

**MORFOMETRI TUBUH BELALANG  
(ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) DIKOLEKSI DARI  
DUA LOKASI BERBEDA DAN SUMBANGANNYA  
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Desi Ratna Sari  
NIM 06091181320012  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**MORFOMETRI TUBUH BELALANG (ORTHOPTERA:  
ACRIDIDAE) DIKOLEKSI DARI DUA LOKASI BERBEDA  
DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

**SMA**

**SKRIPSI**

**oleh**

**Desi Ratna Sari**

**NIM 06091181320012**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Mengesahkan**

**Pembimbing 1,**



**Dr. Drs. Zainal Arifin, M.Si.  
NIP 195804141985031003**

**Pembimbing 2,**



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D  
NIP 196901281993031003**

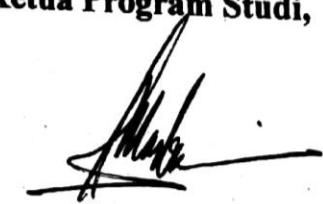
**Mengetahui**

**Ketua Jurusan,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.  
NIP 196807061994021001**

**Ketua Program Studi,**



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D  
NIP 196901281993031003**

**MORFOMETRI TUBUH BELALANG (ORTHOPTERA:  
ACRIDIDAE) DIKOLEKSI DARI DUA LOKASI BERBEDA  
DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI  
SMA**

**SKRIPSI**

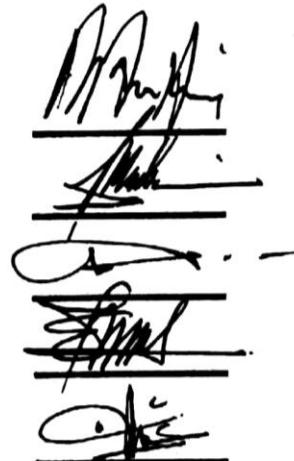
oleh  
**Desi Ratna Sari**  
**NIM 06091181320012**

**Telah diujikan dan lulus pada:**

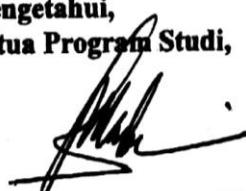
Hari : Senin  
Tanggal : 14 Mei 2018

**TIM PENGUJI**

1. Ketua : Dr. Drs. Zainal Arifin, M.Si.
2. Sekretaris : Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
3. Anggota : Dr. Adeng Slamet, M.Si.
4. Anggota : Dr. Ermayanti, M.Si.
5. Anggota : Dr. Riyanto, M.Si.



Indralaya, Mei 2018  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

  
**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.**  
**NIP 196901281993031003**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Ratna Sari  
NIM : 06091181320012  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Morfometri Tubuh Belalang (Orthoptera: *Acrididae*) di Koleksi Dari Dua Lokasi Berbeda Dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Mei 2018

Yang membuat pernyataan,



Desi Ratna Sari

NIM 06091181320012

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Morfometri Tubuh Belalang (Orthoptera: *Acrididae*) dikoleksi dari Dua Lokasi Berbeda dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Drs. Zainal Arifin, M.Si., dan Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri dan Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Riyanto, M.Si., sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing dalam bidang akademik sampai penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ibu Komaria dan Ayah Hamid King serta kepada kakak penulis, Lia Waroka dan Kopral serta adik penulis, Riski Putri Dewi dan Suliwa dan keponakan saya yang selalu dirindukan oleh penulis Alex Sander dan Al Hafis Taher yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, semangat, dan motivasi untuk keberhasilan penulis. Serta keluarga besar terima kasih atas doa restu dan dukungannya.

Terimakasih untuk Wahyu Anggraini, Wiwik Oktaini, Didi Ilhadi selaku orang terdekat yang selalu menemani dan menyemangati di dalam suka dan duka. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Ezra Kurniawan, kk Bayu, Mudrik, Endah Yulianti, Reni marzela, Msy Hikma, Sunarti, Mia Sabrina, Mayang Sari, Hikma, Fuji Hutami Ningsih, Sutrisno, Indra Mustopa, Runisa, Akbar, Qodar, Hilmy, Tio, dan Dedek yang telah meluangkan waktunya untuk menemani penulis dalam penelitian. Serta tidak lupa ucapan terimakasih kepada

teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Biologi angkatan 2013 yang selalu kompak dan saling menyemangati. Serta terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat di tuliskan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Mei 2018

Penulis



Desi Ratna Sari

NIM 06091181320012

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Klasifikasi Belalang .....	4
2.2 Morfologi Belalang .....	4
2.3 Morfometrik Belalang .....	7
2.4 Faktor Fisik Dan Kimia Lingkungan Serta Pengaruh Terhadap Pertumbuhan Belalang.....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1 Metode Penelitian.....	10
3.2 Tempat dan Waktu .....	10
3.3 Alat dan Bahan.....	12
3.4 Cara Kerja .....	12
3.5.1 Kegiatan di Lapangan .....	12
3.5 Analisa Data.....	15

3.6 Sumbangan Terhadap Pembelajaran Biologi .....	17
3.7 Variasi Persetujuan Diantara Ahli .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	19
4.2 Variasi Morfometri Belalang <i>Acrididae</i> .....	26
4.3 Kondisi Lingkungan Tempat Penelitian.....	37
4.4 Pembahasan.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Morfologi Belalang .....	5
2.2 Morfometrik Belalang .....	7
3.1 Peta area pengambilan sampel .....	11
3.2 Jaring Serangga .....	13
3.3 Morfometrik Belalang .....	13

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1 Variasi persetujuan di antara ahli .....	17
3.2 Interpretasi Kappa .....	18
4.1 Jenis famili <i>Acrididae</i> di area perkebunan fakultas pertanian Unsri Indralaya dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah .....	19
4.2 Matriks karakter morfologi famili <i>Acrididae</i> asal perkebunan fakultas Pertanian Unsri Indralaya dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah.....	20
4.3 Rasio morfologi belalang famili <i>Acrididae</i> .....	26
4.4 Bentuk ukuran tubuh <i>Acrida conica</i> di dua lokasi yang berbeda .....	27
4.5 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Oxya</i> <i>chinensis</i> .....	27
4.6 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Acrida</i> <i>ungarica</i> .....	28
4.7 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Chorthippus biguttulus</i> .....	29
4.8 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Acrida conica</i> .....	30
4.9 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Acrida conica</i> .....	31
4.10 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Melanoplus femur-rubrum</i> .....	32
4.11 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Locusta migratoria</i> .....	33
4.12 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap	

beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Valanga nigricornis</i> .....	34
4.13 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Xenocatantops humilis</i> .....	35
4.14 Rekapitulasi hasil analisis komponen utama antara berat badan terhadap beberapa karakter hayati (dalam Persamaan $\hat{Y} = a + bx$ ) pada spesies <i>Conocephalus fasciatus</i> .....	36
4.15 Karakter fisik dan kimia lingkungan habitat belalang <i>Acrididae</i> asal dua lokasi perkebunan pertanian di Sumatera Selatan .....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
1. Silabus .....	49
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).....	51
3. Lembar kerja peserta didik (LKPD) .....	62
4. Instrumen validasi .....	74
5. Perhitungan koefisien kappa .....	78
6. Data Pengukuran .....	79
7. Analisis komponen utama .....	96
8. Rekapitulasi analisis komponen utama .....	97
9. Foto penelitian .....	98
10. Usul judul skripsi .....	103
11. Surat keputusan penunjukkan pembimbing skripsi.....	104
12. Surat izin penelitian dekanat.....	106
13. Surat izin penelitian oleh fakultas pertanian Unsri .....	107
14. Surat izin penelitian oleh kepala desa .....	108
15. Surat telah menyelesaikan penelitian .....	109
16. Surat keputusan bebas laboratorium .....	111
17. Surat bebas perpustakaan .....	112
18. Kartu bimbingan skripsi.. ..	114

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui morfometri tubuh belalang (Orthoptera: *Acrididae*) di koleksi dari dua lokasi berbeda. Metode yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel menggunakan teknik jelajah. Data dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis*. Hasil penelitian ini ditemukan sembilan spesies yaitu *Oxya chinensis*, *Acrida ungarica*, *Chorthippus biguttulus*, *Acrida conica*, *Melanoplus femur-rubrum*, *Locusta migratoria*, *Valanga nigricornis*, *Xenocatantops humilis*, *Conocephalus fasciatus*. Diketahui bahwa pola alometrik positif ( $\text{slope} > 0,3$ ) pada setiap karakter hayati belalang hanya ada pada spesies asal perkebunan Fakultas Pertanian Unsri Indralaya, perkebunan rakyat Desa Sukapindah yaitu panjang abdomen (PADM). Karakter panjang tubuh (PT), panjang kepala (PK), panjang toraks (PTR), panjang sayap depan (PSD), panjang sayap belakang (PSB) dan tinggi toraks (TTR), dan panjang abdomen (PADM), panjang sayap depan (PSD), dan panjang sayap belakang (PSB) perkebunan fakultas pertanian dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah menunjukkan alometrik negatif ( $\text{slope} < 0,3$ ). Karakter panjang tubuh (PT), dan panjang tungkai femur (PTBF) dan panjang tungkai femur (PTBF) perkebunan fakultas pertanian dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah mengalami pola pertumbuhan yang isometric ( $\text{slope} = 0,3$ ). Informasi hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif contoh kontekstual pada pembelajaran biologi kelas di SMA kelas X pada Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya.

**Kata-kata kunci :** *Acrididae, Morfometri, intraspesies.*

## ABSTRACT

The research had been done to know the morphometry of grasshopper (Orthoptera: *Acrididae*) from two different locations. The method which was used is survey method. The sampling used roaming technique. The data analyzed by using *Principal Component Analysis*. The results of this research find nine species those are *Oxya chinensis*, *Acrida ungarica*, *Chorthippus biguttulus*, *Acrida conica*, *Melanoplus femur-rubrum*, *Locusta migratoria*, *Valanga nigricornis*, *Xenocatantops humilis*, *Conocephalus fasciatus*. The allometric pattern is positive ( $\text{slope} > 0,3$ ) on each grasshopper characters there is only in species from plantation of Agriculture Faculty Unsri Indralaya, plantation of Sukapindah society is the abdomen length (PADM). Body length character (PT), head length (PK), thorax length (PTR), front wing length (PSD), and back wing length (PSB) and thorax height (TTR), and abdomen length (PADM), front wing length (PSD), and back wing length (PSB) plantation of Agriculture Faculty and plantation of Sukapindah society show negative allometric ( $\text{slope} < 0,3$ ). Body length character (PT), and femur limb length (PTBF) and femur limb length (PTBF) plantation of Agriculture Faculty and plantation of Sukapindah society having an isometric growth pattern ( $\text{slope} = 0,3$ ). The information of this research result wish that could be the alternative of contextual example for biology learning class in ten grade of senior high school in Basic Competence 3.2 analyzing observation result data about various biodiversity level (gen, species and ecosystem) in Indonesia and also for its threat and preservation.

**Keyword:** *Acrididae, Morphometry, intraspesies.*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Belalang merupakan serangga yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Syahlan (2015) serangga memiliki ciri-ciri sayap depan yang berbentuk lancip dan lurus agak tebal serta tidak dapat terlipat, sedangkan sayap belakang berbentuk tipis seperti selaput yang berukuran lebar dan dapat dilipat pada saat serangga istirahat. Belalang memiliki tipe mulut menggigit dan mengunyah serta antenanya bersegmen banyak yang kadang-kadang bentuknya memanjang dan dikenal sebagai hewan pemakan tanaman (Jumar, 2000).

Menurut Falahudin, dkk. (2015) serangga jenis belalang dapat hidup sendiri atau berkelompok saat jumlah belalang cukup banyak. Belalang biasa hidup di lingkungan seperti lahan pertanian, semak, lingkungan tempat tinggal, lahan perkebunan dan padang rumput. Menurut Siwi, dkk. (2005) belalang merupakan spesies yang menyerang tanaman seperti daun, batang, buah, biji dan tongkol jagung. Disamping itu, belalang juga dapat merusak tanaman lain seperti daun kelapa, daun lontar, tanaman pisang dan tanaman mangga.

Dalam penelitian Latifah, dkk. (2015) menemukan famili *Acrididae* sebanyak lima spesies yaitu *Oxya chinensis*, *Valanga nigricornis*, *Chorthippus biguttulus*, *Acrida ungarica* dan *Acrida conica*. Selaras dengan hasil penelitian Falahudin, dkk. (2015) menemukan famili *Acrididae* sebanyak enam spesies yaitu *Oxya chinensis*, *Valanga nigricornis*, *Atractomorpha crenulata*, *Melanoplus sanguinipes* dan *Locusta migrantiria*.

Perbedaan jelas kemungkinan dipengaruhi seperti pola makan dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan berpengaruh terhadap pertumbuhan serangga. Pertumbuhan belalang jelas terlihat jika sumberdaya makanan yang bervariasi maka semakin beragam jenis serangga yang didapat di lingkungan tersebut sedangkan lingkungan pemukiman yang ramai serta tempatnya yang kering, panas

terik matahari, nampaknya tidak mungkin dihuni oleh serangga termasuk belalang.

Menurut Sudarsono, dkk. (2005) pada pertumbuhan serangga terdapat juga perubahan morfometri, jelas terlihat beberapa waktu kemudian. Perubahan terlihat pada morfologi tubuh antara lain: ukuran panjang femur, panjang sayap depan dengan sayap belakang, dan lebar kepala.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan data mengenai morfometri tubuh belalang (Orthoptera : *Acrididae*) dikoleksi dari dua lokasi berbeda. Penelitian ini dilakukan pada lokasi berbeda tetapi habitat sama yaitu, pertama kawasan perkebunan fakultas pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya dan kawasan perkebunan rakyat Desa Sukapindah. Oleh karena itu untuk mengetahui lebih lanjut tentang jenis belalang tersebut sehingga peneliti berkeinginan melakukan penelitian mengenai “Morfometri Tubuh Belalang (famili: *Acrididae*) Dikoleksi Dari Dua Lokasi Berbeda dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Apa saja spesies dari famili *Acrididae* di perkebunan fakultas pertanian Unsri Indralaya dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah?
2. Bagaimana perbandingan pertumbuhan alometrik belalang pada dua macam habitat?
3. Bagaimana perbandingan morfometri spesies tersebut berdasarkan dua lokasi?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka perlu dibatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Jenis *Acrididae* yang diamati pada fase imago
2. Tempat pengambilan sampel diambil dari perkebunan fakultas Pertanian Unsri Indralaya dan perkebunan rakyat Desa Sukapindah

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apa saja jenis belalang famili *Acrididae* di kawasan dua lokasi habitat berbeda
2. Mengetahui pertumbuhan alami alometrik serta membandingkan antar lokasi perkebun fakultas pertanian Unsri Indralaya dan perkebun rakyat Desa Sukapindah
3. Mengetahui hubungan karakter yang ada di lokasi yang berbeda

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada berbagai pihak untuk upaya konservasi dan juga pemerintahan setepat untuk mengambil kebijakan-kebijakan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi data kuantitatif mengenai morfometri serta dapat dijadikan sumbangan pada materi pembelajaran biologi di SMA kelas X berupa LKPD pada Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernas, S. M., Fauziyah., & Nurhayati. (2016). Hubungan Panjang Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspuri Jurnal*, 8 (2): 111-118.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., & Johnson, N.F. (1992). Pengenalan Pelajaran Serangga. Partosoedjono,penerjemah. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari : *An Indtroduction to Study of Insect*.
- Borror, Donald, J., & Richard E. White. 1970. *A Field Guide to Insects (America North of Mexico)*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Falahudin, I., Mareta, D., & Rahayu, I.A. (2015). Diversitas Serangga Ordo *Orthoptera* Pada Lahan Gabut di Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin. *Bioilmu*. 1(1): 1-7
- Husni, S. (1996). Karakteristik Morfometrik Tiga Jenis Amphibia Didesa Indralaya Dan Sumbangan Pada Pembelajaran Sekolah Menengah Umum. *Skripsi*. Fkip Universitas Sriwijaya.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kemendikbud. (2013). *Model Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Klingenberg, C. P. (1996). *Multivariate allometry*. In L.F Marcus, M. Corti, A. Loy, G.J.P. Naylor, D.E.Slice (Eds) *Advances in Morphometric*. Plenum Press, New York
- Latifah, N., Dharmono., & Akhmad, N. (2015). Inventarisasi Spesies Belalang Di Kawasan Hutan Gelam Desa Tabing Rimbah Kecamatan Mahdastana Kabupaten Barito Kuala. *Wahana-Bio.(XIV)*:92-116
- Lestanti, I.I. (2014). Studi Kekerabatan Fenetik Serangga Ordo *Orthoptera* di Arboretum Sumber Brantas Dengan Penerapan Metode Taksimetri Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Fkip Universitas Sriwijaya.
- Madang, K., & Santoso, L. M. (2006). Variasi Interspesies dan Kekerabatan Populasi Ikan Suku Channidae (Snakehead) Asal Beberapa Perairan Sumatera Selatan. *Laporan Penelitian*. Departemen Pendidikan Nasional. FKIP Unsri.

- Madang. (1999). Morfologi, habitat dan keragaman genetik kerabat ikan gabus (*Malacopterygii; Notopteridae*) di Perairan Sumatera Selatan. *Tesis.* Program Pascasarjana IPB.
- Madang. (2001). *Pola-pola Alometri dan Hubungan Intraspesies Populasi Ikan Putak (Notopterus notopterus) Asal Perairan Sungai di Sumatera Selatan.* Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Dosen Muda Perguruan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional.
- Maftukha, A. (2011). Jenis dan Variasi Morfometrik pada Ordo *Orthoptera* di Desa Sukadamai Kecamatan Madang Suku III Oku Timur Dan Sumbangannya Pada Pelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas. *Skripsi.* Fkip Universitas Sriwijaya.
- Makhzuni, Rury., Syaifullah., & Dahelmi. (2013). Variasi Morfometri *Papilio Polytes* L. (Lepidoptera: Papilionidae) di Beberapa Lokasi di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas.* 2 (1): 50-56.
- Marwanis, M.V. (2014). Keanekaragaman Jenis Dan Kelimpahan Ordo *Coleopteran* Di Sekitar Wilayah Sungai Musi Kota Palembang Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi.* Fkip Universitas Sriwijaya.
- Mayr, E., & Ashlock, D. P. (1991). *Principle of Systematic Zoology.* Mc Graw-Hill, Inc. New York.
- Natawigena, H. (1990). *Pengendalian Hama Terpadu (Integrated Pest Control).* Bandung: Armico.
- Nazir. (2003). *Metode Penelitian.* Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pracaya. (1999). *Hama dan Penyakit Tanaman.* Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Purwanto. (2016). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Serangga Di Kawasan Jakabaring Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Pelembang Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi.* Fkip Universitas Sriwijaya.
- Rahmat, Ade. (2013). Pelatihan Inventarisasi dan Monitoring Flora dan Fauna (Modul Pengenalan Inventarisasi Serangga). <http://cwmvc.co.id/reportc1/>. Diakses tanggal 17 Februari 2018.
- Saputra. (2016). Keanekaragaman Flora Dan Fauna Lantai Rawa Lebak OI Kecamatan Indralaya Utara Dan Sumbangannya Terhadap Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas. *Skripsi.* Fkip Universitas Sriwijaya.

- Siwi, S.S., Harnoto., & Trisnaningsih. (2005). Pengelolaan Lingkungan Dalam Rangka Mengantisipasi Perkembangan Hama Belalang Nomadacris Succingta Linnaeus (Orthoptera : Acrididae). *Perlindungan Tanaman Indonesia*. 11(2): 121-130.
- Subardja, S. D., Rahardjo, M. F., Affandi, R., & Brodjo, M. (1989). *Sistematika Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor.
- Sudarsono, H., Hasibuan, R., & Buchori, D. (2005). Biologi Dan Transformasi Belalang Kembara *Locusta Migratoria Manilensis* Meyen (Orthoptera: Acrididae) Pada Beberapa Tingkat Kepadatan Populasi Di Laboratorium. *HPT Tropika*, 5(1): 24-31.
- Syahlan, S., Rofiza, Y., & Lubis, R.R. (2015). Jenis-Jenis Belalang (Orthoptera: Ensifera) Di Dusun Iii Desa Rambah Hilir Tengah Kecamatan Rambah Hiir Kabupaten Rokan Hulu.
- Toda, M.J., & Kitching, R.L. (1999). *Forest Ecosystem: The assesment of plant and animal biodiversity in forest ecosystem*. International Biodiversity Observation Year.
- Viera, A.J., & Garret, M.J. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Jurnal Family Medicine*. From The Robert Wood Johson Clinical Scholars Progam University of North Carolina. 5 (37).