

KEANEKARAGAMAN DIPTERA (INSECTA) DI GUNUNG KENDENG DAN GUNUNG BOTOL, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN, JAWA BARAT

Tri Atmowidi¹, Taruni Sri Prawasti, Sugeng Utomo dan Yana Kurniawan

Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi FMIPA IPB, Jl. Raya Pajajaran Bogor 16144
Tel. 62-251-328391, E-mail: atmowidi@boqor.net

ABSTRACT

Diptera is one of the four largest orders of insects (the three others are Coleoptera, Lepidoptera and Hymenoptera). Presently, about 108 families of Diptera were recognized and over 150.000 species have been described worldwide. This study was conducted to explore the diversity of Diptera in Gunung Halimun National Park, West Java. Sampling of Diptera has been conducted in Mt. Kendeng (1.200 - 1.300 m asl) and mount Botol (1.650 and 1.750 m asl) using yellow pan traps, Malaise traps, light traps, and sweep nets. The diversity of Diptera were analyzed using Shannon's diversity index and evenness, and Jaccard's similarity index (Magurran 1987). In this study, we found 49 families of Diptera (12 families are Nematocera and 37 families are Brachycera). The diversity of Diptera in Mt. Kendeng was higher (Shannon diversity index; $H' = 2.92$) than that in Mt. Botol ($H' = 2.46$). The similarity of Diptera in Mt. Kendeng and Mt. Botol was 60% (Jaccard's similarity index; $C_j = 0.6$).

Key words: diptera, diversity, Gunung Halimun National Park.

PENDAHULUAN

Diptera merupakan salah satu ordo terbesar dari kelas Insecta yang terbagi dalam 3 subordo yaitu Nematocera, Brachycera dan Cyclorrhapha. Di alam, anggota Diptera memiliki banyak peran, antara lain sebagai fitofag, entomofag (parasitoid), dan saprofit. Diptera fitofag diperkirakan lebih dari 300 jenis (Romoser, 1981), sedangkan Diptera yang bersifat entomofag, terutama dari famili Tachinidae dan Cryptochetidae (Waage and Greathead, 1986).

Sampai saat ini, publikasi tentang keragaman Diptera di Taman Nasional Gunung Halimun (TNGH) belum banyak dilakukan. Rizali *et al.* (2002) melaporkan sebanyak 23 famili Diptera telah diidentifikasi dari daerah persawahan TNGH. Keberadaan serangga di suatu habitat sangat terkait dengan faktor lingkungan, seperti suhu, cahaya, kelembaban, pH dan struktur vegetasi. Sebagai contoh, famili Cecidomyiidae ditemukan tinggi pada habitat yang didominasi oleh semak, herba, dan tumbuhan monokotil (Godfray, 1994).

Secara geografis, TNGH terletak diantara $106^{\circ}21''$ - $106^{\circ}38''$ BT dan $6^{\circ}37''$ - $6^{\circ}51''$ LS, dengan luas sekitar 40.000 ha. Selain berfungsi sebagai

daerah konservasi keragaman flora dan fauna, TNGH juga berperan sebagai pengatur iklim mikro, tata air, tempat pendidikan, tempat penelitian, dan penunjang pariwisata alam. Zonasi di TNGH dibagi menjadi 3, yaitu *collin zone* (500-1000 m dpi), *submontane zone* (1000-1500 m dpi) dan *montane zone* (di atas 1500 m dpi). Rata-rata curah hujan di TNGH adalah 5.948 mm, dengan rata-rata suhu maksimum bervariasi antara 31°C - $34,8^{\circ}\text{C}$ dan suhu minimum antara $18,3^{\circ}\text{C}$ - $23,4^{\circ}\text{C}$. Variasi suhu harian berkisar antara $24,7^{\circ}\text{C}$ - $26,5^{\circ}\text{C}$ (Djuwarsah, 1997).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaman ordo Diptera di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel Diptera dilakukan pada bulan Februari, Maret dan Juni 2000 di Gunung Kendeng (1.200 dan 1.300 m dpi) dan Gunung Botol (1.600 dan 1.750 m dpi). Spesimen Diptera diidentifikasi di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, FMIPA, IPB Bogor sampai takson famili.

Koleksi Spesimen

Koleksi spesimen Diptera dilakukan di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, TNGH. Di setiap lokasi, dipilih dua tempat pengambilan sampel. Koleksi spesimen dilakukan dengan perangkap Malaise, perangkap cahaya, *yellow pan*, dan jaring serangga. Perangkap-perangkap tersebut diletakkan di dalam petak berukuran 50 m x 50 m (Gambar 1) selama dua hari. Spesimen yang tertangkap, kemudian diawetkan dalam alkohol 70%. Pengumpulan spesimen dengan jaring serangga dilakukan dengan mengayunkan jaring sebanyak 15 ayunan di dalam petak untuk setiap sampelnya.

Identifikasi Spesimen

Identifikasi spesimen dilakukan sampai takson famili berdasarkan Borror *et al.* (1996) dan Me Alpine *et al.* (1981, 1987). Spesimen disimpan di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, FMIPA IPB, Bogor.

Analisis Data

Analisis data Diptera dilakukan dengan menghitung jumlah famili (F), jumlah individu (N), indeks keragaman Shannon (H^1), *Shannon*

evennes (E), dan indeks kesamaan Jaccard (C_j) (Magurran 1987), dan kerapatan relatif (KR). Rumus yang digunakan untuk menghitung keragaman Diptera adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^n \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

$$E = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n ni$$

$$C_j = \frac{j}{(a+b-j)}$$

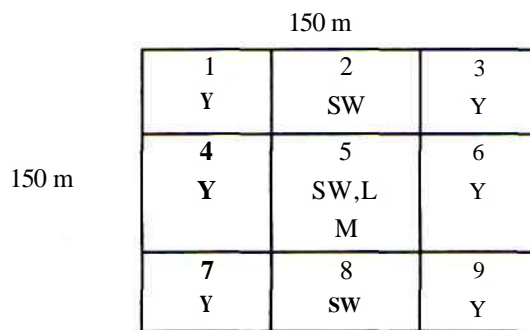
$$KR = \left(\frac{ni}{N}\right) 100\%$$

dimana ni: jumlah individu dari i famili, N: jumlah total individu, j: jumlah famili yang ditemukan di kedua lokasi, a: jumlah famili yang ditemukan di lokasi A, b: jumlah famili yang ditemukan di lokasi B.

HASIL

Keragaman Diptera

Jumlah Diptera yang diperoleh dari TNGH sebanyak 4.652 individu, sebanyak 37 famili termasuk subordo Brachycera dan 12 famili termasuk subordo Nematocera. Dari 4.652 individu yang tertangkap, 1.534 individu (32,98%) yang termasuk dalam 14 famili, diperoleh dari Gunung Kendeng dan 3.118 individu (67,02%) yang termasuk dalam 33 famili diperoleh dari Gunung Botol (Tabel 1).



Gambar 1. Pemasangan perangkap dalam petak. Masing-masing petak berukuran 50 m x 50 m. M: perangkap Malaise, L: perangkap cahaya, SW: jaring serangga, Y: perangkap *yellow*

Tabel 1. Jumlah individu (N), jumlah famili (F), indeks keragaman Shannon (H*), dan sebaran keragaman Shannon (E) Diptera di Gunung Kendeng dan Gunung Botol pada bulan Februari, Maret dan Juni 2000.

Lokasi	Bulan			Jumlah individu	
	Februari	Maret	Juni	Subtotal	Total
Gunung Kendeng					
N	685,00	643,00	206,00	1,534	
F	39,00	28,00	22,00	45,00	
H ¹	2,95	2,63	2,69	2,92	
E	0,81	0,79	0,87	0,77	
Gunung Botol					
N	2,063	600,00	455,00	3,118	
F	31,00	19,00	21,00	33,00	
H ¹	2,28	1,75	2,39	2,46	
E	0,66	0,59	0,79	0,70	
Subtotal					
N	2,748	1,243	661,00		4,652
F	43,00	29,00	23,00		49,00
H'	2,52	2,46	2,60		2,69
E	0,67	0,73	0,83		0,69

Tabel 2. Indeks kesamaan Jaccard (C_j)¹ Diptera di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun.

Lokasi	GK(1)	GK(2)	GB(1)	GB(2)	GK
GK(1)	1,00				
GK(2)	0,63	1,00			
GB(1)	0,72	0,53	1,00		
GB(2)	0,66	0,56	0,73	1,00	
GB					0,60

GK: Gunung Kendeng, GB: Gunung **Botol**, angka yang menyertai GK dan GB menunjukkan lokasi.

Tabel 3. Jumlah individu dan kerapatan relatif (KR) Diptera di Taman Nasional Gunung Halimun

Subordo Famili	Gunung Kendeng		Gunung Botol	
	Jumlah individu	Kerapatan relatif (%)	Jumlah individu	Kerapatan relatif (%)
Nematocera				
Sciaridae	297	6,38	767	13,44
Mycetophilidae	126	2,71	369	6,98
Chironomidae	106	2,28	439	9,05
Cecidomyiidae	87	1,87	151	2,99
Tipulidae	79	1,70	282	5,12
Culicidae	27	0,58	10	0,21
Anisopodidae	6	0,13	6	0,13
Psycodidae	9	0,19	5	0,11
Bibionidae	3	0,06		
Ceratopogonidae	48	1,03	46	0,99
Syneuridae	1	0,02		
Simuliidae	51	1,10	357	7,67

Lanjutan tabel 3

Subordo Famili	Gunung Kendeng		Gunung Botol	
	Jumlah individu	Kerapatan relatif(%)	Jumlah individu	Kerapatan relatif(%)
Brachycera				
Phoridae	131	2,82	63	1,35
Dolichopodidae	96	2,06	34	0,73
Diastatidae	2	0,04		
Scatopsidae	2	0,04		
Ephydriidae	10	0,21	1	0,02
Rhinotoridae	1	0,02		
Drosophilidae	19	0,41		
Conopidae	2	0,04		
Anthomyiidae	17	0,37	64	1,38
Tachinidae	3	0,06	2	0,04
Chloropidae	46	0,99	17	0,37
Agromyzidae	4	0,09		
Platypezidae	3	0,06		
Sepsidae	3	0,06	2	0,04
Tanyderidae	1	0,02	1	0,02
Anyderidae			2	0,04
Tabanidae	7	0,15	2	0,04
Hiraimorphidae			2	0,04
Pipunculidae	2	0,04		
Asilidae	2	0,04	1	0,02
Milichidae	102	2,19	14	0,30
Muscidae	65	1,40	32	0,69
Sphaeroceridae	65	1,40	61	1,31
Chamaemyiidae	6	0,13	5	0,11
Scathophagidae			12	0,26
Mycropezidae	1	0,02		
Syrphidae			1	0,02
Tethinidae	1	0,02		
Therevidae	3	0,06		
Calliphoridae	4	0,09		
Curtonotidae	10	0,21	30	0,64
Empididae	53	1,14	30	1,20
Lauxaniidae	26	0,56	84	1,81
Tephritidae	19	0,41	6	0,13
Lonchochaedidae	3	0,06		
Sciomyzidae	1	0,02		
Diopsidae	2	0,04		

Indeks Kesamaan

Berdasarkan indeks kesamaan Jaccard, kesamaan Diptera antara Gunung Kendeng dan Gunung Botol sebesar 60 %, sedangkan kesamaan Diptera antar lokasi di Gunung Kendeng dan Gunung Botol berturut-turut adalah 63% dan 73% (Tabel 2).

Famili Dominan

Famili Diptera yang dominan diketahui dari nilai kerapatan relatif (KR) yang besar (Tabel 3). Dari 49 famili yang berhasil ditangkap, terdapat 8 famili Diptera ditemukan dominan di Gunung Kendeng dan Gunung Botol. Dari subordo Nematocera famili yang dominan, antara lain Sciaridae, Chironomidae, Mycetophilidae, dan Tipulidae. Sedangkan dari subordo Brachycera didominasi oleh Phoridae, Dolichopodidae, Milichidae, dan Sphaeroceridae.

PEMBAHASAN

Jumlah individu yang tertangkap di Gunung Kendeng (1.534 individu) lebih sedikit dibandingkan dengan di Gunung Botol (3.118 individu). Namun berdasarkan indeks keragaman Shannon (H') dan sebaran keragaman Shannon (E) di Gunung Kendeng ($H' = 2,92$; $E = 0,77$) memiliki keragaman Diptera lebih besar dibandingkan dengan Gunung Botol ($H' = 2,46$; $E = 0,70$). Dari 1.534 individu yang termasuk dalam 45 famili yang ditemukan di Gunung Kendeng menyebabkan tingginya nilai indeks keragaman Diptera dibandingkan dengan Gunung Botol (33 famili dengan 3.118 individu). Tingginya keragaman Diptera di Gunung Kendeng ditunjukkan juga dari nilai sebaran keragaman Shannon ($E = 0,77$) yang lebih tinggi dibandingkan dengan Gunung Botol ($E = 0,70$) (Tabel 1).

Perbedaan keragaman serangga secara umum di daerah tropik berkaitan erat dengan ketinggian tempat (*altitude*) dan perbedaan habitat. Secara umum diketahui bahwa keragaman serangga lebih tinggi di daerah yang lebih rendah dan

keragaman tersebut makin menurun dengan makin tingginya tempat. Pengambilan sampel Diptera di Gunung Kendeng terletak pada kisaran ketinggian 1.200 dan 1.300 m dpi, sedangkan di Gunung Botol pada kisaran ketinggian 1700 - 1.750 m dpi. Ketinggian tempat berkaitan erat dengan suhu lingkungan. Gunung Kendeng memiliki suhu yang lebih tinggi ($15,5^{\circ}$ - $23,5^{\circ}$ C) dibandingkan Gunung Botol ($13,75^{\circ}$ - $21,25^{\circ}$ C) (Atmowidi, 2000). Selain ketinggian tempat dan suhu, yang berpengaruh terhadap keragaman serangga adalah penyusun vegetasi. Atmowidi (2000) melaporkan bahwa tumbuhan bawah di Gunung Kendeng didominasi oleh talas, *Colocasia gigantea* (18,99%), pakis benyer, *Diplazium esculentum* (11,15%), hariang, *Begonia hirtella* (10,31%), patat, *Halopegia blumei* (9,67%), pakis bulu, *Diplazium* sp. (7,89%), dan bubukuan, *Sambucus javanica* (6,47%). Sedangkan di Gunung Botol, penyusun tumbuhan bawah didominasi oleh pakis benyer, *Diplazium esculentum* (19,32%), pacar tere gunung, *Impatiens platypetala* (15,81%), haruman, *Albizia montana* (14,81%), hariang, *Begonia hirtella* (13,22%), kapol, *Amomum* sp. (8,54%), dan congkok, *Curculigo capitulata* (8,03%).

Kesamaan Diptera di Gunung Kendeng dan Gunung Botol diketahui dari nilai indeks kesamaan Jaccard. Berdasarkan indeks kesamaan Jaccard, diketahui bahwa kesamaan Diptera di Gunung Kendeng dan Gunung Botol sekitar 60 % (Tabel 2). Kesamaan Diptera antar lokasi di Gunung Kendeng lebih kecil (63%) dibandingkan dengan Gunung Botol (73%). Nilai indeks kesamaan yang tinggi di Gunung Botol menyebabkan nilai keragaman Shannonya makin rendah.

Famili dominan yang ditemukan di Gunung Kendeng dan Gunung Botol relatif sama. Di Gunung Kendeng didominasi oleh famili Sciaridae (6,38%), Mycetophilidae (2,71%), Chironomidae (2,28%) (Nematocera), Phoridae (2,82%), Dolichopodidae (2,06%), dan Milichidae (2,19%) (Brachycera). Sedangkan di Gunung Botol

didominasi oleh Sciaridae (13,44%), Chironomidae (9,05%), Mycetophilidae (6,98%), Tipulidae (5,12%) (Nematocera), dan Anthomyiidae (11,38%) (Brachycera). Beberapa famili dominan yang ditemukan diuraikan biologinya dalam tulisan ini.

Famili Sciaridae, Chironomidae, dan Mycetophilidae termasuk agas-agas (*midges*). Famili Sciaridae dan Mycetophilidae dikenal sebagai agas-agas jamur karena hidup dan sering menjadi hama pada lipatan jamur (Borror *et al*, 1996). Famili Chironomidae pada umumnya bersifat saprofit dan larva bersifat akuatik (Borror *et al*, 1996). Di Taman Nasional Gunung Halimun, Chironomidae banyak ditemukan di lahan persawahan (Rizali *et al*, 2002), kemungkinan hal ini berkaitan dengan larva yang bersifat akuatik.

Famili Phoridae mudah dikenal karena tubuh dengan penampilan bongkok. Phoridae dewasa ditemukan pada habitat luas, disekitar tumbuhan membusuk, dan beberapa jenis, larvanya hidup disekitar jamur (Borror *et al*, 1996). Di dunia diperkirakan terdapat 20.000-50.000 spesies Phoridae, dan sekitar 3.000 spesies telah dideskripsikan (Brown, 1995). Phoridae memiliki banyak peran, antara lain sebagai pemakan bangkai (scavenger), herbivor, predator, dan parasitoid. Disney (1994) menyatakan bahwa beberapa jenis Phoridae memarasit larva dan pupa Noctuidae (Lepidoptera). Rohmatulloh (2002) melaporkan bahwa *Megaselia* sp. ditemukan pada pupa *Troides Helena* (Papilionidae: Lepidoptera) sebagai parasitoid fakultatif. Diantara anggota Phoridae, yang paling terkenal adalah spesies pemakan bangkai dan yang berhubungan dengan manusia (Disney dan Henshaw 1988). Beberapa jenis Phoridae memiliki peran ekonomi penting, diantaranya sebagai perusak jamur dan tanaman pertanian. Akhir-akhir ini diketahui bahwa di Amerika beberapa jenis Phoridae mampu mengendalikan semut api (Disney dan Henshaw, 1988). Namun banyak jenis dari Phoridae diketahui sebagai saprofit, sebagai contohnya *Megaselia*

giraudii, *M. rufipes*, dan *Puliciphora pulex* (Disney 1994).

Dolichopodidae merupakan alat bertungkai panjang, berukuran kecil, warna metalik kehijauan, kebiruan, atau seperti tembaga. Dolichopodidae dewasa hidup di hutan, rawa, dan padang rumput. Larva Dolichopodidae terdapat di air, lumpur, di bawah kulit kayu atau di dalam kayu yang membusuk (Borror *et al*, 1996).

KESIMPULAN

Keragaman Diptera di Gunung Kendeng lebih tinggi dibandingkan dengan Gunung Botol. Kesamaan Diptera antara Gunung Kendeng dan Gunung Botol sebesar 60%. Kesamaan Diptera antar lokasi di Gunung Kendeng lebih kecil (63%) dibandingkan dengan Gunung Botol (73%). Diptera yang ditemukan dominan di Gunung Kendeng dan Gunung Botol adalah Sciaridae, Chironomidae, Mycetophilidae, Tipulidae (subordo Nematocera), Phoridae, Dolichopodidae, Milichidae, dan Sphaerocerida (subordo Brachycera).

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian yang dibiayai oleh Proyek *Quality of Undergraduate Education* (QUE), Program Studi Biologi, FMIPAIPB tahun ke dua (Nomer Kontrak 03/pg/ta-II/1999). Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktur Eksekutif Proyek QUE, Program Studi Biologi, FMIPA IPB atas dana yang digunakan dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada reviewer yang telah mengoreksi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmowidi T. 2000. Keanekaragaman Morfospesies Hymenoptera Parasitoid dan Senyawa Antiherbivora di Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat. *Tests Program Pasca Sarjana IPB*. Bogor. Him 28-75.
- Borror DJ, Triplehorn CA and Johnson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Gadjah Mada University, Yogyakarta. him 619-712.

- Brown BV. 1995.** Review of "Scuttle Flies: the Phoridae." *Bulletin of the Entomological Society of Canada* **27**, 41 - 42.
- Disney RHL. 1994.** *Scuttle Flies: The Phoridae*. Chapman & Hall. London.
- Disney RHL and Henshaw DH de C. 1988.** Berlese Fluid for Slide-Mounting Insects. *Antenna* **12**, 106-107.
- Djuwarsah M. 1997.** The Soil of Gunung Halimun National Park. Research and Conservation of Biodiversity in Indonesia. Vol II. The Inventory of Natural Resources in Gunung Halimun National Park, Bogor. 105-110.
- Godfray HCJ. 1994.** *Parasitoids Behavioral and Evolutionary Ecology*. Cambridge University, New York.
- Great head DJ. 1986.** Parasitoids Used in Classical Biological Control. Dalam: *Insect Parasitoid*. Waage .I. and Greathead DJ. (Editor). Academic, London. Him 305.
- Magurran. 1987.** *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University, New Jersey.
- Me Alpine JF, Peterson BV, Shewell GE, Teskey HJ, Vockerotli JR and Wood DM. 1981.** *Manual of Nearctic Diptera. Vol 1..* Biosistemalics Reasearch Institute Ottawa. Ontario-Canada, I -674.
-**1987.** *Manual of Nearctic Diptera. Vol II.* Biosistematies Research Institute Ottawa, Ontario-Canada, 674-1332.
- Rizali A, Buchori D, dan Triwidodo H. 2002.** Keanekaragaman Serangga pada lahan Persawahan Tepian Mulan: Indikator untuk Kesehatan Lingkungan. *Hayati*9, 41-48.
- Rohmatulloh A. 2002.** Serangga Parasitoid pada Pupa *Troides Helena* Linnaeus dan *Papilio aristolochiae* Linnaeus (Lepidoptera : Papilionidae) dari Pcnangkalan Kupu Cicurug, Sukabumi. *Skripsi Jurusan liologi FMU'A IPB*. Bogor.
- Romoser WS. 1981.** *The Science of Entomology*. 2nd edition. Macmillan Publishing. New York, him 429-434.