu Maryanto dan Dr. Djunijanti Peggie penulis mengucapkan terimakasih dalam membantu analisa statistik dan identifikasi kupu-kupu sehingga tulisan ini menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Nakamuta, K., K. Matsumoto, W.A. Noerdjito 2008. Butterfly assemblages in plantation forest and degraded

land, and their importance to Clean Development Mechanism-Afforestation and Reforestration. *Tropics* 17 (3): 237-250.

Otsuka, H., Y. Seki, dan Y. Takami 1991. Butterflies of Borneo. Lycaenidae. Vol. 2. No. 1. Tobishima co, Sanbancho, Tokyo Japan. 113 hal.

Otsuka, H., Y. Seki, dan Y. Takami 1991. Butterflies of Borneo. Hesperidae Vol. 2. No. 2. Tobishima co, Sanbancho, Tokyo Japan. 83 hal.

Peggie, J. & M. Amir 2006. Panduan praktis kupu-kupu di Kebun Raya Bogor. Bidang Zoologi Puslit Biologi-LIPI dan Nagao Natural Environmental Foundation Jepang. 126 hal.

Tsukada, E. 1985. Butterflies of the South East Asian Islands. Vol IV. Nymphalidae (1). Tsukada, E. (ed.). Plapac Co., Ltd., Tokyo, 558 hal.

Tsukada, E. 1991. Butterflies of the South East Asian Islands. Vol IV. Nymphalidae (11). Tsukada, E. (ed.). Plapac Co., Ltd., Tokyo, 576 hal.

Tsukada, E. & Y. Nishiyama, 1982. Butterflies of the South East Asian Islands. Vol I. Papilionidae. Tsukada, E. (ed.). Plapac Co., Ltd., Tokyo, 457 hal.