

KEANEKARAGAMAN INSEKTA SIANG (DIURNAL) di PERKEBUNAN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L) di DESA SUNGAI KUPANG PALAS KECAMATAN KANDANGAN KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN

Nor Abidin, Lagiono, Syahbudin

Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI BANJARMASIN

Norabidin@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi (mega biodiversity). Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan Indonesia adalah insekta (serangga), dengan jumlah 250.000 jenis atau sekitar 15% dari jumlah jenis biota utama yang diketahui di Indonesia. Kurang lebih 1 juta spesies serangga telah dideskripsi (dikenal dalam ilmu pengetahuan), dan hal ini merupakan petunjuk bahwa serangga merupakan makhluk hidup yang mendominasi bumi. Diperkirakan, masih ada 10 juta spesies serangga yang belum dideskripsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman insekta siang (Diurnal) dan kemelimpahannya yang ada di Perkebunan Rambutan di Desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Hulu Sungai Selatan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskripsif, dengan teknik observasi yaitu terjun langsung kelapangan. Pengambilan data insekta dilakukan dengan metode Garis Transek atau Line Transect, dengan berjalan disepanjang garis transek yang telah ditentukan sambil melakukan penangkapan insekta yang terdapat pada jalur transek tersebut. Mengidentifikasi insekta yang tertangkap dalam jebakan menggunakan kunci determinasi Borror, Jumar dan Lilies. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan rumus keanekaragaman menurut Shannon-Winner H' , (Odum, 1996; 68) dan kemelimpahan menurut Michael (1994:89).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis insekta yang ditemukan pada Perkebunan Rambutan di Desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan ada 14 spesies, yaitu : *Appias olferna*, *Papilio polytes*, *Melanitis leda*, *Leptosia nina*, *Neurothemis terminata*, *Orthetrum Sabina*, *Agriocnemis pygmaea*, *Catantops sylvestris*, *Atractomorpha crenulata*, *Cicindela aurulenta*, *Pycanum rubens*, *Leptocorisa acuta*, *Grapocephala coccinea*, *Henosepilachna vigintioctopunctata*. Indeks keanekaragaman sebesar 2,54 yang termasuk dalam kategori sedang. Kemelimpahan tertinggi ditempati oleh spesies *Leptocorisa acuta* dengan Nilai Penting sebesar 28,07%. Kemelimpahan terendah ditempati oleh spesies *Appias olferna* dengan Nilai penting 8,66%

Kata Kunci: Keanekaragaman, kemelimpahan, insekta siang

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi (mega biodiversity). Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di kawasan tropic yang mempunyai iklim yang stabil dan secara geografi adalah negara kepulauan yang terletak diantara dua benua yaitu Asia dan Australia (Primack, 1998; dalam Shahabudin, 2005). Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan Indonesia adalah serangga, dengan jumlah 250.000 jenis atau sekitar 15% dari jumlah jenis biota utama yang diketahui di Indonesia (Bappenas, 1993; dalam Shahabudin, 2005). Dari sekian banyak spesies hewan yang ada dipermukaan bumi, ternyata $\frac{3}{4}$ bagian adalah serangga. Dari jumlah tersebut lebih dari 750.000 spesies telah berhasil diketahui dan diberi nama. Jumlah tersebut merupakan kurang lebih 80% dari anggota filum arthropoda (Jumar: 2006).

Serangga telah hidup di bumi kira-kira 350 juta tahun, dibandingkan dengan manusia yang kurang dari dua juta tahun. Selama kurun ini mereka telah mengalami perubahan evolusi dalam beberapa hal dan menyesuaikan kehidupan pada hampir setiap tipe habitat (dengan kekecualian yang terkenal dengan teka-teki lautan) dan telah mengembangkan banyak sifat-sifat yang tidak biasa, indah dan bahkan mengagumkan (Borror: 1992).

Insekta merupakan salah satu dari kelas Arthropoda yang memiliki tubuh terbagi menjadi *caput*, *thorax* dan *abdomen*. Pada *caput* terdapat sepasang antenna, sedangkan pada *thorax* terdapat tiga pasang *extremitas* namun pada hewan dewasa terdapat satu atau dua pasang sayap. Insekta memiliki jumlah spesies yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah spesies hewan-hewan lain dan masih beribu spesies yang belum ditemukan (Radiopetro, 1990-335; dalam Kurniawati, 2016). Insekta dapat dijumpai di semua daerah di atas permukaan bumi, terutama di darat, laut maupun di udara. Jenis makanan insekta bermacam-macam, ada insekta sebagai pemakan tumbuhan, insekta ataupun hewan lainnya, bahkan ada insekta mengisap darah manusia dan mamalia. Insekta hidup sebagai suatu keluarga besar di dalam sebuah kehidupan sosial yang rumit, seperti yang dilakukan oleh lebah, semut dan rayap yang hidup di dalam sebuah koloni. Peranan insekta dalam kehidupan diantaranya adalah sebagai penyerbuk. Salah satu faktor kehadiran insekta pada tumbuhan, dipengaruhi oleh tumbuhan yang sedang berbunga. Banyak spesies insekta yang membutuhkan nektar (madu bunga), serbuk sari (*pollen*) dan lainnya yang disediakan oleh tumbuhan untuk kebutuhan makanan para insekta. Kehadiran insekta juga dipengaruhi oleh warna bunga, tipe bunga, dan bentuk bunga yang secara keseluruhan akan mempengaruhi kehadiran insekta pada suatu bunga (Putra, 1994; dalam Kurniawati, 2006).

Desa Sungai Kupang Palas yang termasuk dalam Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, memiliki berbagai kebun buah-buahan salah satunya kebun rambutan. Kawasan ini juga banyak ditanami berbagai pohon seperti mangga, jeruk, karet, pisang dan lain-lain. Kawasanya masih lestari dan alami. Pemukiman penduduk masih kurang padat, tumbuhan yang ada di dalamnya juga masih alami tentu banyak sekali populasi dan keberagaman insekta yang ada di daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, dengan teknik observasi yaitu terjun langsung kelapangan dalam pengamatan dan pengambilan sampel dengan menggunakan jaring serangga (*Insect Net*) yang diayunkan secara teratur untuk mengetahui keanekaragaman insekta siang (diurnal) di Perkebunan Rambutan di Desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2017, dari tahap persiapan sampai dengan selesai. Proses pengambilan sampel dilakukan pada siang hari, waktu pengambilan sampel dilakukan 3x, pada jam 07.00-10.00, 12.00-14.00, dan 16.00-18.00 waktu setempat

pada Perkebunan Rambutan di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan 2x pengulangan pada hari berikutnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang didapat kemudia dianalisis secara deskriptif yang dititik beratkan pada bentuk morfologi dengan cara mengidentifikasi setiap jenis insekta yang ditemukan menggunakan kunci determinasi serangga karangan Lilies (1990). Borror (1992), dan Jumar (2000). Menghitung menggunakan index keanekaragaman atau index diversitas menurut Shannon-Winner H' , (Odum, 1996; 68) untuk mengetahui dengan rumus :

$$H' = - \sum P_i \ln p_i$$

Keterangan :

- P_i : kemelimpahan, proporsional dari jenis ke I
 N_i : jumlah individu semua jenis dalam komunitas
 N : jumlah total individu semua jenis dalam komunitas
 H' : nilai index keanekaragaman

Kategori :

- $0 \geq 1$: rendah
 $1 \geq 3$: sedang
 $3 >$: tinggi

Menghitung menggunakan nilai penting (NP), menurut Michael (1994: 89) untuk mengetahui kemelimpahan dengan rumus :

$$K = \frac{\text{jumlah individu spesies}}{\text{jumlah total transek}}$$

$$KR = \frac{\text{kerapatan suatu spesies}}{\text{total kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$F = \frac{\text{jumlah jebakan yang ditempat spesies (cuplikan)}}{\text{jumlah seluruh transek}}$$

$$FR = \frac{\text{frekuensi suatu spesies}}{\text{frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$NP = KR + FR$$

Keterangan :

- K : Kerapatan, yaitu nilai yang jumlah individu dari jenis-jenis yang menjadi anggota komunitas dalam area tertentu.
 KR : Kerapatan relatif, yaitu presentasi dari jumlah individu jenis yang bersangkutan.

- F : Frekuensi suatu jenis, yaitu beberapa jumlah petak yang memuat jenis tersebut dari jumlah petak yang dibuat.
- FR : Frekuensi relative, yaitu seberapa sering sesuatu yang terjadi dibagi dengan semua kejadian.
- NP : Nilai Penting, yaitu jumlah parameter dari K, KR, F, dan FR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan menggunakan jaring serangga (*Insect net*). Mengenai jenis insekta siang (*diurnal*) yang ditemukan dari pukul 07.00-18.00 Wita, untuk lebih jelas dapat di lihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Jenis-jenis insekta siang (*Diurnal*) yang ditemukan di perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai.

No.	Ordo	Family	Nama Spesies	Nama Indonesia
1	Lepidoptera	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Kupu-kupu Putih
2	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio polytes</i>	Kupu-kupu Ekor Walet
3	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-kupu Coklat
4	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Kupu-kupu Putih
5	Odonata	Libellulidae	<i>Neurothemis terminata</i>	Capung Sayap Merah
6	Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum Sabina</i>	Capung Tentara
7	Odonata	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung Jarum
8	Orthoptera	Acrididae	<i>Catantops sylvestris</i>	Belalang Coklat
9	Orthoptera	Membracidae	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang Hijau
10	Coleoptera	Carabidae	<i>Cicindela aurulenta</i>	Kumbang Tanah
11	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Pycanum rubens</i>	Kepik
12	Hemiptera	Alydidae	<i>Leptocoris acuta</i>	Walang Sangit
13	Homoptera	Cicadellidae	<i>Bothrogonia addita</i>	Wereng
14	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	Kumbang Kospi

Berdasarkan pengamatan yang dilaksanakan pada perkebunan rambutan *Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan untuk insekta siang (*diurnal*), didapat index keanekaragaman yang bervariasi, untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Keanekaragaman insekta siang (*Diurnal*) pada perkebunana rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

No.	Nama spesies	Pi	Ln Pi	-Pi Ln Pi
1	<i>Appias olferna</i>	0.03	-3.43	-0.11
2	<i>Papilio polytes</i>	0.04	-3.15	-0.14
3	<i>Melanitis leda</i>	0.05	-2.94	-0.16
4	<i>Leptosia nina</i>	0.07	-2.66	-0.19

No.	Nama spesies	Pi	Ln Pi	-Pi Ln Pi
5	<i>Neurothemis terminata</i>	0.06	-2.74	-0.18
6	<i>Orthetrum Sabina</i>	0.06	-2.83	-0.17
7	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	0.05	-2.92	-0.16
8	<i>Catantops sylvestris</i>	0.09	-2.45	-0.21
9	<i>Atractomorpha crenulata</i>	0.07	-2.66	-0.19
10	<i>Cicindela aurulenta</i>	0.08	-2.59	-0.19
11	<i>Pycanum rubens</i>	0.04	-3.15	-0.14
12	<i>Leptocorisa acuta</i>	0.17	-1.76	-0.30
13	<i>Bathrogonia addita</i>	0.08	-2.52	-0.20
14	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	0.11	-2.18	-0.25
H'				2.54

Berdasarkan hasil perhitungan indeks diversitas (keanekaragaman) insekta siang (*Diurnal*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Hulu Sungai Selatan besarnya (H') adalah 2.54. Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dan nilai penting (kemelimpahan) terhadap jenis insekta siang (*diurnal*) pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, didapat kisaran nilai untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kemelimpahan insekta siang (*Diurnal*) pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

No.	Nama Spesies	K	KR	F	FR	NP
1	<i>Leptocorisa acuta</i>	3.20	17.20	1.00	10.87	28.07
2	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	2.10	11.29	0.70	7.61	18.90
3	<i>Cicindela aurulenta</i>	1.40	7.53	0.80	8.70	16.22
4	<i>Catantops sylvestris</i>	1.60	8.60	7.61	7.61	16.21
5	<i>Atractomorpha crenulata</i>	1.30	6.99	0.80	8.70	15.68
6	<i>Leptosia nina</i>	1.30	6.99	0.70	7.61	14.60
7	<i>Bothrogonia addita</i>	1.50	8.06	0.60	6.52	14.59
8	<i>Neurothemis terminata</i>	1.20	6.45	0.70	7.61	14.06
9	<i>Orthetrum Sabina</i>	1.10	5.91	0.60	6.52	12.44
10	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	1.00	5.38	0.60	6.52	11.90
11	<i>Melanitis leda</i>	1.00	5.29	0.60	6.38	11.67
12	<i>Papilio polytes</i>	0.80	4.30	0.60	6.32	10.82
13	<i>Pycanum rubens</i>	0.80	4.20	0.50	5.43	9.74
14	<i>Appias olferna</i>	0.60	3.23	0.50	5.43	8.66
Jumlah		18.90	100.00	9.40	100.00	200.00

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan insekta siang (*diurnal*) pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) meliputi, intensitas cahaya, suhu udara, dan kecepatan angin. Hasil pengukuran parameter lingkungan tersebut dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kisaran parameter lingkungan pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum* L) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

No.	Parameter Lingkungan	Kisaran
1	Intensitas Cahaya (Lux)	256-1833
2	Kelembaban Udara (%)	68,4-89.8
3	Suhu Udara (°)	25,9-32,3
4	Kelembaban Tanah (%)	60-100
5	pH Tanah	6,4-6,6
6	Kecepatan Angin (m/s)	0,2-0.3

Berdasarkan tabel 2 Indeks keanekaragaman insekta siang yang diperoleh dari hasil penelitian di perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum* L) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan diperoleh data keanekaragaman insekta siang hari sebesar 2,54. Insekta yang ada pada perkebunan rambutan mampu bertahan dan berkembang dengan baik karena faktor lingkungan yang mendukung. Parameter lingkungan yang dihasilkan yakni pada suhu berkisar antara 25,9° - 32,3°, hal ini sesuai dengan pendapat Jumar (2000: 86) mengemukakan bahwa serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana dia dapat hidup.

Pada umumnya kisaran suhu yang efektif adalah suhu minimum 15°, suhu optimum 25°, dan suhu maksimum 45°, di luar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedinginan dan kepanasan. Intensitas cahaya berkisar antara 256-1833 lux, pada kisaran tersebut serangga ada yang mampu bertahan dan ada juga yang tidak, hal itulah yang menyebabkan adanya insekta yang aktif pada siang hari dan pada malam hari. Kelembaban udara, kelembaban tanah dan kecepatan angin juga merupakan faktor yang mempengaruhi keanekaragaman insekta karena semua itu mempengaruhi aktivitas dan distribusi lokal insekta, apabila salah satu faktor tidak stabil makan berakibat pada proses-proses fisiologis yang mengakibatkan terganggunya perkembangbiakan serangga.

Sesuai dengan hasil parameter lingkungan maka diperoleh keanekaragaman yang termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Indeks diversitas sedang maka tingkat keanekaragaman yang sedang menunjukkan bahwa suatu komunitas itu memiliki kompleksitas yang tidak terlalu tinggi juga tidak terlalu rendah. Keanekaragaman spesies dapat diambil untuk menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu atau sebagai jumlah spesies diantara jumlah total individu dari seluruh spesies yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik (angka) sebagai indeks keanekaragaman, apabila indeks diversitas sedang maka tingkat keanekaragaman juga sedang, begitupun sebaliknya (Michael, 1994: 267)

Kemelimpahan ditentukan oleh gabungan pengaruh semua faktor serta semua proses mengenai populasi, tergantung pada kerapatan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh Kerapatan (K), kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi

Relatif (FR), dan Nilai Penting (NP) yang ditentukan oleh kerapatan individu dan frekuensi kehadiran, seperti yang terlihat pada Tabel 3 diatas yang merupakan kemelimpahan dari spesies tertinggi sampai terendah.

Berdasarkan tabel 3 perhitungan kemelimpahan insekta siang yang ditemukan pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di desa Sungai Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan untuk kemelimpahan tertinggi di tempati oleh spesies *Leptocorisa acuta* dengan Nilai Penting 28,07%. Spesies ini memiliki frekuensi kehadiran yang tertinggi dan kerapatannya yang besar dibandingkan dengan spesies lainnya.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa hewan tersebut cocok tumbuh dan berkembang di kebun rambutan (*Nephelium lappaceum L*). Spesies yang termasuk dalam family Alydidae merupakan kemelimpahan tertinggi. Spesies ini mempunyai kemampuan beradaptasi baik dengan habitatnya, juga mencirikan sumber makanan yang cocok yaitu berupa cairan tanaman dari tangkai bunga, serta faktor lingkungan yang mendukung yaitu suhu udara 25,9-32,3°C, kelembaban udara 68,4-89,8°C, ph tanah 6,4-6,6, kecepatan angin 0,2-03 m/s, dan intensitas cahaya 256-1833 lux. Karena faktor lingkungan yang mendukung sehingga spesies insekta siang tersebut memiliki kemelimpahan tertinggi dari spesies lainnya.

Sejalan dengan analisis diatas, Jumar (2000: 86) mengemukakan bahwa serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana dia dapat hidup. Pada umumnya kisaran suhu yang efektif adalah untuk suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C, dan suhu yang efektif adalah untuk suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C, dan suhu maksimum 45°C, diluar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedinginan atau kepanasan. Pengaruh suhu ini jelas terlihat pada proses fisiologis serangga. Pada suhu tertentu aktivitas serangga tinggi, akan tetapi pada suhu yang lain akan berkurang. Pada suhu optimum kemampuan serangga untuk melahirkan keturunan besar dan kematian (mortalitas) sebelum batas umur akan sedikit.

Berdasarkan pengamatan insekta siang di perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di Desa Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan tingkat kemelimpahan terendah adalah spesies *Appias olferna* dengan Nilai Penting 8.66%. Kurang melimpahnya spesies ini disebabkan oleh faktor lingkungan yang tidak mendukung kehidupannya seperti makanannya kura, karena tanaman rambutan tersebut masih belum berbunga dan berbuah, sebab spesies ini makanannya berupa serbuk sari atau nektar dan buah-buahan yang busuk. Saat habitatnya kurang mendukung, serangga akan menyebar atau berpindah ketempat lain baik secara aktif dengan menggunakan sayap ataupun secara pasif melalui perantara angin. Keberadaan suatu organisme khususnya hewan disuatu habitat dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta faktor makanan. Jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan cukup, maka populasi serangga akan cepat naik. Sebaliknya jika kurang maka populasi hewan tersebut akan menurun, hal ini yang mempengaruhi kemelimpahannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan jenis insekta yang ditemukan pada perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di Desa Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, yaitu *Appias olferna*, *Papilio polytes*, *Melanitis leda*, *Leptosia nina*, *Neurothemis terminate*, *Orthetrum Sabina*, *Agriocnemis pygmaea*, *Catantops sylvestris*, *Atractomorpha crenulata*, *Cicindela aurulenta*, *Pycanum rubens*, *Leptocorisa acuta*, *Bothrogonia addita*, *Henosepilachna vigintioctopunctata*. Keanekaragaman insekta siang di perkebunan rambutan (*Nephelium lappaceum L*) di Desa Kupang Palas Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan tergolong sedang, dengan Indeks keanekaragaman sebesar 2,54. Kemelimpahan tertinggi adalah jenis insekta *Leptocorisa acuta* dengan Nilai Penting 28,07%, sedangkan kemelimpahan terendah adalah jenis insekta *Appias olferna* dengan Nilai Penting 8.66%

DAFTAR RUJUKAN

- Borror, 1992. *Pengenalan Pengajaran Serangga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *TTG BUDIDAYA PERTANIAN*. (online), (<http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/files/2013/02/RAMBUTAN.pdf>, diakses 30 Maret 2017)
- Kurniawati, Imilyana. 2016. Keanekaragaman Spesies Insekta Pada Tanaman Rambutan Di perkebunan Masyarakat Gampong Meunasah Bak 'U Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1): 71-77. (online), (<http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-biologi/article/view/323/198>, diakses 20 Maret 2017)
- Lilies, S.C. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium Indonesia*. Jakarta: UI Press.
- Odum, E.P. 1993. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium Indonesia*. Jakarta: UI Press.
- POKJA AMPL KAB. HSS. 2016. *Buku Putih Sanitasi*. (online), (<http://ppsp.nawasis.info/dokumen/perencanaan/sanitasi/pokja/bp/kab.hulusangaiselatan/BAB%202-GBR.UMUM%20KAB.HSS-BPS%20HSS1.doc> diakses 30 Maret 2017).

Rahmawati. (2013). *Keanekaragaman Dan Kelimpahan Insekta Siang (Diurnal) Di Perkebunan Rambutan (Nephelium lappaceum L) Di Desa Duyun Kecamatan Bintang Ara Kabupaten Tabalong*. Skripsi. Banjarmasin: STKIP PGRI Banjarmasin (Skripsi tidak dipublikasikan)

Rusyana, Adun. 2013. *Zoology Invertebrata*. Bandung: Alfabeta

Shahabuddin, Hidayat, P, Noerdjito, W. A, Manuwoto, S. 2005. *Penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleptera: Scararabaeidae) dan Peran Ekosistemnya*. BIODIVERSITAS, 6 (2): 141-146. (online), (<http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/D/D0602/D06015.pdf>, diakses 20 Maret 2017)