

WAHANA-BIO

Jurnal Biologi dan Pembelajarannya

Pemberian ekstrak daun jambu monyet (*Anacardium occidentale* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*
Hidayatullah, Aminuddin P. P, Sri Amintarti

Analisis Keterhidupan Minimum Nepethes (Kantong Semar) berdasarkan habitat di Kabupaten Tabalong

Mahrudin

Struktur vegetasi famili Palmae pada dua habitat pascalahang dan hutan di kawasan air terjun Bajuin Kalimantan Selatan.

M. Arsyad

Keanekaragaman dan Kecenderungan status kelangkaan Kupu-kupu di hutan wisata Bajuin Kalimantan Selatan.

Syahbuddin, Arief Soendjoto, dan Dharmono

Uji Aktifitas Antibakteri ekstrak Etanol rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val) terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara *In-vitro*.

Ratih Pratiwi Sari, Ria Hervina Sari

Meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswakesel X-3 SMA Negeri 12 Banjarmasin pada Banjarmasin pada konsep Ekosistem melalui Model pembelajaran *Learning Cycle* dengan berbagai sumber belajar.

Dessy Ariati, Hj. Noorhidayati, H. Hardiansyah



9 772085 853000

“ WAHANA-BIO”
Jurnal Biologi dan Pembelajarannya
Volume XII, Nomor 2-2, Desember 2014

DEWAN REDAKSI

- Penanggungjawab : Ketua Prodi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Unlam
- Ketua Penyunting : Dr. H.M. Zaini, M.Pd
Wakil Ketua : Drs. Dharmono, M.Si
Anggota Penyunting : Dr. Supramono, M.Pd (Unpar)
Dr. M. Badruz Saufari, M.Sc (Unlam)
Drs. H. Hardiansyah, M.Si (Unlam)
- Penyunting Bahasa : Dra. Hj. Noorhidayati, M.Si
Dra. Hj. Noor Ichsan Hayani, M.P
Mahliana, S.Pd
- Pelaksana Teknis : Mahrudin, S.Pd, M.Pd
Risna Hani, S.Pd
- Penerbit : Unlam Press
Alamat : Jl. Brig. H. Hasan Basri Banjarmasin
Telp.& Fax. : (0511-306488)
E-Mail : wahanabio@yahoo.com

PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga redaktur dapat menyelesaikan penerbitan jurnal Wahana-Bio edisi Dua Belas bulan Desember 2014 ini sesuai dengan rencana dan waktu yang ditentukan.

Wahana-Bio adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, sebagai sarana publikasi hasil-hasil karya penelitian dan pengembangan dalam bidang Biologi. Kesempatan menulis terbuka untuk umum, baik para peneliti, dosen serta pekarya semua sarjana semua strata. Jurnal ini diterbitkan tiap enam bulan sekali atau dua kali setahun, yaitu bulan Juni dan Desember

Kami menyadari bahwa penerbitan jurnal Wahana-Bio edisi Dua Belas bulan Desember 2014 ini masih belum sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran demi perbaikan di masa datang sangat kami harapkan. Semoga hasil penerbitan jurnal Wahana-Bio edisi Dua Belas bulan Desember 2014 ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan peningkatan mutu sumber daya manusia.

Banjarmasin, Desember 2014

Redaktur

GAYA SELINGKUNG

1. Artikel yang diterbitkan merupakan hasil penelitian baik penelitian biologi murni maupun penelitian pendidikan biologi dan bukan penelitian pustaka
2. Naskah diketik pada kertas A4 dengan margin/batas atas, kanan, dan bawah masing-masing 3 cm dan batas kiri 4 cm dari tepi kertas.
3. Judul artikel dan identitas penulis (nama dan alamat email, dan/atau alamat surat) ditulis di bagian paling atas. Identitas penulis dicantumkan di bawah judul artikel
4. Panjang artikel tidak lebih dari 7.000 kata atau 15 - 25 halaman berspasi 1,5
5. Jenis huruf Arial 12
6. Margin atas, bawah, kiri dan kanan lebih kurang 1 inci
7. Kutipan langsung yang panjang (lebih dari tiga setengah baris) diketik dengan jarak baris satu dengan bentuk *indented style* (bentuk berinden).
8. Kutipan, gambar atau rujukan harus menyebutkan sumber dan tahun. Format sumber kutipan atau rujukan: Nama Penulis, Tahun, halaman yang dikutip – jika buku. Cara penulisan nama penulis yang karyanya dikutip konsisten dengan cara penulisan nama di daftar rujukan.
9. Minimal 80% dari rujukan yang digunakan berasal dari sumber yang *up to date* (diterbitkan tidak lebih dari 10 tahun sebelum karya ilmiah disampaikan ke Ventura)
10. Mencantumkan nomor urut halaman di bagian bawah
11. Nomor dan judul tabel dan gambar di bagian atas tabel dan gambar, dicetak tebal. Judul tabel dan gambar diletakkan di bawah nomor tabel dan gambar.
12. Mencantumkan sumber rujukan tabel dan gambar di bagian bawah tabel dan gambar.
13. Melampirkan CV penulis di lembar terpisah. CV memuat: alamat rumah dan institusi, nomor telpon yang dapat dihubungi dan nomor telpon institusi, riwayat pendidikan, beberapa judul karya ilmiah dan/atau penelitian terbaru, bidang keahlian/bidang minat penelitian, serta pengalaman kerja dan organisasi.
14. Rerangka Artikel terdiri dari: (1) judul, (2) abstrak, (3) pendahuluan, (4) metode penelitian, (5) Hasil dan pembahasan, (6) Penutup, (7) daftar rujukan
15. Kontribusi penulis bagi artikel yang diterbitkan sebesar
Umum : Rp. 300.000
Civitas akademika Pendidikan Biologi : Rp. 250.000
16. Naskah dikirim dalam bentuk softcopy dan diemailkan ke Redaktur : psbiologi@yahoo.com. Naskah yang tidak dimuat tidak dikembalikan.

Volume XII, Nomor 2-2, Desember 2011

“ WAHANA-BIO ” Jurnal Biologi dan Pembelajarannya

Wahana-Bio adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lambung Magkurat Banjarmasin, sebagai sarana publikasi hasil-hasil karya penelitian dan pengembangan dalam bidang Biologi. Kesempatan menulis terbuka untuk umum, baik para peneliti, dosen sereta pekerya semua sarjana semua strata. Jurnal ini diterbitkan tiap enam bulan sekali atau dua kali setahun, yaitu bulan Juni dan Desember.

Daftar Isi :

Halaman

Pemberian ekstrak daun jambu monyet (<i>Anacardium occidentale</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> Hidayatullah, Aminuddin P. P, Sri Amintarti	<u>1-11</u>
Analisis Keterhidupan Minimum Nepethes (Kantong Semar) berdasarkan habitat di Kabupaten Tabalong..... Mahrudin	<u>12-22</u>
Struktur vegetasi famili Palmae pada dua habitat pascaladang dan hutan di kawasan air terjun Bajuin Kalimantan Selatan..... M. Arsyad	<u>23-33</u>
Keanekaragaman dan Kecenderungan status kelangkaan Kupu-kupu di hutan wisata Bajuin Kalimantan Selatan..... Syahbuddin, Arief Soendjoto, dan Dharmono	<u>34-44</u>
Uji Aktifitas Antibakteri ekstrak Etanol rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Val) terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i> secara <i>In-vitro</i> Ratih Pratiwi Sari, Ria Hervina Sari	<u>45-52</u>
Meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswakelas X-3 SMA Negeri 12 Banjarmasin pada Banjarmasin pada konsep Ekosistem melalui Model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> dengan berbagai sumber belajar..... Dessy Ariati, Hj. Noorhidayati, H. Hardiansyah	<u>53-67</u>

KEANEKARAGAMAN DAN KECENDERUNGAN STATUS KELANGKAAN KUPU-KUPU DI HUTAN WISATA BAJUIN.

Syahbuddin, Arief Soendjoto, dan Dharmono

Jurusan Pendidikan Biologi
Sekolah Tinggi Ilmu Keguruan dan Pendidikan Banjarmasin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Menentukan tingkat keanekaragaman jenis kupu-kupu dari harian, mingguan, dan bulanan. 2) Analisis pemerataan jenis, dan kekayaan jenis kupu-kupu yang ada di Hutan Wisata Hutan Wisata Bajuin. 3) Menentukan status kelangkaan kupu-kupu yang ditemukan dan mencari potensi menjadi langka. Metode deskriptif digunakan dengan pengambilan sampel teknik transek pada dua habitat, hutan binaan dan hutan alami. Pada tiap habitat dilakukan pengambilan sampel selama satu bulan dengan interval 3 hari setiap minggunya. Setiap harinya dilakukan penyisiran pagi, siang, dan sore hari. Hasil penelitian ini ditemukan 14 Spesies sebanyak 277 ekor, sedangkan di hutan binaan sebanyak dari 10 Spesies sebanyak 294 ekor. Tingkat keanekaragaman di kedua habitat tergolong sedang. Pemerataan spesies pada hutan binaan lebih rendah dari hutan alami. kekayaan jenis pada hutan alami cenderung lebih tinggi daripada Hutan binaan. Tingkat kesamaan spesies pada kedua habitat ada pada kategori rendah. Semua spesies yang ditemukan memiliki status belum dikaji kelangkaannya oleh IUCN. Berdasarkan nilai MVP, ada 18 spesies yang mempunyai nilai di bawah 5. Nilai MVP ini rendah karena jumlah individu tiap spesies lebih sedikit dari 50 ekor. Sedangkan Spesies yang mempunyai jumlah individu lebih besar dari 50 ada tiga spesies, yaitu: *Catopsilia pamona*, *Danaus Aspasia* fab, dan *Eurema hecabe*.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Status Kelangkaan, Kupu-kupu

PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah bagian dari ordo Lepidoptera, yakni serangga yang sayapnya ditutupi oleh sisik. 170.000 jenis Lepidoptera yang ada di dunia, kupu-kupu merupakan bagian kecilnya saja atau sekitar 10%. (Peggie dan Amir, 2006). Kupu-kupu mudah dikenali karena karakteristik sayapnya. Tidak seperti serangga lainnya, sayap kupu-kupu dewasa sangat berwarna warni. Jika sebagian serangga terasa jijik orang memegangnya, kupu-kupu justru sangat menarik untuk disentuh. Menurut Fres (1975) warna sayap bukan sekedar menarik dilihat tapi bagi kupu-kupu sebagai kamuflase dan pertahanan dari predator. Aktivitas mereka di siang hari. Kebiasaan ini berbeda dengan anggota Ordo Lepidoptera lainnya yaitu Ngengat. Ngengat lebih aktif di malam hari.

Kupu-kupu merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya. Kupu-kupu telah banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia, seperti estetika atau keindahan, budaya pendapatan ekonomi, penelitian, petunjuk mutu lingkungan, dan penyebaran tumbuhan (Achmad, 2002). Di Indonesia, kupu-kupu merupakan salah satu kekayaan hayati. Di Jawa dan Bali saja tercatat lebih dari 600 spesies kupu-kupu. Diperkirakan tidak kurang dari 1000 spesies kupu-kupu di Pulau Sumatera (Soekardi, 2007). Bahkan menurut (Noerdjito dan Aswari, 2003) mencapai 2000 jenis yang tersebar di seluruh Indonesia, 7,5% merupakan jenis dari papilionidae.

Hutan wisata Bajuin merupakan salah satu tempat wisata di Kecamatan Pleihari Kabupaten Tanah Laut. Terletak di desa Sungai Bakar, Kecamatan Pleihari yang berjarak sekitar 10 km dari Ibu Kota Kabupaten Tanah Laut. Kecamatan Bajuin adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Indonesia. Kecamatan ini baru dibentuk sebagai pemekaran dari Kecamatan Pleihari, pemekaran berdasar Perda No 2 dan 3 Tahun 2008. Pada kawasan Hutan Wisata Bajuin dijumpai berbagai macam tipe habitat berbagai vegetasi, seperti tegakan pohon, vegetasi semak berumput, semak belukar, alang-alang, berdekatan dengan ladang, kebun, sawah, dan pada bagian dasar bukitnya pekarangan penduduk. Karena sebagian habitat hutannya alami, kekayaan hayati terlihat sangat melimpah sehingga menambah daya tarik Hutan Wisata Hutan Wisata Hutan Wisata Hutan Wisata Bajuin. Salah satu kekayaan hayati yang dapat ditemukan di sana adalah

banyaknya berbagai jenis kupu-kupu. Kupu-kupu terlihat hampir di setiap vegetasi tersebut. Keberadaan kupu-kupu ini sangat menarik untuk diteliti.

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, apalagi karena di hutan tersebut belum pernah diteliti sebelumnya tentang kupu-kupu, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk: 1) Menganalisis tingkat keanekaragaman jenis kupu-kupu dari harian, mingguan, dan bulanan. 2) Analisis pemerataan jenis, dan kekayaan jenis kupu-kupu yang ada di Hutan Wisata Hutan Wisata Bajuin. 3) Menentukan status kelangkaan kupu-kupu yang ditemukan (berdasarkan IUCN 2014, CITES, dan UU Perlindungan Satwa) dan mencari potensi menjadi langka (berdasarkan kemampuan minimal suatu populasi kupu-kupu untuk bertahan hidup/*minimum viable population*).

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode jelajah. Tiga tahap penelitian ini, yaitu: Tahap observasi, Tahap pelaksanaan, identifikasi spesies. Tahap observasi digunakan untuk Melakukan observasi lapangan (survey) untuk mengetahui situasi dan kondisi Hutan Wisata Bajuin Pleihari. Tahap pelaksanaan yaitu pengambilan sampel kupu-kupu selama tiga kali per minggu selama satu bulan. Pengambilan dilakukan pada dua habitat, yaitu habitat alami dan habitat binaan. Tahap identifikasi adalah tahap mengidentifikasi kupu-kupu dan tumbuhan pakan yang ditemukan.

Pelaksanaan analisis data. Keanekaragaman menggunakan rumus *Shannon-Winner* (H), Kemerataan Jenis menggunakan rumus *Evenness*, Kekayaan Jenis berdasarkan *Indeks Margalef*, Kesamaan jenis berdasarkan Koefisien Kesamaan *Jaccard*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Keanekaragaman Kupu-kupu

Spesies Kupu-Kupu yang Ditemukan

Berdasarkan hasil pengambilan sampel kupu-kupu di Taman Wisata Hutan Wisata Bajuin pada kawasan hutan alami dan hutan buatan, ditemukan 21 Spesies dari 20 genus dalam lima family dari ordo Lepidoptera. Data penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jumlah individu dari spesies kupu-kupu serta kedudukannya dalam system klasifikasi

NO	Family	genus	Nama Spesies	Jumlah Individu	
				Hutan Alami	Hutan Binaan
1	Lycanidae	Jamines	<i>Jamides abdul</i>	22	24
2	Nymphalidae	Asterope	<i>Asterope boisduvali</i> Wallen	7	
3	Nymphalidae	Charaxes	<i>Charaxes paphianus</i> Ward	7	
4	Nymphalidae	Euthalia	<i>Euthalia aconthea</i> Cr.		28
5	Nymphalidae	Hypolimnas	<i>Hypolimnas misippus</i>		1
6	Nymphalidae	Melanitis	<i>Melanitis leda</i>	12	
7	Nymphalidae	Neptis	<i>Neptis hylas</i>	10	
8	Nymphalidae	Ptychandra	<i>Ptychandra lorquinii</i> Feld		20
9	Nymphalidae	Ypthima	<i>Ypthima pandocus corticaria</i>	29	
10	Papilionidae	Papilio	<i>Papilio albinus</i>	3	
11	Papilionidae	Papilio	<i>Papilio memnon</i>	6	
12	Pieridae	Anteos	<i>Anteos menippe</i>	16	
13	Pieridae	Appias	<i>Appias olferna</i>	6	
14	Pieridae	Appias	<i>Appias libythea olferna</i>		14
15	Pieridae	Catopscylla	<i>Catopscylla scylla</i>	12	
16	Pieridae	Catopsilia	<i>Catopsilia pamona</i>	68	2
17	Pieridae	Danaus	<i>Danaus aspasia</i> Fab.		96
18	Pieridae	Delias	<i>Delias ennia</i> Wall V.		4
19	Pieridae	Eurema	<i>Eurema hecabe</i>	74	84
20	Pieridae	Pseupontia	<i>Pseudopontia paradoxa</i> Plotz	5	
21	Satyridae	Nemetis	<i>Nemetis minerva</i> Fab.		21
Jumlah Spesies tiap habitat				14	10
Jumlah Individu seluruh spesies				277	294

Kemerataan Spesies (*Evenness*), Kekayaan Spesies (*Richness*), Kesamaan Spesies (*Similiarity*)

Kemerataan jenis diukur dengan Indeks Evenness, kekayaan Spesies diukur dengan indeks Margalef, dan Kesamaan jenis diukur dengan Indeks Similiaritas.

Tabel 2. Hasil perhitungan indeks kemerataan Spesies, kekayaan Spesies, dan kesamaan Spesies

No.	Indeks yang diukur	Hutan Alami	Hutan Binaan
1	Kemerataan Spesies (Indeks Evenness)	E=0,820	E=0,742
2	Kekayaan Spesies (Indeks Margalef)	D _{mg} =2,31	D _{mg} =1,583
3	Kesamaan Spesies (Indeks Similiaritas)	0,4897	

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kemerataan jenis (E) menunjukkan bahwa jenis kupu-kupu yang berada pada masing-masing tipe habitat yang berada di kawasan Hutan Wisata Bajuin cukup tersebar merata. Perhitungan tersebut berdasarkan jumlah jenis yang ditemukan pada masing-masing lokasi. Lokasi penelitian di kawasan habitat alami memiliki nilai kemerataan yang tertinggi (0,820) dan yang terendah terdapat pada lokasi penelitian hutan binaan (0,7433).

Tingkat Kelangkaan

Tingkat kelangkaan dianalisis berdasarkan data kelangkaan di IUCN dan menghitung *Minimum Viable Populations* dengan rumus Franklin. Hasil kajian kelangkaan tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Tingkat kelangkaan berdasarkan iucnredlist.org serta nilai minimum kemampuan hidup populasi (MVP).

NO.	Spesies	Kelangkaan menurut IUCN	MVP
1	<i>Hypolimnas misippus</i>	belum dikaji	0.1
2	<i>Papilio albinus</i>	belum dikaji	0.3
3	<i>Delias ennia</i>	belum dikaji	0.4
4	<i>Pseudopontia paradoxa</i> Plotz	belum dikaji	0.5
5	<i>Appias olferna</i>	belum dikaji	0.6
6	<i>Papilio memnon</i>	belum dikaji	0.6
7	<i>Asterope boisduvali</i> Wallen	belum dikaji	0.7
8	<i>Charaxes paphianus</i> Ward	belum dikaji	0.7
9	<i>Neptis hylas</i>	belum dikaji	1
10	<i>Melanitis leda</i>	belum dikaji	1.2
11	<i>Catopscylla scylla cornelia</i>	belum dikaji	1.2

NO.	Spesies	Kelangkaan menurut IUCN	MVP
12	<i>Appias libythea olferna</i>	belum dikaji	1.4
13	<i>Anteos menippe</i>	belum dikaji	1.6
14	<i>Ptychandra lorquinii</i>	belum dikaji	2
15	<i>Nemetis minerva</i> Fab.	belum dikaji	2.1
16	<i>Euthalia aconthea</i> Cr.	belum dikaji	2.8
17	<i>Ypthima pandocus corticaria</i>	belum dikaji	2.9
18	<i>Jamides abdul</i>	belum dikaji	4.6
19	<i>Catopsilia pamona</i>	belum dikaji	7
20	<i>Danaus aspasia</i>	belum dikaji	9.6
21	<i>Eurema hecabe</i>	belum dikaji	15.8

Pembahasan

Spesies Kupu-Kupu yang Ditemukan

Data penelitian diketahui bahwa ada perbedaan jenis dan jumlah kupu-kupu yang ditemukan pada habitat yang berbeda. Pada habitat hutan binaan hanya ditemukan 10 jenis kupu-kupu sedangkan pada hutan alami ditemukan 14 jenis kupu-kupu. Perbedaan jumlah jenis ini kemungkinan karena perbedaan kondisi habitat antara hutan alami dan hutan binaan. Kondisi habitat merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap makhluk hidup.

Habitat hutan alami, keperluan hidup kupu-kupu lebih mendukung/lebih menjamin dibanding hutan binaan. Hal ini sesuai pendapat Alikodra (2002) bahwa habitat merupakan satu kesatuan kawasan yang dapat menjamin segala keperluan satwa liar. Habitat alami di Hutan wisata Hutan Wisata Bajuin cenderung masih memiliki kekayaan vegetasi yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat masih lebih beraneka ragamnya tumbuhan dibanding hutan binaan.

Ketinggian sekitar 300m dpl dengan suhu sekitar 27,00-31,00°C pada siang hari dengan kelembaban udara sekitar 77-75%. Pada wilayah itu ditemui kondisi lingkungan sebagaimana kondisi lingkungan tropis. Berbagai tumbuhan berbunga mulai ukuran kecil semacam semak, herba, liana, bahkan pohon besar (beberapa di sebelah kiri foto). Air yang mengalir dari puncak sampai bawah memberikan kesuburan bagi berbagai tumbuhan Angiospermae di sana untuk hidup. Hal ini tentu

menjadikan habitat yang disukai kupu-kupu. Selain sebagai tempat yang banyak menyediakan pakan bagi kupu-kupu, Habitat alami juga menyediakan tempat perlindungan yang lebih aman dari predator. Dengan kondisi yang rimbun akan menyulitkan pemangsa untuk mengejar dan menangkapnya. Pada habitat binaan, cenderung lebih terbuka, karena sebagian struktur dan tata letak tanaman disesuaikan, ada wilayah terbuka seperti lapangan, ada wilayah perkebunan, sehingga lebih terbuka. Keadaan ini menyebabkan predator lebih mudah menangkap kupu-kupu dibanding habitat alami.

Selain *Eurema hecabe*, Spesie *Jamides abdul* juga spesies yang banyak ditemukan di hutan alami maupun di hutan binaan. Jumlahnya tidak sebanyak *Eurema hecabe*, tetapi hampir selalu ditemukan di kedua habitat. Kemungkinan spesies ini juga banyak, tetapi karena ukurannya yang relative kecil dan sering diantara bunga-bunga Poaceae sehingga sulit teramati dengan mudah.

Danaus Aspasia Fab, merupakan spesies yang hanya ditemukan di hutan binaan sedangkan di hutan alami tidak ditemukan satu ekor pun. Spesies ini kemungkinan karena keterkaitan dengan pakannya yaitu *Arachis hypogaeae* (tanaman kacang tanah). Karena salah satu kebun di hutan binaan adalah kebun kacang. Walau pun selain kacang, spesies ini juga ditemukan menghisap bunga dari *Celosia argentia*, tetapi sepertinya lebih tertarik menghisap *Arachis hypogaeae*.

Spesies yang paling sedikit ditemukan adalah *Hypolimnas misippus*. Padahal dari beberapa literatur, spesies ini banyak ditemukan. spesies ini (*Hypolimnas misippus*) beradaptasi secara ekstrem sehingga mudah ditemukan di banyak habitat seperti gurun, savanna, belukar akasia, vegetasi pantai, area terbuka hutan tropis, terkadang mengunjungi secara regular kebun botani dan bunga-bunga gurun (*wastelands*). Kupu-kupu ini juga memiliki kemampuan untuk meniru spesies *Danaus chrysippus* yang merupakan spesies yang tidak disukai predator (burung) karena *unpalatable*(tidak enak di lidah). Aksi peniruan ini juga disebut *Batesian mimics*. Fres (1975). Dua kemungkinan hilangnya spesies ini adalah Hancurnya habitat dan hancurnya tumbuhan pakan Smith (1989). Seperti yang diutarakan Smith (1989) lebih lanjut, hancurnya satu tumbuhan yang digunakan mungkin tidak akan membuat banyak perubahan kecil tetapi hancurnya area-area karena racun kimia mengakibatkan bencana bagi populasi kupu-kupu yang ada di sanan. Habitat binaan sebagian dijadikan perkebunan. Kebanyakan perkebunan menggunakan kimia beracun (insektisida) untuk mengendalikan hama. Hal ini juga berpengaruh terhadap

hewan lain seperti *Hypolimnas misippus* yang mungkin sangat rentan terhadap kimiawi tersebut.

Keanekaragaman di Hutan Wisata Bajuin ada pada kategori sedang. Terlihat dari pengukuran harian, mingguan, dan bulanan. Pada harian didapat nilai $H' = 2,0253$ di hutan alami, sedangkan pada hutan binaan nilai $H' = 1,4619$. Hal ini kemungkinan karena pakan dan tempat berlindung di hutan alami lebih banyak daripada hutan binaan. Pada mingguan cenderung lebih rendah daripada harian. Pada hutan alami H' menjadi 1,96575, kemudian pada bulanan 1,9252. Sedangkan pada hutan binaan H' di mingguan menjadi 1,5841 dan bulanan menjadi 1,521. Beberapa faktor yang menyebabkan adanya perubahan keanekaragaman jenis di Hutan Wisata Bajuin. Faktor lingkungan eksternal sangat berpengaruh. Organisme berinteraksi dengan organisme lainnya dan faktor lingkungan (Campbell, 2011). Diantaranya faktor nutrisi. Menurut Chown & Nicolsan (2004) faktor nutrisi sangat penting dalam pertumbuhan ulat. Perubahan ulat bermetamorfosis menjadi kupu-kupu sangat tergantung nutrisi. Nutrisi yang kurang menjadi salah satu faktor yang menyebabkan ulat lambat berubah menjadi imago. Nutrisi (dalam hal ini ketersediaan pakan) bisa jadi terganggu kualitas dan kuantitasnya. Kualitas bila menyangkut nutrisi yang terkandung sedangkan kuantitas bila menyangkut jumlah yang tersedia di alam. Alam yang terganggu akan cenderung berkurang kuantitasnya, hal ini bisa menyebabkan gangguan pada ketersediaan pakan ulat.

Keanekaragaman hutan binaan cenderung lebih rendah daripada hutan alami, yaitu $H = 1,78$. Perbedaan keanekaragaman tersebut disebabkan oleh jenis vegetasi terutama tumbuhan bukan disekitar habitat bervariasi. Selain itu didukung dengan kondisi lingkungan habitat alaminya yang cukup baik untuk hidup kupu-kupu dibanding habitat binaan. Vegetasi pada habitat binaan banyak terusik oleh tangan manusia seperti dijadikan perkebunan, lokasi parkir, warung, dan juga lahan kosong yang diaspal sehingga tidak memungkinkan tumbuhan untuk hidup.

Walau pun nilai H' relatif tinggi (>1), tetapi habitat alami dan habitat binaan memiliki nilai keanekaragaman kategori sedang, karena nilai <3 . Padahal di kondisi habitat alami semestinya bisa mencapai lebih tinggi lagi. Hal ini karena kondisi habitat alami tidak seperti habitat binaan, tetapi masyarakat masuk untuk mengambil nilai guna yang ada di dalam habitat tersebut, misal mengambil kayu bakar, mencari buah keminting, juga pengunjung yang tidak bijak ikut mengeksplorasi bagian dalam

hutan. Hal ini secara tidak langsung akan menyebabkan kerusakan vegetasi dan secara tidak langsung juga merubah isi habitat tersebut.

Kemerataan Spesies (*Evenness*), Kekayaan Spesies (*Richness*), Kesamaan Spesies (*Similarity*)

Jumlah kekayaan jenis kupu-kupu tertinggi berada di habitat alami Hutan Wisata Hutan Wisata Bajuin (2,31). Meskipun tingkat kekayaan jenis kupu-kupu tertinggi, jumlah jenis vegetasi yang berada di tipe habitat tersebut berdasarkan hasil observasi vegetasinya relative sedikit. Tinggi atau rendahnya tingkat kekayaan jenis kupu-kupu pada suatu habitat juga di pengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar habitat terutama jenis vegetasi pakan kupu-kupu dan aktivitas kupu-kupu. Perbedaan jumlah tersebut juga karena dipengaruhi oleh musim, cuaca, waktu penangkapan dan jumlah kolektor pada saat mengkoleksi (Simanjuntak 2000).

Penyebab terjadinya nilai kemerataan kupu-kupu pada famili Pieridae lebih tinggi, karena jenis kupu-kupu yang termasuk dalam famili ini beragam, yaitu ada 9 spesies. Dalam susunan taksonomi ordo Lepidoptera, famili Pieridae mempunyai genus yang terbanyak dengan jumlah hampir 200 spesies (Fres, 1989) Kondisi seperti ini mempengaruhi jenis tumbuhan yang digunakan sehingga sebagai sumber pakan larvanya pun beragam dan meratai. Walau ada kesamaan jenis pakan tetapi antara jenis yang satu dengan jenis yang lain berbeda dalam memilih jenis tumbuhan inang yang menjadi makan larvanya. Indeks Similiaritas yang menunjukkan kesamaan spesies antara habitat alami dan habitat binaan adalah 2,31. Indeks ini menunjukkan adanya kesamaan jenis yang cukup rendah atau tingginya perbedaan. Nilai indeks similaritas yang relatif rendah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang relatif besar antara species penyusun dari dua komunitas yang dibandingkan. Dari kedua habitat di Hutan Wisata Hutan Wisata Bajuin, ditemukan ada 21 jenis kupu-kupu, tetapi hanya ada 3 jenis kupu-kupu yang ditemukan sama, yaitu: *Catopsilia pamona*, *Eurema hecabe*, dan *Jamines Abdul*. Berarti ada 18 jenis yang berbeda habitat, 11 jenis di hutan alami dan 8 jenis di hutan binaan. Similiaritas bisa juga dimaknai kehadiran atau tidak hadirnya suatu spesies (Krebs, 1972).

Tingkat Kelangkaan

Sejak dulu kupu-kupu di Indonesia sudah banyak dikenal orang karena tingginya kekayaan spesiesnya. Tingginya tingkat endemisitas, dan keindahan. Terdapat banyak spesies yang indah dan menarik perhatian para

kolektor (Peggie, 2011). Untuk mengatur pemanfaatan tumbuhan dan satwa liar, ada konvensi internasional, yaitu CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Konvensi ini harus diakui oleh siapapun.

Berdasarkan hasil penelitian di Hutan Wisata Bajuin, tidak ada satu pun spesies dilindungi di IUCN dan CITES yang ditemukan. Hal ini ada dua kemungkinan:

1. Spesies masih sangat melimpah sehingga belum menunjukkan tanda kepunahan
2. Spesies kemungkinan belum dikaji lebih mendalam (terutama di Hutan Wisata Bajuin).

MVP Menunjukkan seberapa kecil (minimal) jumlah individu dalam suatu populasi dianggap mampu bertahan kelangsungan spesiesnya. Bisaanya dengan kalkulasi computer untuk memperkirakan keberadaan spesies ketika terjadi bencana alam misal badai besar. Setelah terkena bencana alam tersebut, maka dua atau tiga tahun berikutnya akan menyebabkan spesies yang memiliki nilai di bawah MVP akan punah (Campell, 2011).

KESIMPULAN

- 1) Ditemukan 21 Spesies dari 20 genus dalam lima famili dari ordo Lepidoptera. Kupu-kupu yang ditemukan hutan alami sebanyak 14 Spesies kupu-kupu dengan jumlah total individu yang ditemukan sebanyak 277 ekor. Kupu-kupu yang ditemukan di hutan binaan sebanyak 294 individu kupu-kupu dari 10 Spesies.
- 2) Keanekaragaman di Hutan Wisata Bajuin ada pada kategori sedang. Terlihat dari pengukuran harian, mingguan, dan bulanan. Pada harian didapat nilai $H' = 2,0253$ di hutan alami, sedangkan pada hutan binaan nilai $H' = 1,4619$. Hal ini kemungkinan karena pakan dan tempat berlindung di hutan alami lebih banyak daripada hutan binaan. Pada mingguan cenderung lebih rendah daripada harian. Pada hutan alami H' menjadi 1,96575, kemudian pada bulanan 1,9252. Sedangkan pada hutan binaan H' di mingguan menjadi 1,5841 dan bulanan menjadi 1,521.
- 3) Nilai Evenness (kemerataan Jenis) pada kedua habitat, yaitu pada Hutan Binaan $E = 0.742$ dan pada hutan Alami $E = 0.820$. Dari nilai tersebut, Hutan Alami memiliki kemerataan jenis yang sedikit lebih tinggi daripada Hutan Binaan. Sedangkan kekayaan jenis yang diukur berdasarkan rumus Margalef menunjukkan pada

habitat Hutan Alami lebih tinggi dari pada Hutan Binaan, yaitu D_{mg} Hutan Alami = 1,583 sedangkan pada habitat Hutan Binaan $D_{mg}=2,31$. Tingkat kesamaan spesies pada kedua habitat diukur dengan indeks similiaritas didapat nilai 0,4897 atau rendah.

- 4) Kelangkaan, tidak ditemukan spesies langka berdasarkan CITES dan IUCN. Begitu juga berdasarkan SK Menteri pertanian No.576/Kpts/Um/1980. Hal ini menunjukkan secara umum tidak ada kupu-kupu langka di Hutan Wisata Bajuin. Berdasarkan perhitungan MVP, hanya 3 spesies kupu-kupu yang mampu bertahan populasinya dalam jangka lama. Sedangkan 18 spesies lainnya kemungkinan menuju kepunahan karena nilai MVP kecil menunjukkan kecilnya variasi genetik pada tiap individu populasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra HS. (2002). *Pengelolaan Satwa Liar Jilid I*. IPB. Bogor.
- Achmad, A. (2002). *Potensi dan Sebaran Kupu-kupu di Kawasan Taman Wisata Alam Bantimurung*. Makassar.
- Fres, Paul Smart. (1975). *Encyclopedia of Butterfly*. Salamander Book Ltd. UK.
- Peggie, D. dan M. Amir, (2006). *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*. LIPI. Bogor
- Krebs, C.J. (1972). *Ecological Methodology*. Harper and Row, Publisher, New York.
- Noerdjito, W.A., & Aswari P. (2003). *Metode Survey dan pemantauan Populasi Satwa: Seri Keempat Kupu-kupu Papilionidae*. Cibinong: Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Peggie, D. (2011). *Precious and Protected Indonesian Butterflies*. LIPI. Bogor
- Smith, Colin. (1989). *Butterflies of Nepal (Central Himalaya)*. Tecpress Service L.P. Bangkok.
- Simanjuntak, O.F.M. (2000). Kajian produksi dan tingkah laku beberapa jenis kupu-kupu yang terdapat di beberapa daerah di Kabupaten Bogor [Tesis]. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekardi, Herawati. (2007). *Kupu-Kupu di kampus Unila*. Unila Press. Lampung.