

**KEANEKARGAMAN KUPU-KUPU DIURNAL (*SUB ORDO: RHOPALOCERA*)  
DI KOMPLEK GUNUNG BROMO KPH SURAKARTA KABUPATEN KARANGANYAR  
TAHUN 2013**

***The Diversity Diurnal Butterfly (Sub Ordo: Rhopalocera) Complex in The Mount  
of Bromo KPH Surakarta Karanganyar Distric in 2013***

**Hariyatmi, Rofi Safi'i Ahmad Susetya**

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail : [hariyatmi@ums.ac.id](mailto:hariyatmi@ums.ac.id), [hari\\_yatmi@yahoo.com](mailto:hari_yatmi@yahoo.com)

**Abstract-** The purpose of this study is to determine the diversity of diurnal butterflies (Sub Order : Rhopalocera) in complex Mount Bromo KPH Karanganyar Surakarta in 2013. Research is explorative quantitative research done by analyzing the value of the Shannon diversity index and evenness of species in the population. Sampling was done by catching butterflies directly on the 4 pieces that have been deemed most representative of the entire complex regional characteristics and vegetation of Mount Bromo. Sampling results obtained in stage 4 for 211 individuals consisting of 4 familia, 21 genera and 26 species . Analysis showed diversity with Shannon index  $H'$  value of 2.249 at stage 1 ; 2,558 at stage 2 ; 2,664 to 2,218 at stage 3 and stage 4 . While the value of  $H'$  for all the research stage is 2,956 butterfly diversity means there is the category of being . The distribution of species in the study sites can be said to be evenly distributed with the value of  $E = 0.907$  .

**Keywords :** butterfly, mount bromo, diversity

#### **PENDAHULUAN**

Salah satu keanekaragaman jenis yang menonjol di Indonesia apabila dibandingkan dengan negara lain adalah serangga. Jumlah serangga yang ditemukan di Indonesia kurang lebih 250.000 jenis atau sekitar 14% dari seluruh biota yang ada di Indonesia (Shahabudin dkk, 2005). Anggota classis *Insekta* yang jenisnya terbanyak adalah kumbang dan kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan anggota classis *Insekta* yang memiliki warna-warna yang terang dan menarik, sehingga di antara serangga yang lain, kupu-kupu memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Indonesia tercatat sebagai negara dengan keanekaragaman kupu-kupu yang besar. Indonesia memiliki sekitar 2500 jenis kupu-kupu (Ekodhanto, 2012).

Kupu-kupu banyak ditemui di dalam hutan. Serangga ini biasa beterbangan di antara pohon-pohon di dalam hutan, di tepi-tepi sungai dan tempat-tempat lain yang terang dan terbuka di dalam hutan yang terdapat berbagai jenis bunga (Amir, 2003). Komplek Gunung Bromo memiliki

hutan koleksi seluas 1,5 hektar yang ditanami 153 jenis tanaman obat yang berasal dari seluruh Indonesia pada tahun 2011. Kondisi iklim dan lingkungan Gunung Bromo tergolong ideal sebagai habitat alami kupu-kupu yaitu dengan ketinggian 400 meter di atas permukaan laut, temperatur berkisar antara 15 – 25 °C dan curah hujan rata-rata 3.712 mm tiap tahunnya (Hasanusi, 2008). Lokasi Gunung Bromo sering dijadikan tempat penelitian botani, tetapi untuk studi keanekaragaman satwa khususnya kupu-kupu belum pernah dilaksanakan, sehingga keanekaragaman kupu-kupu yang ada belum terinventarisasikan dengan baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keanekaragaman kupu-kupu dengan tujuan mengetahui keanekaragaman kupu-kupu diurnal di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta kabupaten Karanganyar tahun 2013. Peneliti berharap hasil penelitian dapat digunakan dalam dunia pendidikan serta konservasi.



## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar melalui rute yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan dari bulan Agustus 2012 sampai dengan Februari 2013.

Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan individu yang tergolong dalam suku serangga bersayap sisik yang aktif pada siang hari (*Sub Ordo: Rhopalocera*) di kompleks Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar tahun 2013. Sampel yang digunakan ini adalah individu *Lepidoptera* yang berhasil ditangkap dan diidentifikasi pada setiap rute penangkapan di lokasi penelitian Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar tahun 2013.

Teknik pengambilan sampel menggunakan jaring serangga udara dan diestimasi dengan metode *Lincoln-Peterson*. Metode ini lazim digunakan untuk mengestimasi besarnya populasi hewan yang memiliki mobilitas tinggi termasuk kupu-kupu. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menjelajah hutan melewati jalan aspal, jalan tanah, jalan setapak, semak belukar, sungai dan makam. Sampling dibagi menjadi 4 etape dengan jumlah sampling sebanyak 30 kali sampling pada tiap etape. Jumlah sampling keseluruhan sebanyak 120 kali sampling pada periode atau hari pertama dan 120 kali sampling pada periode atau hari kedua.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dimana peneliti berusaha menggambarkan keadaan suatu variabel yang dikaji secara kuantitatif dan dianalisis setelah semua data terkumpul. Teknik yang digunakan pada penelitian ini berupa teknik penangkapan langsung dengan *butterfly net*, metode estimasi populasi *Lincoln-Peterson*, serta indeks keanekaragaman. *Shanon* dan indeks Kemerataan. Pada penelitian ini data

diperoleh dari hasil penangkapan kupu-kupu di kompleks Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar pada bulan Februari tahun 2013. Teknik analisis data dilakukan dengan cara menganalisis data besarnya populasi dan keanekaragaman spesies kupu-kupu dari seluruh etape yang digunakan sebagai lokasi sampling.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

1. **Komposisi jenis**, keanekaragaman kupu-kupu diurnal yang berhasil ditemukan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta yaitu sebanyak 26 spesies dengan total 211 individu. Jumlah spesies yang ditemukan antara lain dari famili Papilionidae (8 spesies), famili Pieridae (5 spesies), famili Nymphalidae (11 spesies) dan famili Lycaenidae (2 spesies).
2. **Keanekaragaman jenis**, apabila nilai keanekaragaman dihitung pada masing-masing etape maka nilai  $H'$  tertinggi adalah etape 3 dengan  $H' = 2.664$ , etape 2 dengan  $H' = 2.558$ , etape 1 dengan  $H' = 2.249$  dan etape 4 dengan  $H' = 2.218$ . Kemerataan spesies jika dihitung pada masing-masing etape memiliki nilai yang berbeda-beda. Kemerataan spesies tertinggi ada pada etape 4 dengan nilai  $E = 0.924$ , etape 3 dengan nilai  $E = 0.922$ , etape 2 dengan  $E = 0.885$  dan etape 1 dengan  $E = 0.830$ .
3. **Faktor fisik**, cuaca saat pengambilan data selalu cerah pada pagi dan siang hari. Pada sore menjelang malam terjadi hujan di Komplek Gunung Bromo. Suhu udara berkisar antara  $24 - 30^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban udara antara  $71 - 80\%$ .
4. **Sebaran ekologi**, Sebaran ekologis kupu-kupu digambarkan dengan posisi saat kupu-kupu tersebut ditemukan.



Posisi tersebut dibedakan atas posisi vertikal dan posisi horizontal. Posisi vertikal menggambarkan posisi kupu-kupu terhadap sub permukaan tanah seperti permukaan tanah atau pasir atau sungai, permukaan lantai hutan yang ditumbuhi tanaman, di bawah atau di atas tanaman, di bawah atau di atas kanopi hutan. Posisi horizontal menggambarkan posisi kupu-kupu terhadap letak hutan atau tanaman inang, sumber air ataupun jangkauan dari jalur penelitian.

5. **Kondisi dan aktivitas saat dijumpai**, kondisi kupu-kupu dinyatakan dengan keadaan fisik kupu-kupu pada saat ditemukan. Keadaan fisik yang dimaksud adalah ada tidaknya kerusakan bagian tubuh seperti sayap, antena, kaki-kaki dan sebagainya. Aktivitas kupu-kupu saat ditemukan sebagian besar adalah terbang, karena kupu-kupu harus berkunjung dari satu bunga ke bunga yang lain untuk menghisap nektar. Terbang juga merupakan suatu mekanisme pertahanan diri kupu-kupu terhadap pemangsa. Kupu-kupu yang ditemukan dalam posisi hinggap adalah kupu-kupu yang terbang dengan pelan. Hinggap pada ranting dan daun juga merupakan mekanisme pertahanan diri berupa penyamaran saat kupu-kupu terasa terancam.
6. **Ancaman terhadap keanekaragaman kupu-kupu**, ada beberapa hal yang dapat menjadi ancaman bagi keberadaan kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo antara lain pembabatan semak lantai hutan yang menjadi inang kupu-kupu untuk dijadikan lahan perkebunan, pencemaran air sungai Bambon oleh limbah rumah tangga serta pembakaran semak-semak kering yang

menjadi tempat berlindung beberapa jenis kupu-kupu.

#### **Pembahasan**

Faktor abiotik yang mempengaruhi keragaman kupu-kupu antara lain suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya (Rizal dalam Efendi, 2009). Suhu udara menunjukkan kesesuaian bagi kehidupan kupu-kupu. Suhu rata-rata pada pagi hari 24,5 °C dan pada siang hari 29°C. Efendi (2009) menyatakan bahwa suhu ideal bagi kupu-kupu beraktivitas berkisar antara 25 – 40°C. Hal tersebut berarti kupu-kupu harus melakukan *basking* pada pagi hari untuk menaikkan suhu tubuhnya. Ini terbukti dengan ditemukannya spesies kupu-kupu yang hinggap di bawah sinar matahari saat sampling dilakukan pada pagi hari. Intensitas cahaya matahari berbanding sejalan dengan suhu udara.

Pada umumnya kupu-kupu menyukai habitat yang mempunyai kelembaban tinggi (Rafsanjani, 2013). Kelembaban di Komplek Gunung Bromo berkisar antara 71% – 79%. Kelembaban di lokasi penelitian tergolong tinggi karena lebih dari setengah lokasi Komplek Gunung Bromo memiliki vegetasi yang rapat dengan pohon-pohon yang menjulang tinggi. Kelembaban udara yang tinggi membantu kupu-kupu bertahan pada suhu udara yang ekstrim serta mempengaruhi jumlah sekresi nektar yang menjadi sumber makanan kupu-kupu dewasa (Corbet dalam Efendi, 2009).

Keanekaragaman kupu-kupu di lokasi penelitian selain dipengaruhi faktor fisik lingkungan juga dipengaruhi oleh keanekaragaman tumbuhan inang. Penurunan keanekaragaman tumbuhan inang dapat disebabkan oleh gangguan alam ataupun aktivitas manusia dalam memanfaatkan hutan di Komplek Gunung Bromo. Gangguan alam dapat berupa banjir, kemarau panjang, kebakaran hutan yang tidak disengaja, kabut tebal dan lain-



lain. Fungsi hutan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta sebagai hutan produksi dan hutan wisata menyebabkan banyaknya aktivitas manusia yang bersinggungan dengan keberadaan tumbuhan inang kupu-kupu. Gangguan yang ditemukan antara lain pembabatan semak hutan untuk dijadikan ladang perkebunan sementara oleh warga sekitar ataupun untuk dijadikan medan *offroad*, pembakaran semak kering, dan penebangan tanaman untuk digunakan sebagai kayu bakar.

Sejumlah aktivitas manusia yang telah disebutkan selain dapat menurunkan keanekaragaman tanaman inang juga mempengaruhi keberadaan kupu-kupu secara langsung. Pembabatan dan pembakaran semak dapat mematikan telur, larva serta pupa yang terdapat pada tanaman tersebut apabila pembabatan serta pembakaran semak dilakukan secara non-konservatif. Pembakaran semak juga menimbulkan asap yang membuat kupu-kupu pergi menjauh dari habitat tersebut karena pada dasarnya kupu-kupu menyukai udara yang bersih.

Keanekaragaman kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta tergolong sedang dengan nilai indeks Shanon ( $H'$ ) = 2,956. Keanekaragaman dinyatakan sedang apabila nilai  $H'$  = 2,3026 sampai dengan 6,9078; rendah apabila nilai  $H' < 2,3026$ ; tinggi apabila nilai  $H' > 6,9078$ . Jika dibandingkan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Efendi (2009) di kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak yang menunjukkan nilai  $H'$  = 2,79 maka keanekaragaman kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta lebih tinggi.

Apabila keanekaragaman dihitung berdasarkan setiap etape maka etape 1  $H'$  = 2,249; etape 2  $H'$  = 2,558; etape 3  $H'$  = 2,664; dan etape 4  $H'$  = 2,218 yang menunjukkan bahwa

keanekaragaman di etape 1 dan 4 tergolong rendah sedangkan di etape 2 dan 3 tergolong sedang. Hal ini karena pada etape 2 dan 3 keanekaragaman tumbuhan lebih bervariasi. Selain itu etape 2 dan 3 dilalui pada pukul 09.00 – 12.00 WIB saat sinar matahari optimum mencapai 1000 lux dimana aktivitas kupu-kupu tinggi. Aktivitas kupu-kupu berkaitan dengan pencarian pakan, perkawinan, dan oviposisi. Aktivitas perkawinan kupu-kupu pada pukul 10.00-12.00 pada saat intensitas cahaya tinggi dan aktifitasnya menurun sore hari seiring penurunan intensitas cahaya (McDonald dan Nijhout dalam Efendi, 2009)

Keanekaragaman kupu-kupu di etape 1 dan 4 tergolong rendah karena lokasi tersebut memiliki tumbuhan yang kurang bervariasi, dekat dengan jalan raya serta sebagian petaknya merupakan kawasan hutan wisata yang menyebabkan kupu-kupu enggan berada di lokasi tersebut. Selain itu lokasi yang dilalui pada pagi hari (etape 1) pada pukul 07.00 – 09.00 WIB serta pada siang hari pukul 12.30 – 14.00 WIB yang hampir selalu mendung (etape 4) memiliki sinar matahari yang terlalu rendah sehingga menyebabkan jumlah kemunculan kupu-kupu lebih rendah jika dibandingkan dengan etape 2 dan 3.

Kemerataan spesies kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta tergolong merata dengan  $E = 0,907$ . Kemerataan dikatakan merata apabila nilai  $E$  mendekati 1 dan dikatakan tidak merata apabila nilai  $E$  mendekati 0. Apabila dihitung pada masing-masing etape nilai kemerataan etape 1  $E = 0,83$ ; etape 2  $E = 0,885$ ; etape 3  $E = 0,922$  dan etape 4  $E = 0,924$ . Apabila dibandingkan penelitian serupa yang dilakukan oleh Efendi (2009) di kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak dimana nilai kemerataan ( $E$ ) berkisar diantara 0,63 – 0,79 maka nilai kemerataan spesies kupu-kupu di Komplek

Gunung Bromo KPH Surakarta tahun 2013 lebih tinggi. Nilai pemerataan yang tinggi pada setiap etape penelitian menunjukkan tidak ada spesies kupu-kupu tertentu yang dominan.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### A. KESIMPULAN

Keanekaragaman kupu-kupu diurnal (*Sub Ordo: Rhopalocera*) di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar termasuk dalam kategori sedang dengan nilai  $H' = 2,956$  dan pemerataan jenis dikatakan tinggi karena nilai  $E = 0,907$  mendekati angka 1,  $E$  dikatakan rendah apabila mendekati angka 0. Spesies yang paling banyak adalah *Catopsilia pomona* dengan komposisi 11,85% dari populasi, sedangkan spesies yang paling rendah komposisinya adalah *Tanaecia palguna* sebesar 0,47%.

### B. REKOMENDASI

1. Pemanfaat dan pengembangan Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta ke depan harus dilakukan secara konservatif untuk menjaga kelangsungan habitat hidup kupu-kupu.
2. Penangkapan kupu-kupu penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan pada saat musim penghujan saat cahaya matahari optimum agar memperoleh jumlah kemunculan sampel yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Mohammad dan Siti Kahono. 2003. *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: Biodiversity Conversation Project.
- Efendi, MA. 2009. *Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Ditrysia) di Kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Jawa Barat*. Tesis Sekolah Pascasarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Ekodhanto, Frans. 2012. *Edukasi: Kupu-kupu*, tersedia:

<http://koranjakarta.com/index.php/detail/view01/83912>, diakses pada tanggal 27 September 2012.

Hasanusi, Aulia. 2008. *Wana Wisata Gunung Bromo*, tersedia: <http://ecotourismperhutani.com/index.php/gunung-bromo/71-wana-wisata-gunung-bromo.html>, diakses pada tanggal 15 September 2012.

Rafsanjani, Aiza. 2013. *Lepidoptera (Kupu-kupu)*, tersedia: <http://aizarafsanjani.blogspot.com/2013/01/lepidopterakupu-kupu.html>, diakses pada 2 Maret 2013.

Shahabudin, dkk. 2005. *Penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya*, tersedia: <http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/D/D0602/D060215.pdf>, diakses pada tanggal 27 September 2012.

## PERTANYAAN DAN JAWABAN

**Penanya 1:** Damhuri

**Pertanyaan:** Apakah penelitian dilakukan saat musim melimpahnya kupu-kupu atau saat peralihan?

**Jawaban:** Penelitian dilakukan pada saat musim penghujan, dimana reproduksi kupu-kupu optimum sehingga pada saat penelitian jumlah kupu-kupu optimal.

**Penanya 2:** Ninik Kristiani

**Pertanyaan:** Alangkah baiknya secara tertulis ada sumbangan untuk pendidikan baik pada tingkat PT, SMA, SMP dalam hal pengklasifikasian kupu-kupu.

Apakah spesies kupu-kupu yang ada spesifik atau sama dengan daerah lain?

**Jawaban:** Jenis spesies yang ditemukan di Komplek Gunung Bromo apabila dibandingkan dengan daerah lain ada yang serupa tergantung kondisi geografis lokasi tersebut, apakah sama atau berbeda.

