

# ***INSECT DIVERSITY ON RICE AGRICULTURAL LAND IN BUNGARAYA VILLAGE, SIAK REGENCY AS THE DESIGN OF A BIOLOGY POCKET BOOK FOR CLASS X SMA***

**Putri Rianti. HS<sup>1)</sup> Suwondo<sup>2)</sup> Elya Febrita<sup>3)</sup>**

E-mail : putri.rianti.2318@student.unri.ac.id, suwondo@lecturer.unri.ac.id,

elya.febrita@lecturer.unri.ac.id

Phone Number: +6282284769974

*Study Program of Biology Education  
Departemen of Mathematic and Natural Science Educations  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *This research was conducted to determine the diversity of insects in lowland rice farming in Bungaraya Village, Siak Regency as a biology pocket book design for class X SMA. The study was carried out in lowland rice farming in Bungaraya Village for insect sampling. Meanwhile, insect identification was carried out at the Laboratory of the Biology Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences, FKIP, Riau University. This research was conducted in October - November 2021. This research consisted of two stages, namely identification and analysis of insect diversity, the second stage was the design of a pocket book. Parameters measured in this study were insect species composition, insect diversity index, air temperature, humidity, and light intensity. The results showed that the diversity of insects at rice planting age had different diversity. Insect diversity at stations I, II, and III was moderate. The diversity index value at 30 days of rice planting age was 1.87, 60 days of rice planting age was 1.58, and 90 days of rice planting age was 1.55. The types of insects found in lowland rice *Oryza sativa* Kampung Bungaraya consisted of 5 orders, namely Odonata, Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, and Lepidoptera. The results of the study can be used as an alternative source of learning in the form of a pocket book for learning biology in high school.*

**Key Words:** *Insect, Arthropoda, Pocket Book, Bungaraya*

# KEANEKARAGAMAN SERANGGA PADA LAHAN PERTANIAN PADI SAWAH DI KAMPUNG BUNGARAYA KABUPATEN SIAK SEBAGAI RANCANGAN BUKU SAKU BIOLOGI SMA KELAS X

**Putri Rianti. HS<sup>1)</sup> Suwondo<sup>2)</sup> Elya Febrita<sup>3)</sup>**

E-mail : putri.rianti.2318@student.unri.ac.id, suwondo@lecturer.unri.ac.id,  
elya.febrita@lecturer.unri.ac.id  
Nomor HP : +6282284769974

Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak :** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman serangga pada lahan pertanian padi sawah di Kampung Bungaraya Kabupaten Siak sebagai rancangan buku saku biologi SMA kelas X. Penelitian dilaksanakan dilahan pertanian padi sawah Kampung Bungaraya untuk pengambilan sampel serangga. Sedangkan untuk identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2021 yang terdiri dari dua tahapan yaitu identifikasi dan menganalisis keanekaragaman serangga, pada tahap kedua adalah perancangan buku saku. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah komposisi jenis serangga, indeks keanekaragaman serangga, suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman serangga pada usia tanam padi memiliki keanekaragaman yang berbeda. Keanekaragaman serangga pada stasiun I, II, dan III tergolong sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada usia tanam padi 30 hari adalah 1,87, usia tanam padi 60 hari adalah 1,58, dan usia tanam padi 90 hari adalah 1,55. Jenis-jenis serangga yang ditemukan pada lahan pertanian padi sawah *Oryza sativa* Kampung Bungaraya terdiri dari 5 ordo yaitu Odonata, Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, dan Lepidoptera. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar berupa Buku Saku pada pembelajaran Biologi di SMA.

**Kata Kunci :** Serangga, *Arthropoda*, Buku Saku, Bungaraya

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi. Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan di Indonesia yaitu serangga. Serangga merupakan golongan hewan yang dominan di muka bumi. Bila mendengar nama serangga, selalu identik sebagai hama dalam bidang pertanian. Hal ini disebabkan banyaknya serangga bersifat merugikan seperti wereng, walang sangit, dan ulat grayak. Serangan hama ini baik secara langsung maupun tidak langsung dapat menurunkan produksi yang cukup berarti (Murnihati Sarumaha, 2020).

Serangga hidup pada lokasi yang berbeda-beda, diantaranya ditemukan pada areal persawahan. Areal persawahan tentunya identik dengan tanaman padi (*Oryza sativa*). Areal persawahan yang banyak ditanami tanaman *Oryza Sativa* yaitu kampung Bungaraya. Bungaraya merupakan daerah penghasil padi terbesar di Kabupaten Siak. Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Siak total wilayah sawah Bungaraya sebesar 2.252 Ha dari total seluruh wilayah persawahan di Kabupaten Siak sebesar 5.252 Ha.

Serangga-serangga yang hidup pada areal persawahan yang terdapat di Kampung Bungaraya kemungkinan serangga predator dan hama. Banyaknya jenis serangga sangat ditentukan oleh aktivitas reproduksinya yang didukung oleh kondisi lingkungan yang sesuai dan kecukupan sumber makanan. Keanekaragaman serangga memiliki dampak yang sangat penting bagi kestabilan areal persawahan. Areal persawahan memiliki keanekaragaman organisme, terutama komposisi serangga yang hidup didalamnya. Hal itu dikarenakan areal persawahan menyediakan berbagai jenis sumber makanan bagi serangga, dari jenis makanan serangga inilah dapat diketahui serangga tersebut tergolong kedalam serangga polinator, parasitoid, predator, dan hama (Mochammad Hadi dan Aminah, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara kepada petani di Bungaraya bahwa para petani melakukan pengendalian hama yang menyerang tanaman padi dengan cara penyemprotan insektisida. Hal ini dilakukan karena mampu membunuh serangga dengan cepat, tanpa disadari oleh petani bahwa penggunaan insektisida yang berlebihan dapat membunuh musuh-musuh alami dan keanekaragaman serangga menjadi rendah.

Pengetahuan tentang keanekaragaman jenis serangga pada lahan pertanian padi sawah mempunyai potensi yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar untuk pengayaan materi pelajaran pada materi keanekaragaman hayati di kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia dan KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya. Penelitian keanekaragaman serangga pada lahan pertanian padi sawah Kampung Bungaraya akan menghasilkan produk berupa data penelitian, koleksi foto spesimen, klasifikasi serta peranan serangga di real persawahan. Data hasil keanekaragaman serangga pada lahan pertanian padi sawah ini dapat menambah pengetahuan peserta didik dalam mengamati jenis-jenis serangga.

Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar dari data hasil inventarisasi serangga pada lahan pertanian padi sawah yaitu penyusunan buku saku biologi yang berisi tentang materi keanekaragaman hayati disesuaikan dengan KD yang harus dicapai peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013. Buku saku adalah buku berukuran kecil yang mudah dibawa dan dimasukkan kedalam saku (Yulinda Fitriani,dkk, 2019). Mutiara Shidra Pohan dkk (2018) menyebutkan Kriteria utama

dalam pembuatan buku saku adalah pada ukuran, ringan, dan dapat disimpan pada saku.

Berdasarkan hasil pra survei yang dilakukan disekolah yaitu SMA Negeri 1 Bungaraya, dinyatakan bahwa disekolah tersebut belum menggunakan buku saku sebagai sumber belajar. Sumber belajar yang biasa digunakan oleh guru saat pembelajaran keanekaragaman hayati yaitu buku paket dan LKS. Dengan adanya buku saku yang dirancang khusus untuk materi keanekaragaman hayati ini dapat membantu dan mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi tersebut. Buku saku hasil dari penelitian keanekaragaman serangga padi ini juga bisa dikatakan sebagai pemanfaatan konten lokal yang ada di Kampung Bungaraya sehingga peserta didik mengetahui bahwa konten lokal yang ada didaerahnya sangat berguna pada proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka telah dilakukan penelitian di Areal Persawahan Kampung Bungaraya dengan judul **“Keanekaragaman Serangga pada Lahan pertanian Padi Sawah Kampung Bungaraya Kabupaten Siak sebagai Rancangan Buku Saku Biologi SMA Kelas X”**

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan dilahan pertanian Kampung Bungaraya untuk pengambilan sampel serangga. Sedangkan untuk identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2021. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu, tahap pertama merupakan tahapan identifikasi serta menghitung keanekaragaman serangga dan pada tahap kedua merupakan tahapan perancangan buku saku. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sarung tangan, topi, botol penyimpanan, spidol, alat tulis, kamera, lampu emergency, mangkok, kertas milimeter, penggaris, spatula, tisu, lup, dan mikroskop stereo. Untuk pengukuran faktor lingkungan yaitu *thermo-hygrometer* dan *lux meter*, serta bahan yang digunakan adalah aquades, alkohol 70%, dan detergen.

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah jenis serangga, indeks keanekaragaman serangga, suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya. Prosedur penelitian dimulai dari tahap observasi, penentuan stasiun penelitian, penentuan plot penelitian, dan identifikasi serangga padi. Data dari jenis-jenis serangga yang telah diperoleh, kemudian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif dan ditampilkan dalam bentuk tabel, dan foto. Hasil penelitian selanjutnya dikembangkan menjadi rancangan buku saku. Jenis penelitian yang digunakan pada perancangan buku saku ini mengacu pada model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carey. Model ADDIE memiliki 5 tahap, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Pada penelitian ini hanya sampai tahap *design* (desain).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis

Tabel 1. Serangga padi yang ditemukan pada Lahan Pertanian Padi Sawah Kampung Bungaraya

No	Spesies	Stasiun			Jumlah
		1	2	3	
1.	<b>Odonata</b>				
	<i>Pantala flavescens</i>	73	38	29	140
	<i>Orthetrum Sabina</i>	82	78	58	218
	<i>Agriocnemis pygma</i>	25	20	15	60
2.	<b>Orthoptera</b>				
	<i>Oxya chinensis</i>	38	26	20	84
	<i>Atractomorpha crenulata</i>	25	20	13	58
	<i>Gryllus mitratus</i>	1	-	-	1
3.	<b>Coleoptera</b>				
	<i>Micraspis crocea</i>	36	71	50	157
	<i>Paederus fuscipes</i>	-	54	41	95
4.	<b>Hemiptera</b>				
	<i>Scotinophora coartata</i>	-	600	449	1.049
	<i>Leptocorisa oratorius</i>	-	290	159	449
5.	<b>Lepidoptera</b>				
	<i>Chilo suppressalis</i>	35	26	14	75
	<i>Catopsilia pyranthe</i>	1	1	-	2

Tabel 2. Morfologi Serangga dari Ordo Odonata yang ditemukan pada Areal Penelitian

- *Pantala flavescens*



(Dokumentasi Penelitian)

(Andi dan Wahyu, 2016)

- memiliki tubuh berukuran besar dengan panjang tubuh antara 29-35 mm.
- memiliki tubuh berwarna kuning kemerahan.

- *Orthetrum sabina*

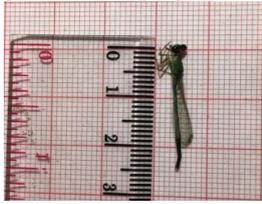


(Dokumentasi Penelitian)

(Andi dan Wahyu, 2016)

- Memiliki panjang tubuh antara 43-48 mm berwarna loreng hijau-hitam.
- Spesies ini aktif pada pagi dan siang hari sebagai predator.

- *Agiocnemis pygma*



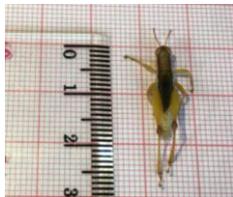
(Dokumentasi Penelitian)

(Soraya Yaspeta, 2019)

- Memiliki panjang tubuh 22-24 mm berwarna hijau.
- Spesies ini aktif pada pagi dan siang hari sebagai predator.

Tabel 3. Morfologi Serangga dari Ordo Orthoptera yang ditemukan pada Areal Penelitian

- *Oxya chinensis*



(Dokumentasi Penelitian)

(Cheppy Wati, dkk, 2021)

- Memiliki ukuran tubuh sekitar 21-24 mm dan berwarna hijau.
- Spesies ini aktif pada pagi dan siang hari sebagai serangga hama.

- *Atractomorpha crenulata*



(Dokumentasi Penelitian)

(Cheppy Wati, dkk, 2021)

- Memiliki ukuran tubuh 23-24 mm dan berwarna hijau.
- Spesies ini aktif pada pagi dan siang hari sebagai serangga hama.

- *Gryllus mitratus*



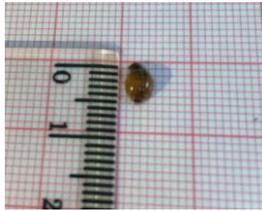
(Dokumentasi Penelitian)

(Cheppy Wati, dkk, 2021)

- Memiliki ukuran tubuh 24-27 mm berwarna hitam kecokelatan.
- Spesies ini aktif pada pagi dan siang hari sebagai serangga hama.

Tabel 4. Morfologi Serangga dari Ordo Coleoptera yang ditemukan pada Areal Penelitian

- *Oxya chinensis*

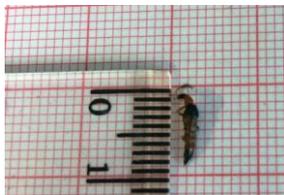


(Dokumentasi Penelitian)

(Paul, 2021)

- Memiliki panjang tubuh 4,1 mm dan lebar 3 mm.
- Memiliki warna yang cerah kemerahan.
- Spesies ini aktif pada pagi hari sebagai serangga predator.

- *Atractomorpha crenulata*



(Dokumentasi Penelitian)

(Cheppy Wati, dkk, 2021)

- Memiliki ukuran panjang 7 sampai 10 mm berwarna oren dan hitam.
- Spesies ini aktif pada pagi hari sebagai serangga predator.

Tabel 5. Morfologi Serangga dari Ordo Hemiptera yang ditemukan pada Areal Penelitian

- *Oxya chinensis*



(Dokumentasi Penelitian)

(Pracaya, 2008)

- Memiliki ukuran tubuh 8-10 mm dengan warna hitam kecokelatan.
- Spesies ini termasuk kedalam serangga hama pada tanaman padi.

- *Atractomorpha crenulata*



(Dokumentasi Penelitian)

(Pracaya, 2008)

- Memiliki ukuran tubuh sekitar 16–18 mm dan berwarna hijau.
- Memiliki bau yang tidak sedap dan aktif pada pagi hari sebagai hama.

Tabel 6. Morfologi Serangga dari Ordo Lepidoptera yang ditemukan pada Areal Penelitian

- *Oxya chinensis*



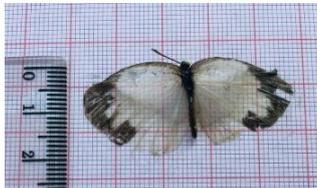
(Dokumentasi Penelitian)



(Pracaya, 2008)

- Memiliki ukuran tubuh 12-14 mm berwarna kuning jerami sampai coklat.
- Spesies ini aktif pada malam hari sebagai serangga hama.

- *Atractomorpha crenulata*



(Dokumentasi Penelitian)

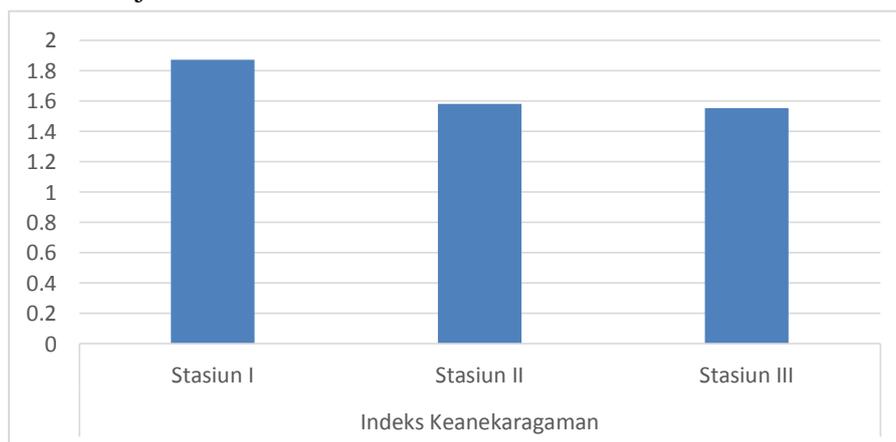


(Muhammad Liwa, dkk, 2020)

- Memiliki ukuran tubuh 15-17 mm dan berwarna putih
- Memiliki variasi warna hitam pada ujung sayapnya.

### Keanekaragaman Serangga Padi pada Lahan Pertanian Kampung Bungaraya

Indeks keanekaragaman serangga padi yang terdapat di Kampung Bungaraya Kabupaten Siak disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 1. Grafik Indeks Keanekaragaman Serangga Padi pada Lahan Pertanian Kampung Bungaraya

Dari hasil analisis nilai keanekaragaman pada stasiun I, II dan III tergolong sedang. Indeks keanekaragaman pada stasiun I lebih tinggi dibandingkan stasiun II dan

III. Hal Ini dikarenakan pada stasiun I sangat mendukung kehidupan spesies untuk mencari makan dan berkembang biak, seperti spesies yang tergolong kedalam Ordo Odonata biasanya meletakkan telur di permukaan air pada parit-parit sekitar persawahan. Kemudian stasiun I juga merupakan tempat yang cocok untuk serangga yang tergolong kedalam ordo orthoptera mencari makan untuk kebutuhan hidupnya dengan cara memakan daun-daun padi yang masih muda. Kemudian stasiun I terletak di tengah areal persawahan. Menurut Icha Aurelia Ahmad, 2020 lokasi yang terletak di tengah areal persawahan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar seperti jalan raya dan pemukiman warga, sehingga tingkat keanekaragamannya lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi yang terpengaruh dengan lingkungan luar.

### **Pengukuran Faktor Fisika Lingkungan**

Hasil pengamatan faktor lingkungan yang telah dilakukan pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Rata-rata Kondisi Fisik Lingkungan Lahan Pertanian Padi Sawah Kampung Bungaraya

Faktor Lingkungan	STASIUN								
	I			II			III		
	Pagi	Siang	Malam	Pagi	Siang	Malam	Pagi	Siang	Malam
<b>Suhu Udara(°C)</b>	27,8	32,1	26,9	28,2	32,1	27,1	27,9	32,1	27,0
<b>Kelembaban Udara(%)</b>	83	77	96	84	77	96	84	78	95
<b>Intensitas Cahaya(lux)</b>	693,1	1079,2	-	691,9	1096,6	-	692	1066	-

Pada umumnya kisaran suhu yang efektif dalam persebaran serangga adalah suhu minimum 15 °C, suhu optimum 25 °C dan suhu maksimum 45 °C (Icha Aurelia Ahmad, 2020). Berdasarkan hasil kisaran suhu udara pada masing-masing stasiun menunjukkan bahwa masih memungkinkan untuk kehidupan serangga.

Pada umumnya serangga memiliki kandungan air dalam tubuh sekitar 50-90% (Eva Novitasari, 2019). Berdasarkan hasil kisaran kelembaban udara pada masing-masing stasiun menunjukkan bahwa masih memungkinkan untuk kehidupan serangga. Intensitas cahaya yang tidak terlalu tinggi ataupun rendah adalah intensitas cahaya yang sesuai bagi serangga.

### **Rancangan Buku Saku Keanekaragaman Hayati**

Buku saku yang dirancang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat berdasarkan kurikulum, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), dan silabus pembelajaran. Pada tahap perancangan ini yaitu merancang buku saku sesuai dengan materi yang sudah ditetapkan. Selanjutnya, membuat rancangan isi yang menarik

disertai dengan gambar-gambar hewan asli yang sudah didokumentasi dari hasil penelitian. Format atau struktur rancangan buku saku Keanekaragaman Hayati adalah sebagai berikut.

1. Cover (Judul, Pokok Pembahasan, dan Penulis)

Judul dalam rancangan buku saku ini didasarkan pada analisis kurikulum dan analisis konsep. Judul dari buku saku ini adalah Buku Saku Keanekaragaman Serangga pada Lahan Pertanian Padi Sawah Kampung Bungaraya. Didalam cover ini juga akan ditambahkan nama penulis dan keterangan lainnya.

2. Kata pengantar, daftar isi, tingkatan kurikulum, indikator pencapaian kompetensi, dan panduan penggunaan buku saku.

Kata pengantar dalam rancangan buku saku ini berisi pujian terhadap Allah SWT, dan ucapan terimakasih dan permohonan kritik dan saran pembaca serta tertanda penulis. Daftar isi merujuk kepada isi buku saku yang telah dirancang. Daftar gambar berisi gambar-gambar hasil penelitian yang mendukung informasi/teori pada sajian buku saku. Tingkatan kurikulum melampirkan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan materi pokok jika digunakan dalam sekolah, sedangkan panduan penggunaan berisi tata cara menggunakan buku saku agar mudah dipahami dan efisien dalam penggunaanya.

3. Pendahuluan

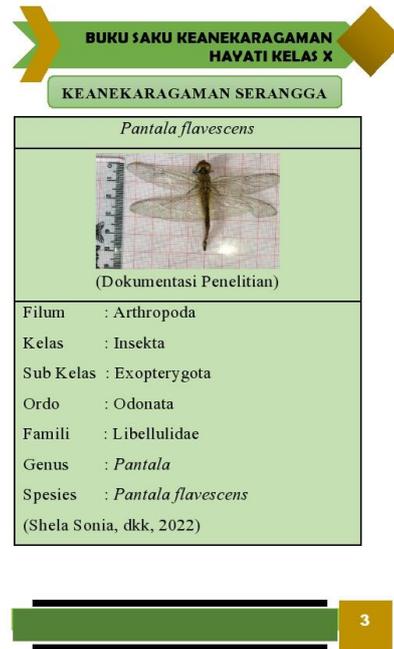
Bagian pendahuluan berisi penjelasan secara umum tentang keanekaragaman serangga pada lahan pertanian padi sawah di Kampung Bungaraya.

4. Isi

Pada bagian isi, penulis akan menampilkan gambar secara rinci, klasifikasi serta deskripsi dari spesies yang didapat. Kemudian bagian isi kan ditata dan didesain semenarik mungkin agar tidak membosankan.

5. Daftar pustaka dan glosarium

Bagian tambahan melampirkan daftar pustaka yang berisi daftar sumber dari penulis.



Gambar 2. Buku Saku Keanekaragaman Serangga

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Keanekaragaman Serangga pada Lahan Pertanian Padi Sawah di Kampung Bungaraya Kabupaten Siak sebagai Rancangan Buku Saku Biologi SMA Kelas X dapat disimpulkan bahwa Keanekaragaman serangga pada usia tanam padi memiliki indeks keanekaragaman sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada stasiun I adalah 1,87, stasiun II 1,58 dan stasiun III 1,55. Jenis-jenis serangga yang ditemukan pada lahan pertanian padi sawah (*Oryza sativa*) Kampung Bungaraya terdiri dari 5 ordo yaitu Odonata, Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, dan Lepidoptera. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar berupa Buku Saku pada pembelajaran Biologi di SMA.

### Rekomendasi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang berupa buku saku pada pembelajaran Biologi di SMA. Peneliti selanjutnya melakukan perhitungan lebih lanjut tentang Struktur Komunitas Serangga Padi pada Lahan Pertanian Kampung Bungaraya, Kabupaten Siak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Irawan dan Wahyu Sigit Rahadi. 2016. *Capung SumbaTaman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti*. Nusa Tenggara Timur: Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti.
- Cheppy Wati, Rahmawati, Budi Hartono, Prasasti Wahyu Haryati, Riyanto. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Eva Novitasari. 2019. Diversitas Serangga Tanah di Bukit Torok Aik Belek Desa Montong Ajan Kecamatan Praya Barat Daya Kabupaten Lombok Tengah. Skripsi. Universitas Islam Negeri Mataram
- Icha Aurelia Ahmad. 2020. Keanekaragaman Serangga Hama pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Lahan Persawahan Desa Sidua Dua Kecamatan Kualuh Selatan Kecamatan Labuhan Batu Utara. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara..
- Khurotul Aeni, 2018. Penerapan Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Padi. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*. 2(1); 79-86.
- Mochamad Hadi dan Aminah. 2012. Keragaman Serangga dan Perannya di Ekosistem Sawah (Insect Diversity and its Role in Wetland Ecosystems). *Jurnal Sains dan Matematika*. 20(3); 54-57.
- Muhammad Liwa Ilhamdi, Agil Al-Idrus, Didik Santoso. 2020. *Kupu-Kupu Taman Wisata Alam Suranadi*. NTB: Arga Puji Press.
- Murnihati sarumaha. 2020. Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Padi di Desa Bowolowalani. *Jurnal Education and Development*. 8(3); 86-91.
- Mutiara Shidra Pohan, Nevrita, dan Trisna Amelia. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Materi Klasifikasi Makhluk hidup untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Tanjung Pinang:Aspek Validitas Media. *Artikel Skripsi Biologi 03*. 1(1); 1-5.
- Pracaya, Ir. 2009. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta ; Penebar Swadaya.
- Soraya Yaspeta. 2019. Identifikasi Jenis Capung di Sekitar Sungai Mahaka, Hutan Pendidikan Univeristas Hasanuddin. Skripsi.Universitas Hasanuddin.
- Yulinda Fitriani, Afrahamiryano, dan Nurliati. 2019. Pengembangan Buku Saku Biologi SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI. *Eduscience Development Journal*.1(1); 37-46.