

JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI

- PENGARUH PEMANFAATAN INSEKTISIDA ORGANIK TERHADAP PENGENDALIAN *Thrips parvispinus* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)** 1
Hoerun Nisa, Jetti Rachmawati, Bagus Kukuh Udiarto
- PENGARUH LAMA PERENDAMAN BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM AIR KAPUR TERHADAP TOTAL KOLONI KAPANG MANISAN BUAH PEPAYA** 9
Elis Nurlina, Euis Erlin, Tita Juita
- KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ORDO LEPIDOPTERA (KUPU-KUPU) DI CAGARALAM PANANJUNG PANGANDARAN** 15
Nuraida, Adun Rusyana., Romdah Romansyah
- PENGARUH EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN STEK MAWAR (*Rosa hybrida*)** 25
Siti Marhamah, Jetti Rachmawati, Budi Setia
- KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN SUNGAI CILOSEH TASIKMALAYA** 30
Taryana, Adun Rusyana, Dadi
- KEANEKARAGAMAN JENIS *ARTHROPODA* TANAH DI SEKELILING SITU LENGKONG PANJALU** 37
Imron AbdulAziz, Dadi, dan Adun Rusyana
- ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR INDUSTRI TAHU DI DESA MUKTISARI KECAMATAN CIPAKU KABUPATEN CIAMIS** 44
Andi Cahya, Yoyon Sutresna, Awang Kustiawan

Jurnal Pendidikan Biologi (Bioed) diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Galuh. Bioed memuat hasil penelitian ataupun kajian ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan pendidikan Biologi (pengembangan proses pembelajaran, praktikum dan pengembangan *content*). Bioed diterbitkan secara berkala dua kali dalam setahun (Maret dan September).

Penasihat

Prof.Dr. H.Suherli, Drs.M.Pd
Dr. H. Kusnandi, Drs.M.M., M.Pd.

Penanggung Jawab

Dr. Dadi

Pemimpin Dewan Redaksi Pelaksana

Dr. Adun Rusyana

Dewan Redaksi Pelaksana

Dr. Asep Ginanjar

Dr. Toto

Ishak Said, Drs.MM, M.Pd.

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Nuryani Rustaman, FPMIPA UPI

Prof.Dr.Toto Sutarto Gani Utari, FPMIPA UNPAS

Prof. Dr. Djuhdan Khun, FPMIPA UNY

Dr. Bambang Priatno, FPMIPA UPI

Dr. Eming Suidiana, FPMIPA UNSOED

Dr. Suciati, FPMIPA UNES

Dr. Purwati, FPMIPA UNSIL

Dr. Taufiqurokhman, ITB

Staf Redaksi Pelaksana

Taufik Sofyan, Drs.M.Si

Warsono, Drs.Msi

Yoyon Sutresna, Drs.M.Si

Alamat Redaksi

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Galuh

Jln. R.E. Martadinata No. 150 Tlp. (0265) 772192

E-mail:

DAFTAR ISI

PENGARUH PEMANFAATAN INSEKTISIDA ORGANIK TERHADAP PENGENDALIAN *Thrips parvispinus* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)
Hoerun Nisa, Jeti Rachmawati, Bagus Kukuh Udiarto

PENGARUH LAMA PERENDAMAN BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM AIR KAPUR TERHADAP TOTAL KOLONI KAPANG MANISAN BUAH PEPAYA
Elis Nurlina, Euis Erlin, Tita Juita

KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ORDO LEPIDOPTERA (KUPU-KUPU) DI CAGAR ALAM PANANJUNG PANGANDARAN
Nuraida, Adun Rusyana., Romdah Romansyah

PENGARUH EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN STEK MAWAR (*Rosa hybrida*)
Siti Marhamah, Jeti Rachmawati, Budi Setia

KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN SUNGAI TASIKMALAYA
Taryana, Adun Rusyana, Dadi

KEANEKARAGAMAN JENIS *ARTHROPODA* TANAH DI SEKELILING SITU LENGKONG PANJALU
Imron Abdul Aziz, Dadi, dan Adun Rusyana

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI DI SEKITAR INDUSTRI TAHU DI DESA MUKTISARI KECAMATAN CIPAKU KABUPATEN CIAMIS
Andi Cahya, Yoyon Sutresna, Awang Kustiawan

EFEK STIMULATIF MEDIA PUPUK (KOTORAN KAMBING, DOMBA, KELINCI, AYAM) DAN PASIR TERHADAP PERTUMBUHAN SPORA SUPLIR (*Adiantum capillus veneris* L.)
Adun Rusyana

KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN POLA DISTRIBUSI BAMBU (*Bambuceae*) DI KECAMATAN RANCAH KABUPATEN CIAMIS
Fina Juliana, Dadi, Taupik Sopyan

KEANEKARAGAMAN JENIS DAN POLA DISTRIBUSI GASTROPODA DI SUNGAI CILIUNG KECAMATAN RANCAH
Feni Juliani, Adun Rusyana, Dadi

KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ORDO LEPIDOPTERA (KUPU-KUPU) DI CAGAR ALAM PANANJUNG PANGANDARAN

Nuraida¹⁾, Adun Rusyana.²⁾, Romdah Romansyah³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Prodi.Pend. Biologi FKIP Unigal

³⁾E-mail: adunrusyana@gmail.com

ABSTRAK

Selama ini, bagaimana Keanekaragaman dan kelimpahan jenis kupu-kupu di cagar alam belum pernah diteliti dan dipublikasikan, padahal informasi ini sangat penting mengingat pada saat ini kerusakan hutan dan pemburuan liar mengakibatkan kupu-kupu mengalami kepunahan dan kelangkaan. Untuk mencegah kita kehilangan keanekaragaman hayati khususnya kupu-kupu, keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu tersebut sangat penting dilakukan penelitian sebagai data dasar keanekaragaman hayati. Keanekaragaman dan kelimpahan terendah, yaitu di area lokasi penelitian Pasir Putih (Hutan Heterogen) atau Stasiun 3, yaitu $H' = 0,9144$. Termasuk kategori rendah yaitu keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil. Sedangkan kelimpahan terendah yaitu dari famili Pieridae jenis *Hebomoia glaucippe* dan dari famili Pieridae jenis *Pelopidas agna*, kedua ini memiliki kelimpahan terendah yaitu 0,006 atau 0,82% dari jumlah keseluruhan. Keanekaragaman dan kelimpahan tertinggi, yaitu di area lokasi penelitian Semak berada di padang penggembalaan atau Stasiun 1, yaitu $H' = 1,2784$ termasuk kategori sedang yakni keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang. Sedangkan kelimpahan tertinggi yaitu Famili Pieridae jenis *Cupha erymanthis* yaitu 0,165 atau 22% dari jumlah keseluruhan.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Kelimpahan, Lepidoptera

PENDAHULUAN

Serangga menempati lebih dari 50% keragaman spesies di bumi yang mempunyai peranan sangat besar dalam menguraikan bahan-bahan tanaman dan hewan dalam rantai makanan serta memiliki kemampuan adaptasi yang baik (Summing, 1994). Kupu-kupu adalah kelompok serangga yang termasuk ordo (ordo) Lepidoptera, yang artinya mempunyai sayap bersisik. Sisik ini yang memberi corak dan warna pada sayap. Keragaman kupu-kupu dipengaruhi oleh persebaran dan kelimpahan inang yang memberikan gambaran akan eratnyanya hubungan antara keragaman kupu-kupu dengan kondisi lingkungan. Faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi keragaman kupu-kupu antara lain ketinggian, suhu, kelembaban, intensitas cahaya, cuaca, dan musim (Cleary dan Genner, 2004). Hassan (2006) menyatakan bahwa faktor biotik yang mempengaruhi keragaman kupu-kupu ialah keragaman vegetasi sebagai sumber pakan. Nektar merupakan

sumber pakan bagi kupu-kupu dan penyebaran kupu-kupu sangat tergantung dengan keberadaan tumbuhan sebagai sumber pakan disamping faktor lingkungan. Secara umum, kupu-kupu hidup di hutan hujan tropis dan beberapa spesies mampu hidup dalam kondisi panas dan dingin (Braby, 2000). Selain bergantung pada kondisi lingkungan, kupu-kupu juga bergantung pada sumber pakan, ada keterkaitan yang sangat erat antara kupu-kupu dengan tumbuhan untuk makanan ulatnya atau dikenal sebagai tanaman inang. Umumnya tiap jenis kupu-kupu memilih tanaman inang tertentu sebagai tempat meletakkan telur-telurnya (Peggie & Amir, 2006).

Keanekaragaman dan kelimpahan jenis kupu-kupu di Cagar Alam belum pernah diteliti dan dipublikasikan, Padahal informasi ini sangat penting mengingat pada saat ini kerusakan hutan dan pemburuan liar mengakibatkan kupu-kupu mengalami kelangkaan dan kepunahan. Kebanyakan jenis kupu-kupu sangat bergantung pada satu atau dua jenis tumbuhan inang, maka jika jenis tumbuhan tersebut rusak atau punah sama saja dengan mengancam keberadaan kupu-kupu (Koneril dan Saroyo, 2012) dengan demikian, sebelum kehilangan keanekaragaman hayati khususnya kupu-kupu, keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu tersebut sangat penting dilakukan penelitian sebagai data dasar keanekaragaman hayati.

METODE

Pengambilan data lapangan dilaksanakan selama 10 hari dari tanggal 17 - 26 Maret 2014. Penentuan lokasi penelitian dilakukan di empat tipe habitat. Yaitu Semak, Pinggir sungai, Hutan campuran/heterogen, dan Hutan jati/homogen. masing-masing tipe habitat diletakkan dua buah transek sebagai ulangan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu dengan penelitian *deskriptif eksploratif* dengan metode *survey*. Sedangkan penentuan sampling penelitian dilakukan dengan metode *stratified random sampling* dan Pengambilan sampel pada setiap stasiun dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Koleksi kupu-kupu dilakukan dengan teknik *sweeping* menggunakan inseknet melalui *hand sorting* mengikuti garis transek yang diterapkan secara random sepanjang $100 \times 10 \text{ m}^2$. pengambilan sampel dilakukan sehari penuh yaitu pagi hari pukul 08:00 – 12:00 WIB dan sore hari pukul 13:00 – 16:00 WIB (Rahayu, 2012). Proses identifikasi spesimen dengan menggunakan buku identifikasi dan determinasi dengan menggunakan literatur Borror, *et al.* (1996) dan buku Peggie dan Amir (2006). Pengambilan sampel kupu-kupu yang dikoleksi hanya satu spesimen dari setiap spesies, Spesimen yang ditangkap lalu disuntik dengan menggunakan alkohol 70% pada bagian toraks. Setelah itu spesimen dimasukkan kedalam plastik dan diberi label sebagai penanda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data yang digunakan untuk perhitungan keanekaragaman menggunakan rumus indeks keanekaragaman menurut Shanon Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^S \frac{p_i \ln p_i}{N}$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener.

S = Jumlah jenis (species).

n_i = Jumlah total individu/spesies.

N = Jumlah individu seluruhnya.

$p_i = \frac{n_i}{N}$ sebagai proporsi jenis i .

Untuk melihat kelimpahan data yang diperoleh, digunakan rumus kelimpahan

$$K = \frac{\sum_{i=1}^S n_i}{A}$$

Keterangan :

K = Kelimpahan spesies

n_i = Jumlah total individu spesies ke i

A : Luas total daerah yang disampling

Hasil penelitian mengenai Keanekaragaman dan Kelimpahan Lepidoptera yang dilakukan dikawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, secara keseluruhan ditemukan sebanyak 729 spesies yaitu sebanyak 30 jenis kupu-kupu yang berasal dari 5 Famili, meliputi 12 jenis dari famili Nymphalidae, 7 Jenis dari Famili Papilionidae, 6 jenis dari famili Pieridae, 3 jenis dari famili Lycaenidae dan 2 jenis dari famili Hesperidae. Jumlah jenis kupu-kupu terbanyak berasal dari Famili Nymphalidae, yaitu 12 jenis atau 40% dan terendah dari famili Hesperidae yaitu 2 jenis atau 6,6 % dari total keseluruhan.

Penelitian kupu-kupu yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah jenis penelitian sebelumnya. Yaitu sebanyak 39 jenis kupu-kupu dari 7 famili (Apriyanti, 2004). Yaitu terdapat 11 jenis dari famili Papilionidae, 12 jenis dari famili Nymphalidae, 7 jenis dari famili Danaidae, 5 jenis dari famili Pieridae, 1 jenis dari famili Satrydae, 1 jenis dari famili Lycaenidae dan 2 jenis dari famili Hesperidae. Kepadatan kupu-kupu yang sedikit dapat dimungkinkan karena waktu penelitian yang relatif singkat sehingga hasil yang didapat kurang maksimal, karena penelitian yang dilakukan hanya 10 hari, sedangkan penelitian sebelumnya selama 1 bulan. Penelitian juga dilakukan pada musim hujan atau mendung, hal ini sesuai dengan pernyataan Sihombing (2002), apabila musim hujan atau cuaca mendung kupu-kupu cenderung sulit ditemukan. Karena biasanya mereka mencari perlindungan diri dengan cara bersembunyi dibalik daun atau mencari temperatur udara yang lebih hangat untuk meningkatkan suhu tubuhnya..

Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Ordo Lepidoptera (Kupu-kupu) disertai Habitat yang pertama habitat semak di lokasi padang penggembalaan

Cikamal ditemukan sebanyak 285 individu berasal dari 5 Famili sebanyak 22 jenis, dengan kelembaban udara 69% dan temperatur 28⁰ C. Berdasarkan hasil analisis indeks Shanon-Wiener dapat dilihat bahwa indeks Keanekaragaman habitat semak (stasiun 1) adalah 1,2784. didominasi oleh jenis *Cupha erymanthis* sebanyak 35 individu dengan indeks kelimpahan = 0,035 paling sedikit adalah *Junonia atlites* sebanyak 2 individu dengan indeks kelimpahan = 0,002. Kekayaan spesies kupu-kupu yang tinggi dari famili Nymphalidae tersebut tidak terlepas dari faktor ketersediaan tumbuhan inang kupu-kupu, baik sebagai sumber makanan maupun tempat bernaung (Rahayu, 2012). Beberapa famili tumbuhan pakan larva kupu-kupu dari famili Nymphalidae seperti Arecaceae, musaceae, poacea (Peggie & Amir, 2006). Kupu-kupu *Cupha erymanthis* adalah kupu-kupu yang paling dominan di setiap tipe habitat. Selain itu kupu-kupu tersebut memiliki kelimpahan dan penyebaran terluas yang ada pada setiap lokasi penelitian. Kupu-kupu *Cupha erymanthis* ini juga mempunyai pakan yang berdasarkan pengamatan tidak spesifik, baik tumbuhan yang berupa semak maupun tumbuhan tinggi. Pada kawasan hutan cagar alam kupu-kupu jenis ini banyak ditemukan hinggap pada pohon Kiara (*kiara sp*), Kikores (*Litsea Casiefolia*), Kisegel (*Dilenia Excelsa*) dan pada tumbuhan lainnya seperti Harendong (*Melastoma Malabatricum L*) dan Kirinyuh (*Eupatorium Odoratum*).

Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Habitat Pinggir Sungai di lokasi Goa Rengganis ditemukan sebanyak 130 individu dari 4 Famili sebanyak 18 jenis. dengan kelembaban udara 93 % dan temperatur 28⁰C. Berdasarkan hasil analisis indeks Shanon-Wiener dapat dilihat bahwa indeks Keanekaragaman Habitat Pinggir Sungai (stasiun 2) adalah $H' = 1,0851$, jumlah individu terbanyak adalah *Cupha erymanthis* sebanyak 40 individu dengan indeks kelimpahan = 0,04 dan paling sedikit adalah *Melanitis leda* sebanyak 2 individu dengan indeks kelimpahan = 0,002.

Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Habitat Hutan Campuran (Heterogen) di Lokasi Pasir Putih ditemukan 136 individu dari 5 Famili sebanyak 18 jenis Lepidoptera. memiliki kelembaban udara 83% dan temperatur 27,5⁰C. Berdasarkan hasil analisis indeks Shanon-Wiener dapat dilihat bahwa indeks Keanekaragaman Habitat Hutan Campuran (stasiun 3) adalah $H' = 0,9144$, jumlah individu terbanyak adalah *Cupha erymanthis* sebanyak 60 individu dengan indeks kelimpahan = 0,06 dan paling sedikit adalah *Dophla evelina*, *Idea lyceus*, *Losaria coon*, dan *Pelopidas agna* sebanyak 1 individu dengan indeks kelimpahan = 0,001. *Cupha erymanthis* banyak ditemukan hinggap di Kikores (*Litsea Casiefolia*) dan pada Buntut lutung (*Taractogenos heterophylla*) famili Flacourtiaceae. Seperti pernyataan Peggie & Amir (2006) untuk jenis kupu-kupu *Cupha erymanthis* menjadikan tumbuhan sebagai penghasil nektarnya (*food plants*) yaitu dari famili Flacourtiaceae (*Flacourtia*, *Scolopia*).

Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Habitat Hutan Jati (Homogen) di Lokasi Goa Lanang sebanyak 178 individu dari 4 Famili sebanyak 18 jenis Lepidoptera. memiliki kelembaban udara 87,5% dan temperatur 26,5⁰C. Berdasarkan hasil analisis indeks Shanon-Wiener dapat dilihat bahwa indeks Keanekaragaman hutan Jati/Homogen (stasiun 4) adalah $H' = 1,1023$. jumlah individu terbanyak adalah *Ideopsis juvena* yaitu sebanyak 40 individu dengan

indeks kelimpahan = 0,04 dan paling sedikit adalah *Eurema alitha* sebanyak 1 individu dengan indeks kelimpahan = 0,001. Stasiun ini memiliki spesies yang paling banyak dengan jenis yang berbeda, sesuai dengan pernyataan Rahayu (2012), kelimpahan individu dan kekayaan kupu-kupu yang paling tinggi di hutan homogen diduga karena faktor tutupan kanopi, tutupan kanopi antara tepi hutan dan tengah hutan. Tepi hutan lebih terbuka dari tengah hutan, hal ini menyebabkan sinar matahari yang masuk berbeda diantara kedua bagian hutan tersebut, sehingga jumlah vegetasi yang tumbuh pun berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Koh & Sodhi (2004), menyatakan bahwa jumlah spesies kupu-kupu dipengaruhi tutupan kanopi pohon dan intensitas cahaya matahari. Variasi dari tutupan kanopi, menyediakan tempat yang sesuai bagi kupu-kupu sehingga spesies pada hutan jati menjadi lebih beragam. *Ideopsis Juventater* terbang agak lambat di tepi hutan, lahan tidur dan terbang pada elevasi rendah (Peggie & Amir, 2006). Sedangkan di goa lanang memiliki elevasi 13 dpl. Kupu-kupu jenis ini memiliki kecocokan dengan elevasi tersebut, maka banyak sekali ditemukan jenis kupu-kupu *Ideopsis Juventadi* lokasi hutan jati.

Indeks Keanekaragaman terendah yaitu di area lokasi penelitian Pasir Putih (Hutan Heterogen) atau Stasiun 3. Memiliki ketinggian tempat 5m dpl, dan berada di titik Koordinat S 07°42'26. 4" dan E 108°39'06. 9". yaitu $H' = 0,9144$ termasuk kategori rendah yaitu Keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil. Sedangkan kelimpahan terendah yaitu dari famili Pieridae jenis *Hebomoia glaucippe* dan dari famili Hesperidae jenis *Pelopidas Agna*, kedua ini memiliki kelimpahan terendah yaitu 0,006 atau 0,82% dari jumlah keseluruhan. dari jumlah keseluruhan. *Hebomoia glaucippe* biasanya terbang sangat cepat, dan sering mengunjungi bunga dan genangan air (Peggie dan Amir, 2006). Waktu penelitian berlangsung, turun hujannya lebih sering dibandingkan panasnya. Sebenarnya kupu-kupu tersebut mudah didapat dan sering ditemukan, tapi dikarenakan cuaca buruk, cukup sukar untuk mengopset kupu-kupu jenis tersebut yang memiliki waktu aktivitas yang sesuai dengan suhu tubuhnya. Karena kupu-kupu ini sering mengunjungi tempat yang terkena sinar matahari terbuka, dengan cuaca buruk maka sedikit kemungkinan untuk mendapatkannya. Kondisi hutan pasir putih menutup kanopinya yang hampir semuanya tertutup tanpa tembus cahaya matahari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Koneril dan Saroyo (2012) bahwa keanekaragaman kupu-kupu umumnya lebih rendah di hutan primer dan tertinggi pada hutan terganggu, pinggir hutan dan daerah terbuka. Hal ini disebabkan hutan keanekaragaman vegetasinya sangat homogen, dan kurang cahaya. Cahaya akan dapat menarik kupu-kupu, karena kupu-kupu akan membutuhkan cahaya untuk menjaga keseimbangan suhu tubuhnya.

Indeks Keanekaragaman tertinggi yaitu di area lokasi penelitian Semak berada di padang penggembalaan Cikamal atau Stasiun 1. memiliki ketinggian tempat 32 m dpl, dan berada di titik Koordinat S 07°42'35. 5" dan E 108°39'20. 7". yaitu $H' = 1,2784$ termasuk kategori sedang yaitu Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang. Indeks kelimpahan tertinggi yaitu Famili Nymphalidae jenis *Cupha erymanthis* yaitu 165 atau 22% dari jumlah keseluruhan. Tingginya indeks tersebut diperkirakan

oleh vegetasi sebagai pakan dan tanaman inang dari kupu-kupu. Vegetasi tersebut merupakan inang dari beberapa larva bagi spesies kupu-kupu. Pada habitat ini banyak didominasi oleh tanaman semak yang berbunga seperti Kibaceta (Rutaceae), Kirinyuh (Asteraceae) dan Harendong (Melastomaceae). Vegetasi ini merupakan sumber pakan dari beberapa jenis kupu-kupu atau menjadi tempat inang untuk menyimpan telur-telurnya. Sebagai contoh, kupu-kupu betina dari jenis *Papilio polytes* meletakkan telur-telur pada daun-daun yang termasuk suku Rutaceae (Peggie dan Amir, 2006).

Kupu-kupu yang ditemukan di sini sangat beragam, mulai dari corak, bentuk dan warna yang indah dan menarik. Habitat semak banyak dikunjungi beragam jenis kupu-kupu dimungkinkan karena lokasi tersebut memiliki cahaya matahari cukup yang sesuai dengan kebutuhan suhu tubuhnya. Seperti pernyataan Koneril dan Saroyo (2012) bahwa cahaya akan dapat menarik kupu-kupu, karena kupu-kupu membutuhkan cahaya untuk menjaga keseimbangan suhu tubuhnya. Sebaran jenis kupu-kupu dibatasi oleh faktor ekologi yang cocok dan sebaran tanaman inang yang menjadi makanan dewasa maupun larvanya yang cocok. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis-jenis tanaman inang yang menyediakan nektar dan makanan bagi larvanya (Peggie dan Amir, 2006).

Untuk lebih jelasnya mengenai Keanekaragaman tertinggi dan terendah dapat dilihat pada Gambar 1 berikut..

Series1: Stasiun 1;	Series1: stasiun 2;	Series1: stasiun 3;	Series1: stasiun 4;
1,2784	1,0851	0,9144	1,1023

Gambar 1 Grafik Keanekaragaman Tertinggi dan Terendah

Selajutnya untuk mengetahui kelimpahan tertinggi dan terendah dapat dilihat pada Gambar 2 berikut. .



Gambar 2 Grafik Kelimpahan Tertinggi dan Terendah

Tabel 1 Kelimpahan Kupu-kupu di kawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran

No	Spesies	Kelimpahan (K)			
		Lokasi Penelitian			
		St.1	St. 2	St. 3	St. 4
1	<i>Appias olferna</i>	0,01	0,003		
2	<i>Cupha erymanthis</i>	0,035	0,04	0,06	0,03
3	<i>Dophla evelina</i>	0,012		0,001	
4	<i>Euploea camaralzeman M</i>		0,006	0,004	0,009
5	<i>Euploea eunica</i>		0,003	0,003	0,012
6	<i>Euploea mulciber</i>	0,005	0,004	0,01	0,005
7	<i>Eurema alitha</i>	0,014			0,001
8	<i>Eurema blanda</i>	0,009	0,004		0,002
9	<i>Eurema hecabe</i>	0,011	0,003	0,006	
10	<i>Hebomoia glaucippe</i>				0,006
11	<i>Idea lyceus</i>		0,008	0,001	0,005
12	<i>Ideopsis juventa</i>	0,02	0,012	0,008	0,04
13	<i>Jamides pura</i>	0,014		0,003	0,004
14	<i>Janonia atlites</i>	0,002			0,007
15	<i>Janonia hedonia</i>			0,014	
16	<i>Leptosia nina</i>	0,012	0,006		0,005
17	<i>Losaria coon</i>	0,019	0,005	0,001	0
18	<i>Melanitis leda</i>	0,01	0,002	0,007	0,004
19	<i>Melanthis phedima</i>	0,013			
20	<i>Mycalesis horsfieldi</i>		0,005	0,002	0,009
21	<i>Pachliopta</i>	0,005	0,004		

	<i>aristolochiae</i>				
22	<i>Papilio demoleus</i>	0,026	0,005	0,002	0,011
23	<i>Papilio memnon</i>		0,003		0,012
24	<i>Papilio peranthus</i>	0,02			0,005
25	<i>Papilio polytes</i>	0,013		0,003	0,011
26	<i>Pelopidas agna</i>	0,005		0,001	
27	<i>Pelopidas conjunctus</i>	0,009			
28	<i>Prosotas gracilis</i>	0,01	0,006		
29	<i>Troides amphrysus</i>		0,011	0,007	
30	<i>Zizina otis</i>	0,011		0,003	
	Σ	0,729			

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil jumlah keanekaragaman dan Kelimpahan Lepidoptera, secara keseluruhan ditemukan sebanyak 30 jenis kupu-kupu yang berasal dari 5 Familia, meliputi 12 jenis dari famili Nymphalidae, 7 Jenis dari Famili Papilionidae, 6 jenis dari famili Pieridae, 3 jenis dari famili Lycaenidae dan 2 jenis dari famili Hesperiiidae. Jumlah jenis kupu-kupu terbanyak berasal dari Famili Nymphalidae, yaitu 12 jenis atau 40% dan terendah dari famili Hesperidae yaitu 2 jenis atau 6,6 % dari total keseluruhan.. Keanekaragaman dan kelimpahan terendah, yaitu di area lokasi penelitian Pasir Putih (Hutan Heterogen) atau Stasiun 3 yaitu $H' = 0,9144$ Keanekaragaman dan kelimpahan tertinggi, yaitu di area lokasi penelitian Semak berada di padang penggembalaan Cikamal atau Stasiun 1 petak 1 yaitu $H' = 1,2784$ termasuk kategori sedang yakni Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang. sedangkana kelimpahan tertinggi yaitu Famili Nymphalidae jenis *Cupha erymanthis* yaitu 0,165 atau 22% dari jumlah keseluruhan.

Saran yang ingin penulis ungkapkan adalah: (1) perlu dilakukan upaya pemerintah dan masyarakat untuk melakukan pelestarian hutan, sehingga masyarakat dan pemerintah bersama-sama menjaga kelestarian alam atau kelestarian hutan khususnya di hutan lindung yang berada di kawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, (2) perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang inventarisasi Ordo Lepidoptera yang ada di area Cagar Alam dan Taman Wisata Alam, karena dalam penelitian ini hanya dilakukan di kawasan Cagar Alam, sehingga perlu dilakukan penelitian secaramenyeluruh agar hasil yang didapatkan lebih maksimal, (3) penelitian ini merupakan studi untuk mengenal, mengidentifikasi dan mendeterminasi Ordo Lepidoptera (kupu-kupu) yang sangat penting untuk diketahui sehingga penelitian lebih lanjut tentang Food Plants lebih mendalam dari fase telur sampai kupu-kupu dewasa dan faktor-faktor yang mempengaruhi kelangkaan kupu-kupu sangat penting untuk diteliti, (4) penelitian untuk meningkatkan kontribusi terhadap keilmuan Biologi terutama pada materi Keanekaragaman hayati di tingkat SLTA kelas X semester dua untuk praktek lapangan sebaiknya dilakukan di habitat semak

DAFTAR PUSTAKA

- Annim. (2014). *Klasifikasi Kupu-Kupu dan Ngengat – Order Lepidoptera* [Online]. Tersedia: <http://insectiara.blogspot.com/2013/03/klasifikasi-ilmiah-kupu-kupu-dan.html> [4 maret 2014]
- Burnot,B.J., Triplehorn,C.A.and Johnson N.F. (1996). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Ed.ke-6.Gajah Mada University Press, Yogyakarta.Indonesia.
- Braby M.F.(2000).*butterflies of australia*. Their identification, Biology and Distributio,Canberra: CSIRO Entomology [Online],vol 8 (10),17 halaman. Tersedia:<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2486.2002.0049.x/full> [20 februari 2014]
- Cleary D.F.R, Genner.M.J (2004). *Changes In Rain Forest Butterfly Diversity Following Major ENSO-Induced Fires In Borneo*. *Glob Ecol Biogeogr* [Online]vol 44 (13), 12 halaman. Tersedia: http://www.harvard.edu/faculty/pierce/publications/pdfs/2011_basset_et_al.pdf [18 februari 2014]
- Khan Z.H., Rifat H. Rina,Mudasir A.,Dar V.V. Ramamurthy.(2011). *Diversity And Distribution Of Buterflies From Kasmir Himalayas*. [Online], Vol 21(1), 11 halaman. Tersedia: http://connectjournals.com/file_full_text/1192501H45-55.pdf [20 februari 2014]
- Komeril,R.,Saroyo. (2012).*Pola Distribusi Dan Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Gunung Manado Tua.Kawasan Taman Nasional Laut Bunaken,Sulawesi Utara*.*Jurnal Bumi Lestari*.2,(12),337-365.
- Lewis, T.O. (2001) "Effect Of Experimental Selective Logging On Tropical Butterflies". *Conservation Biologi*,15. 389-400
- Peggie D., Amir M (2006).*Practical Guide To The Butterflies Of Botanic Garden – Panduan Praktis Kupu-Kupu Di Kebun Raya Bogor*. Bidang zoologi lipi cibinong dan nagao natural environment foundation.Tokyo. Pieris Brassicae (Linneaus). Dr W. Junk publishers,the hague. ISBN:90-6193-128-2
- Rahayu, 2012 Rahayu.S.E dan Basukriadi.A. (2012).*Kelimpahan Dan Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera;Rhopalocera) Pada Berbagai Tipe Habitat Di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi*. *Biospecies*.2,(5), 40-48
- Ruslan. (2007).*Keragaman Kupu-Kupu Di Taman Marga Satwa Ragunan, Jakarta Selatan*. [Online] vol 1 (1), 12 halaman. Tersedia: http://www.unas.ac.id/detail_publicasi_jurnal/261 [5 januari 2014]