

Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Yusril Ihza Mahendra^{*}, Achmad Ramadhan, Raya Agni, I Nengah Kundera, Fatmah Dhafir & Isnainar

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

ABSTRAK

Desa Poly merupakan daerah yang cukup subur kaya akan unsur-unsur hara sehingga mayoritas masyarakat menjadikan sebagai lahan pertanian & perkebunan. Namun, kebanyakan masyarakat Desa Poly menganggap bahwa serangga tanah merupakan hama yang dapat merusak tanaman yang ada di perkebunan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ada di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong Serta dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku saku. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jenis serangga permukaan tanah yang terdapat di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong. Menggunakan metode *Purposive Sampling* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan perangkap sumuran (*pithfall trap*). Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong di temukan 15 jenis serangga permukaan tanah dari 10 famili dan 8 ordo dengan tingkat keanekaragam tergolong sedang berdasarkan perhitungan persamaan Shannon-Weiner dengan nilai rata-rata 2,12. Memiliki tingkat keanekaragannya 2,12 (sedang) dan penilaian media pembelajaran buku saku oleh validator ahli isi memperoleh nilai sebesar 82% ahli desain 69% dan ahli media 60% oleh mahasiswa sebesar 85,88% Skor yang diberikan oleh penilai, dapat disimpulkan bahwa buku saku layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Keanekaragaman; Serangga Permukaan Tanah; Desa Poly; Media Pembelajaran

Diversity of Soil Surface Insects in Poly Village, Parigi Moutong Regency, and Its Utilization As a Learning Media

ABSTRACT

Poly Village is an area that is quite fertile and rich in nutrients so the majority of people use it as agricultural and plantation land. However, most people in Poly Village consider that soil insects are pests that can damage plants on their plantations. This study aims to identify the diversity of soil surface insects in Poly Village, Parigi Moutong Regency, and can be used as a learning medium in the form of a pocketbook. The population in this study were all types of ground insects found in Poly Village, Parigi Moutong Regency. Using the Purposive Sampling method with a sampling technique using a pitfall trap. Based on the results of research conducted in Poly Village, Parigi Moutong Regency, it was found 15 types of ground insects from 10 families and 8 orders with a moderate level of diversity based on the calculation of the Shannon-Weiner equation with an average value of 2.12. It has a diversity level of 2.12 (medium) and the assessment of pocket book learning media by content expert validators gets a score of 82%, design experts 69%, and media experts 60% by students at 85.88% The score given by assessors, it can be concluded that the book pocket is suitable for use as a learning medium.

Keywords: Diversity; Ground Insects; Poly Village: Learning Media

Copyright © 2022 Yusril Ihza Mahendra, Achmad Ramadhan, Raya Agni, I Nengah Kundera, Fatmah Dhafir & Isnainar.

OPEN ACCESS



Corresponding Author: Yusril Ihza Mahendra, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: yusril.labaua@gmail.com

PENDAHULUAN

Serangga merupakan hewan dari filum Artropoda yang mempunyai jumlah anggota terbesar. Hampir lebih dari 72 % hewan termasuk kedalam golongan serangga. Serangga merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun keanekaragaman jenisnya. Keanekaragaman serangga diyakini dapat digunakan sebagai salah satu bioindikator kondisi suatu ekosistem (Hasni, 2009).

Indonesia, akibatnya informasi yang terhimpun dari kelompok ini belum banyak. Oleh karena pada itu serangga tanah mempunyai peranan yang cukup penting sehingga perlu diungkapkan dengan salah satu cara, yaitu dengan melakukan inventarisasi (Patang, 2010).

Keanekaragaman serangga permukaan tanah di beberapa tempat dapat berbeda-beda sesuai dengan kondisi fisik kimia lingkungannya, sebagaimana disampaikan oleh Resosoedarmo (1984), bahwa keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah akan rendah apabila terdapat pada lingkungan yang ekstrim, misalnya daerah kering tanah miskin hara dan pegunungan tinggi. Sedangkan keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah akan tinggi apabila terdapat di daerah dengan komunitas lingkungan optimum, misalnya daerah subur, tanah kaya nutrisi dan daerah pegunungan. Menurut Odum (1998), keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah cenderung akan tinggi dalam ekosistem yang kondisi fisik kimia lingkungannya terkendali yaitu memiliki faktor pembatas fisika kimia yang kuat.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Satyasa, 2007). Buku saku adalah buku yang berukuran kecil yang dapat disimpan dalam saku dan mudah dibawa kemana-mana. Buku saku memiliki beberapa karakteristik yaitu jumlah halaman tidak dibatasi minimal 24 halaman, disusun mengikuti kaidah penulisan ilmiah populer, penyajian informasi sesuai dengan kepentingan, pustaka yang dirujuk tidak dicantumkan dalam teks, akan tetapi dicantumkan pada akhir tulisan serta mencantumkan nama penyusun (Sankarto dan Endang, 2008).

Salah satu daerah di Kecamatan Tinombo Selatan yang memiliki potensi keanekaragaman serangga permukaan tanah yang melimpah adalah Desa Poly. Desa ini mayoritas masyarakatnya bertani dan berkebun. Komoditas unggulan perkebunannya yaitu tanaman coklat, cengkeh dan kelapa. Untuk lokasi perkebunannya ada 2 yaitu di dataran tinggi dan dataran rendah. Daerah ini merupakan daerah yang cukup subur kaya akan unsur-unsur hara sehingga mayoritas masyarakat menjadikan sebagai lahan pertanian & perkebunan. Namun, kebanyakan masyarakat Desa Poly menganggap bahwa serangga tanah merupakan hama yang dapat merusak tanaman yang ada di perkebunan mereka.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ada di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong Serta dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku saku, untuk memudahkan mahasiswa agar lebih mengenal serangga permukaan tanah dan masyarakat juga bisa mengetahui jenis serangga yang berguna untuk kesuburan tanaman yang mereka tanam, karena sebagian besar serangga permukaan tanah sangat berperan sebagai pengendali hayati pada serangga hama.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan menggunakan metode jalur/transek di mana di tiap stasiun di letakan 2 garis transek dengan jarak 10 m masing-masing transek di letakan 5 perangkap sumuran (*Pithfall trap*) dengan jarak 5 m. Penentuan stasiunnya menggunakan metode *Purposive Sampling* berdasarkan kondisi fisik lingkungannya yaitu pemukiman warga, area bekat dan perkebunan warga. Penelitian ini akan menentukan tingkat keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ada di Desa Poly.

Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi atas tiga tahapan yaitu :

1. Tahap persiapan

- 1) Peneliti melakukan survei atau observasi awal lokasi penelitian dan pengamatan awal mengenai Keanekaragaman jenis Sersangga

Permukaan tanah di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong.

- 2) Peneliti mempersiapkan administrasi yang diperlukan yaitu surat izin penelitian dari FKIP Universitas Tadulako yang ditujukan kepada Kantor Desa Poly untuk melakukan kegiatan observasi penelitian jenis-jenis serangga permukaan tanah untuk penyelesaian Tugas Akhir (Skripsi).
- 3) Peneliti melakukan peminjaman atau pengadaan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian dilaksanakan.

2. Tahap Pelaksanaan

- 1) Penentuan stasiun menggunakan metode *Porposive sampling* berdasarkan kondisi fisik lingkungannya, yang mana pengamatannya dibagi menjadi 3 stasiun yaitu stasiun 1 pemukiman warga, stasiun 2 area bukit dan stasiun 3 perkebunan warga. Pada tiap stasiun diletakan 2 garis transek dengan panjang 25 m dan jarak antara transek 1 dan transek lainnya berjarak 10 m. Pada masing-masing transek diletakan 5 buah perangkap sumuran (*Pithfall trap*). Pemasangan perangkap ini di mulai dari pukul 06.00 – 24.00 dan pada saat pemanenan sampel dilakukan dengan frekuensi waktu 3 x 24 jam selama 3 hari berturut-turut.
- 2) Pengukuran kondisi fisik kimia lingkungan. Pengambilan data faktor lingkungan dilakukan pada pagi hari, sore hari dan malam hari. Data yang diambil meliputi suhu udara, kelembaban tanah, dan pH tanah.
- 3) Identifikasi serangga, Ciri-ciri morfologi serangga tanah yang diperoleh dicocokkan sampai tingkat famili dengan buku yang berjudul “Kunci determinasi serangga” dan web kunci identifikasi, Suharjono rahayu, buku identifikasi serangga ‘Borro Edisi 22’ Proses pengidentifikasian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP UNTAD.

3. Tahap Pembuatan Media pembelajaran

- 1) Mendesain Media Pembelajaran.
- 2) Validasi untuk menguji kelayakan media pembelajaran.
- 3) Uji kelayakan Media pembelajaran.
- 4) Revisi desain media pembelajaran.
- 5) Uji coba media pembelajaran.

Analisis Data

1. Analisis data keanekaragaman

Analisa data keanekaragaman jenis yaitu dengan menghitung keanekaragaman Serangga pada permukaan tanah yang dianalisis menggunakan perhitungan dengan persamaan:

- Index keanekaragaman Shannon-wiener

$$H' = \sum (pi) (ni Pi)$$

Dimana :

$$pi = \frac{ni}{N}$$

S = jumlah spesies

H = Index Keanekaragaman Shannon-wiener

Pi = proporsi famili ke-1 dari total individu dalam sampel

ni = jumlah total individu.

2. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran Buku Saku akan diperoleh dari nilai yang diberikan oleh 3 orang validator ahli. Arikunto (2010) menjelaskan bahwa menghitung persentase data kelayakan media dengan menggunakan formulasi rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah nilai persentase diperoleh, maka ditafsirkan dalam kalimat dengan kriteria sebagaimana disajikan pada Tabel berikut.

Persentase	Kelayakan interpretasi
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

Sumber : Arikunto,(2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi fisik kimia lingkungan di Desa Poly

Tabel 1. Hasil pengukuran kondisi fisik lingkungan

No	Kondisi Fisik Kimia Lingkungan	Titik Pengambilan Sampel									Rata-rata
		Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			
		Pagi	Siang	Malam	Pagi	Siang	Malam	Pagi	Siang	Malam	
1.	Intensitas Cahaya	133	105	0	50	127	0	66	56	0	60
2.	Suhu	30	29	26	30	28	22	28	29	26	28
3.	PH Tanah	4	5	4	5	5	5	5	5	6	5
4.	Kelembaban	44	56	68	54	45	65	57	53	64	56

2. Jenis Serangga yang di temukan

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi di dapatkan 15 jenis serangga tanah yang terdiri dari 8 ordo dan 10 family. Serangga tanah yang di kumpulkan dengan cara memasang perangkat sumuran (*pithfall trap*).

Tabel 2. Hasil jenis serangga yang di temukan

Ordo	Family	Spesies
Blattodea	Ectobiidae	<i>Parcoblatta pennsylvanica</i>
Coleoptera	Heteroceridae Carabidae	<i>Heterocerus fenestratus</i> <i>Platynus trifoveolatus</i> <i>Pheropsophus verticalis</i>
Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>
Entomobryomopha	Isotomidae	<i>Isotomurus balteatus</i>
Hemiptera	Cicadellidae	Spesies 1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Anoplolepis gracilipes</i> <i>Paraponera clavata</i> <i>Paratrechina longicornis</i> <i>Prenolepis imparis</i> <i>Solenopsis geminata</i>
Isopoda	Porcellionidae	<i>Porcellio scaber</i>
Orthoptera	Gryllidae Acrididae	<i>Gryllus assimilis</i> <i>Melanoplus bivittatus</i>

3. Nilai indek keanekargaman seranga permukaan tanah di Desa Poly

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pengukuran mengenai tingkat keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ada di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong. Maka di dapatkan nilai indeks keanekaragaman jenis di tiga lokasi stasiun yang berbeda yaitu Pemukiman, bukit dan perkebunan warga berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-wiener yang akan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil nilai indeks keanekaragaman

No.	Nama Stasiun	Indeks
1.	Pemukiman	2,13
2.	Bukit	2,12
3.	Perkebunan	2,11
Σ		2,12
$1 > H' < 3 = \text{Keanekaragaman jenis Sedang}$		

4. Validasi Media Pembelajaran (Buku Saku)

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa buku saku. Analisis media pembelajaran dilakukan dengan menguji kelayakan buku saku dengan melakukan validasi buku saku oleh dosen ahli isi, desain dan media. Kemudian uji coba kelayakannya kepada 20 orang mahasiswa program studi pendidikan biologi, sehingga dapat di peroleh hasil yang disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

1) Validasi media buku saku oleh ahli isi

Persentase kelayakan yang dilakukan oleh ahli isi (dosen) menyatakan bahwa buku saku tersebut sangat layak digunakan sebagai sumber belajar dengan persentase yang diperoleh sebesar 82%. Data tersebut disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil validasi dosen ahli isi

No.	Aspek Penilaian	Skor
1.	Ketepatan judul dengan buku	4
2.	Kesesuaian antara judul Buku Saku dengan isi materi	5
3.	Kejelasan penunjuk gambar	4
4.	Kejelasan gambar	3
5.	Kesesuaian antara gambar dan penunjuk gambar	5
6.	Ketepatan nama spesies	4
7.	Kejelasan deskripsi spesies	4
8.	Kesesuaian antara gambar dan deskripsi	4
9.	Ketepatan sumber pendukung yang dapat dijadikan acuan mencari sumber bacaan yang relevan dengan materi	4
10.	Kefaktualan isi Buku Saku dengan masalah terkini	4
Total		41
Persentase (%)		82%

2) Validasi media pembelajaran buku saku oleh ahli desain

Persentase kelayakan yang dilakukan oleh ahli desain (dosen) menyatakan bahwa buku saku tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar

dengan persentase yang diperoleh sebesar 69%. Data tersebut disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Validasi media buku saku oleh ahli desain

No.	Aspek Penilaian	Skor
A. Sampul		
1.	Ketepatan letak judul	5
2.	Ketepatan ukuran huruf	3
3.	Ketepatan Gambar	4
4.	Kemenarikan penampilan	3
B. Uraian Materi		
1.	Ketepatan ukuran huruf	4
2.	Kejelasan kalimat	3
3.	Sistematika penulisan	3
4.	Kemenarikan tampilan uraian materi	3
C. Gambar		
1.	Kesesuaian gambar dengan uraian materi	4
2.	Kejelasan gambar untuk dipahami	3
3.	Kemenarikan tampilan gambar	3
D. Teks keterangan Gambar		
1.	Ketepatan letak	4
2.	Ketepatan warna tulisan	3
3.	Ketepatan ukuran huruf	4
4.	Kemenarikan tampilan	3
Total		52
Persentase (%)		69%

3) Validasi media pembelajaran buku saku oleh ahli media

Persentase kelayakan yang dilakukan oleh ahli media (dosen) menyatakan bahwa buku saku tersebut cukup layak digunakan sebagai sumber belajar dengan persentase yang diperoleh sebesar 60%. Data tersebut disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Validasi media buku saku oleh ahli media

No.	Aspek Penilaian	Skor
A. Judul		
1.	Ketepatan gambar	4
2.	Kualitas gambar	2
3.	Ketepatan ukuran gambar	3
4.	Ketepatan penempatan gambar	3
5.	Kualitas teks judul Buku Saku	3
6.	Kesesuaian ukuran huruf pada judul Buku Saku	3
7.	Kesesuaian penempatan judul pada Buku Saku	3
8.	Kesesuaian warna huruf	3
9.	Kesesuaian antara huruf judul dan gambar	3
B. Materi		
1.	Kesesuaian antara materi dan media yang digunakan	3

2.	Kualitas gambar yang digunakan	3
3.	Ketepatan ukuran gambar	3
4.	Kualitas teks dalam Buku Saku	3
5.	Kekonsistenan ukuran huruf dalam Buku Saku	3
Total		42
Persentase %		60%

4) Uji kelayakan media pembelajaran (Buku saku) oleh mahasiswa

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh tim ahli(dosen) yang meliputi ahli isi, desain dan media. Selanjutnya media pembelajaran dalam bentuk buku saku ini di nilai oleh kelompok mahasiswa yang berjumlah 20 orang. Menyatakan bahwa buku saku tersebut sangat layak digunakan sebagai sumber belajar dengan persentase yang diperoleh sebesar 85,88%. Data tersebut disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Uji kelayakan media oleh mahasiswa

No	Aspek Penilaian oleh Mahasiswa	Skor	Persentase (%)
1.	Menurut anda apakah buku saku ini menarik?	4,65	93
2.	Menurut anda apakah isi buku saku ini mudah dimengerti?	4,45	89
3.	Bagaimana kejelasan gambar yang ada dalam buku saku ini?	3,7	74
4.	Bagaimana kejelasan tulisan (teks) yang ada dalam buku saku ini?	4,8	96
5.	Menurut anda apakah tampilan gambar pada buku saku ini menarik?	3,65	73
6.	Menurut anda apakah buku saku ini secara keseluruhan menarik?	4,25	85
7.	Apakah buku saku ini dapat membantu memudahkan untuk mengetahui jenis-jenis serangga permukaan tanah?	4,85	97
8.	Apakah penulisan bahasa latin yang digunakan dalam buku saku ini sudah tepat?	4	80
Total		34,35	687
Rata-rata		4,29	85,88%

PEMBAHASAN

Pada saat pengambilan sampel di lapangan ditemukan sampel serangga permukaan tanah yang terdiri dari 8 ordo, 10 famili dan 15 jenis serangga permukaan tanah yang di sajikan pada tabel 1. Ordo serangga tersebut antara lain Blattodea, Coleoptera, Dermaptera, Entomobryomopha (Collembola), Hemiptera, Hymenoptera, Isopoda dan Orthoptera. Famili serangga tersebut antara lain Ectobiidae Heteroceridae, Carabidae, Labiduridae, Isotomidae, Cicadellidae, Formicidae,

Porcellionidae, Gryllidae dan Acrididae. Saat pengambilan sampel masih banyak jenis serangga yang tidak di temukan dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu faktor geologi dan ekologi. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis makanannya (Borro dkk, 1996). Pada saat pengambilan sampel selama 3 hari pada hari kedua cucunya hujan deras yang membuat kurangnya sampel yang di dapatkan.

Dari beberapa ordo yang di temukan memiliki peranannya masing-masing. Ordo Collembola berperan sebagai pengurai pada bahan-bahan yang membusuk. Ordo Coleoptera sebagian berperan sebagai hama, larva umumnya merusak akar dan sebagian sebagai predator. Ordo Dermaptera umumnya sebagai predator bagi serangga lainnya, juga sebagai hama bagi tanaman dan sebagian lainnya sebagai pemakan bangkai. Ordo Hemiptera ada yang bersifat hama, predator dan sebagai vaktor penyakit. Ordo Hymenoptera pada umumnya sebagai predator atau parasit pada serangga sebagian membantu penyerbukan bunga dan penghasil madu. Ordo Isopoda sebagian berperan sebagai detritivor untuk melapukan kayu. Ordo Orthoptera sebagian menjadi hama bagi tanaman, perusan bahan simpanan dan ada juga yang bertindak sebagai predator (Lilies, S. C., 1991).

Berdasarkan indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di 3 lokasi Yang di sajikan pada tabel 2 ada beberapa perbedaan jenis yang di temukan. Hal ini dapat membuktikan bahwa keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di tiap daerah itu berbeda sebagai mana yang di jelaskan oleh Resosoedarmo (1984), bahwa keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah akan rendah apabila terdapat pada lingkungan yang ekstrim, misalnya daerah kering tanah miskin hara dan pegunungan tinggi. Sedangkan keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah akan tinggi apabila terdapat di daerah dengan komunitas lingkungan optimum, misalnya daerah subur, tanah kaya nutrisi dan daerah pegunungan. Menurut Odum (1998), keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah cenderung akan tinggi dalam ekosistem yang kondisi fisik kimia lingkungannya terkendali yaitu memiliki faktor pembatas fisika kimia yang kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan yaitu Jenis serangga permukaan tanah di Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong yang ditemukan ada 15 jenis dari 10 famili dan 8 ordo dengan tingkat keanekaragaman tergolong sedang berdasarkan perhitungan persamaan Shannon-Weiner dengan nilai rata-rata 2,12. Hasil penelitian ini layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku saku yang berjudul Klasifikasi dan Deskripsi Serangga Permukaan Tanah. Berdasarkan hasil validasi dari tim dosen ahli dengan persentase rata-rata sebesar 70% dan data penilaian dari mahasiswa dengan persentase rata-rata sebesar 85,88%.

Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan penelitian yang lebih spesifik terhadap jenis serangga permukaan tanah yang hama dan bukan hama di lokasi yang sama, agar dapat melengkapi pemahaman masyarakat tentang jenis serangga permukaan tanah yang menguntungkan atau merugikan bagi tamanam masyarakat Desa Poly Kabupaten Parigi Moutong.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Borro dkk. (1996). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Perss
- Hasni, Ruslan, (2009). *Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Habitat Hutan Homogen dan Heterogen Di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol, Suka Bumi, Jawa Barat*. *Jurnal Vis Vitalis*. 2,(1), 1-5
- Lilies, S. C. (1991). *Kunci Determinasi Serangga*. Jakarta: Kanisius.
- Odum, E.P. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan oleh T. Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Patang, Fatmawati. (2010). *Keanekaragaman Takson Serangga Dalam Tanah Pada Areal Hutan Bekas Tambang Batubara PT. Mahakam Sumber Jaya Desa Separi Kutai Kartanegara ±Kalimantan Timur*. Issn 1829-

7226 Bioprospek Volume 7 Nomor
I.Skripsi.Samarinda.

Resosoedarmo, S. Kuswata, K., Aprilani, S.
(1984). *Pengantar Ekologi*. Jakarta:
Remaja Rosdakarya.

Sankarto, Bambang S dan Endang S Setyorini.
(2008). *Pedoman Pengemasan Informasi.
Materi Pendampingan Pusat Informasi
Pertanian dan Unit Pelayanan Informasi
Pertanian Kabupaten*. Jakarta: Departemen
Pertanian.

Satyasa, IW. (2007). *Landasan Konseptual Media
Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam
Workshop Media Pembelajaran Bagi Guru-
guru SMA Negeri Banjar Angkan, di Banjar
Angkan K lungkung, 10 Januari 2007. Hal. 4