

DIVERSITY OF INSECT DECOMPOSERS AT THE FINAL DISPOSAL MUARA FAJAR FOR THE DESIGN OF BIOLOGY POCKET BOOK OF BIODIVERSITY MATERIALS CLASS X SMA

Cici Yurianti¹⁾ Suwondo²⁾ Elya Febrita³⁾

E-mail: cici.yurianti2180@student.unri.ac.id, suwondo@lecturer.unri.ac.id,

elya.febrita@lecturer.unri.ac.id

Phone Number: +6282288079225

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

Abstract: This research was conducted to determine the diversity of decomposer insects at the Muara Fajar Final Disposal Site (TPA) of West Rumbai District, Pekanbaru City as a biology pocket book design for class X SMA. Decomposer insects were sampled using purposive random sampling. As for the identification of insects, it was carried out at the Laboratory of the Biology Education Study Program, the PMIPA FKIP Department, Riau University. Parameters measured were species composition, diversity index, and dominance index of decomposer insects. While the physical-chemical parameters include the degree of acidity (pH), soil temperature, soil moisture, and light intensity. The data were analyzed descriptively, with the result that the composition of the decomposer insects found at the Muara Fajar Final Disposal Site, West Rumbai District, Pekanbaru City consisted of 7 orders, 13 families, 20 species with a total of 3103 individuals. Meanwhile, the diversity index of decomposer insect species was moderate with index values ranging from 1 to 3. The highest diversity index was found at station II ($H'=2.447$), and the lowest at station III ($H'=2.078$). The results of the research were used as a design pocket book for class X high school biology learning to enrich learning resources on biodiversity material.

Key Words : Decomposer Insects, Pocket Books, Muara Fajar Final Disposal Site (TPA)

KEANEKARAGAMAN SERANGGA DEKOMPOSER DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) MUARA FAJAR UNTUK RANCANGAN BUKU SAKU BIOLOGI MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA

Cici Yurianti¹⁾ Suwondo²⁾ Elya Febrita³⁾

E-mail: cici.yurianti2180@student.unri.ac.id, suwondo@lecturer.unri.ac.id,

elya.febrita@lecturer.unri.ac.id

Nomor HP: +6282288079225

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

Abstrak : Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman serangga dekomposer pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat Kota Pekanbaru sebagai rancangan buku saku biologi SMA kelas X. Pengambilan sampel serangga dekomposer dengan purposif random sampling. Sedangkan untuk identifikasi serangga, dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau. Parameter yang diukur adalah komposisi jenis, indeks keanekaragaman, dan indeks dominansi serangga dekomposer. Sedangkan parameter fisik-kimia antara lain derajat keasaman (pH), suhu tanah, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya. Data dianalisis secara deskriptif, dengan hasil yaitu komposisi serangga dekomposer yang didapatkan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat Kota Pekanbaru terdiri dari 7 ordo, 13 famili, 20 spesies dengan jumlah total sebanyak 3103 individu. Sedangkan indeks keanekaragaman jenis serangga dekomposer tergolong sedang dengan kisaran nilai indeks antara 1 sampai 3. Indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada stasiun II ($H'=2,447$), dan terendah pada stasiun III ($H'=2,078$). Hasil penelitian dijadikan sebagai rancangan buku saku pembelajaran biologi kelas X SMA untuk memperkaya sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati.

Kata Kunci : Serangga dekomposer, Buku Saku, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar.

PENDAHULUAN

Serangga merupakan spesies hewan yang sangat dominan di muka bumi dengan jumlah hampir 80 persen dari jumlah total hewan di bumi. Sebanyak 1.413.000 spesies telah berhasil diidentifikasi dan dikenal lebih dari 7000 spesies baru ditemukan hampir setiap tahun. Karena alasan ini membuat serangga berhasil dalam mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, kapasitas reproduksi yang tinggi, kemampuan memakan jenis makanan yang berbeda, dan kemampuan menyelamatkan diri dari musuhnya (Borrer *et al.*, 1998).

Berdasarkan peran atas tingkatan trofik dalam ekosistem serangga terbagi dalam beberapa jenis yaitu herbivora, karnivora, dekomposer, dan pollinator. Dengan peran – peran tersebut banyak sekali jenis serangga tanah yang bermanfaat bagi kehidupan manusia, seperti peranan serangga dekomposer dalam mengurai sampah organik menjadi zat hara yang dimanfaatkan kembali oleh tumbuhan, namun disebabkan sedikitnya informasi yang di dapatkan oleh masyarakat mengenai peranan serangga tanah seperti peranan jenis serangga dekomposer dalam kehidupan manusia, pada umumnya masyarakat hanya menganggap bahwa kebanyakan dari serangga tanah hanya berperan sebagai hama saja dan dianggap tak bernilai.

Serangga dekomposer mampu memotong serasah yang berukuran besar menjadi lebih kecil dengan cara mengunyah substansi nabati yang telah mati, kemudian materi tersebut akan melewati sistem pencernaan dan akhirnya akan menghasilkan butiran – butiran feses. Butiran feses ini kemudian dimakan oleh mikrofauna dengan bantuan enzim spesifik yang terdapat dalam tubuh hewan tersebut penguraian akan lebih sempurna. Sampai tahap ini disebut dengan proses humifikasi. Hasil ekskresi hewan ini akan dihancurkan dan diuraikan lebih lanjut oleh mikroorganisme terutama bakteri hingga sampai pada proses mineralisasi. Melalui proses ini akan dihasilkan garam – garam mineral yang akan kembali digunakan oleh tumbuhan (Suin, 2003). Keberadaan serangga ini sangat erat hubungannya dengan keadaan lingkungan dimana ia hidup dan mempunyai potensi yang tidak ternilai, terutama dalam membantu perombakan bahan organik, sehingga serangga dekomposer menjadi salah satu penyeimbang lingkungan.

Pada kawasan tempat pembuangan akhir (TPA) Muara Fajar yang terletak di Kecamatan Rumbai Barat Kota Pekanbaru menjadi tempat pembuangan akhir sampah kota pekanbaru. Serangga dekomposer berperan penting dalam mengurai sampah-sampah organik yang berasal dari serasah, sampah rumah tangga, bangkai binatang, dan sisa sayur mayur (Intan Nabila Widyaningrum, 2020:1).

Pengetahuan tentang keanekaragaman serangga dekomposer di TPA Muara Fajar mempunyai potensi yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar untuk materi keanekaragaman hayati di kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu pada Kompetensi Dasar (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 dekomposer di TPA Muara Fajar akan menghasilkan produk berupa data penelitian, koleksi foto spesimen, klasifikasi serta peranan serangga dekomposer di TPA Muara Fajar. Data hasil penelitian keanekaragaman serangga dekomposer di TPA Muara Fajar ini dapat menambah pengetahuan peserta didik dalam mengamati jenis-jenis serangga.

Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar dari data hasil penelitian yaitu penyusunan buku saku biologi yang berisi tentang materi

keanekaragaman hayati disesuaikan dengan KD yang harus dicapai peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2018. Buku saku yang dirancang memiliki ukuran sekitar 10 x 14cm, mudah dibawa kemana saja dengan ukuran yang pas dikantong, model kertas portrait, berisikan materi-materi yang praktis dan bersifat satu arah serta bersifat kontekstual untuk membantu peserta didik memahami materi keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem), mempermudah peserta didik mempelajari materi selanjutnya seperti klasifikasi jenis makhluk hidup dimanapun dan kapanpun baik ketika ia sedang berada didalam kelas maupun diluar kelas.

Berdasarkan hasil pra-survei yang dilakukan kebeberapa sekolah yaitu SMA Negeri 12 Pekanbaru, SMA Negeri 15 Pekanbaru, dan MA Darel Himah, menyatakan bahwa sekolah tersebut belum menggunakan buku saku sebagai sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati. Umumnya sumber belajar yang sering digunakan oleh guru saat pembelajaran keanekaragaman hayati yaitu buku paket dan LKS. Keberadaan buku saku yang dirancang khusus untuk materi keanekaragaman hayati dapat mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi tersebut. Selain itu, dapat mendukung kegiatan praktikum dan mengidentifikasi langsung temuan jenis serangga dekomposer. Dengan demikian buku saku dapat melengkapi buku paket yang sering digunakan dikelas dengan ukuran yang kurang efektif untuk dibawa saat melakukan praktikum diluar kelas. Buku saku keanekaragaman serangga dekomposer dapat juga menjadi konten pembelajaran berbasis masalah, sehingga peserta didik dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik.

Berdasarkan paparan tersebut maka perlu dilakukan penelitian **“Keanekaragaman Serangga Dekomposer di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Untuk Rancangan Buku Saku Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”**.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di TPA Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat untuk pengambilan sampel serangga dekomposer. Sedangkan untuk identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-September 2021. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu, tahap pertama merupakan tahapan pengumpulan data dengan mengidentifikasi serta menganalisis keanekaragaman serangga dekomposer dan tahap kedua merupakan tahapan perancangan buku saku. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data keanekaragaman serangga dekomposer antara lain: kawat kasa, kayu (pancang), plastik asoy, plastik beras 2 kg, parang, kertas label, aqua gelas, sarung tangan karet, sepatu boot karet, cangkul, karet gelang, *soil tester*, *thermometer* tanah, pH meter, mistar, lux meter, meteran, pipet tetes, spatula, kuas, cawan petri, mikroskop stereo, lup, kamera, alat tulis, gelas ukur. Serta bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alkohol 70% dan Gliserin.

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah komposisi jenis serangga dekomposer, indeks keanekaragaman serangga dekomposer, indeks dominansi serangga dekomposer, derajat keasaman (pH), suhu tanah, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya. Prosedur penelitian dimulai dari tahap observasi, penentuan stasiun penelitian, penentuan plot penelitian, pengukuran faktor lingkungan, pengambilan sampel, dan identifikasi serangga dekomposer. Data dari jenis-jenis serangga dekomposer yang telah

diperoleh, kemudian dianalisis 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 dengan tahap, yaitu analysis (analisis), design (desain). Pada penelitian ini hanya sampai tahap design (desain).

HASIL DAN PEMBAHASAN

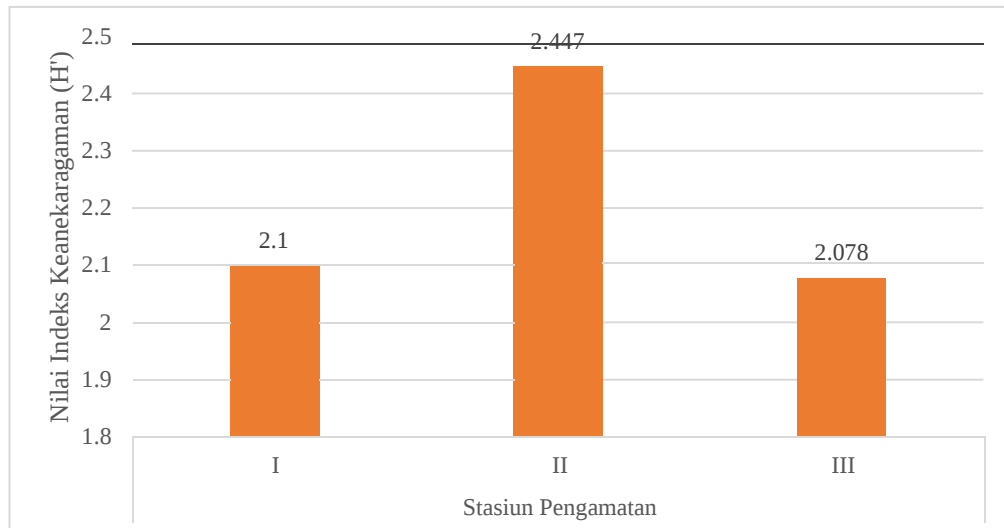
Komposisi Jenis Serangga Dekomposer

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang dilakukan komposisi jenis serangga dekomposer disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Serangga Dekomposer di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat.

No	Ordo	Famili	Spesies	Stasiun Pengamatan		
				I	II	III
1	Hymenoptera	Formicidae	<i>Diacamma sp</i>	51	45	37
2	Isoptera	Kalotermitidae	<i>Cryptotermes cynocephalus</i>	35	0	0
3	Blattodeae	Blattellidae	<i>Dendroblatta callizona</i>	66	25	21
4	Coleoptera	Dryopidae	<i>Dryops sp</i>	31	20	39
		Curculionidae	<i>Xyleborus ferrugineus</i>	42	14	11
5	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus vernalis</i>	21	20	21
			<i>Teleogryllus mitratus</i>	7	13	6
6	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium zenkeri</i>	151	27	24
		Trichoniscidae	<i>Hyloniscus riparius</i>	6	27	0
		Cylisticidae	<i>Cylisticus convexus</i>	36	46	0
7	Collembola	Isotomidae	<i>Isotomurus balteatus</i>	412	271	207
			<i>Cryptopygus antarcticus</i>	30	300	5
		Entomobryidae	<i>Entomobrya atrocinta</i>	75	157	0
			<i>Entomobrya Intermedia</i>	0	55	9
			<i>Entomobrya bicolor</i>	9	160	61
			<i>Entomobrya sp</i>	30	225	54
			<i>Entomobrya neotenica</i>	0	50	0
			<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i>	3	65	13
		Tomoceridae	<i>Tomocerus sp</i>	10	25	0
		Oncopoduridae	<i>Oncopodura hamata</i>	0	18	17
Jumlah Individu				1015	1563	525
Jumlah Ordo				7	6	6
Jumlah Famili				12	12	9
Jumlah Jenis				17	19	14

Keterangan: Stasiun I = Tumpukan Sampah Berumur 36 Tahun
 Stasiun II = Tumpukkan Sampah Berumur 24 Tahun
 Stasiun III = Tumpukkan Sampah Berumur 12 Tahun



Gambar 1. Indeks Keanekaragaman (H') Serangga Dekomposer di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar

Tabel 2. Indeks Dominansi Serangga Dekomposer di TPA Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat.

Stasiun	Indeks Dominansi
I	0,20
II	0,11
III	0,19

Berdasarkan hasil analisis nilai keanekaragaman serangga dekomposer pada stasiun I, II, dan III tergolong sedang. Indeks keanekaragaman pada stasiun II lebih tinggi dibandingkan stasiun I dan III. Hal ini dikarenakan pada stasiun II merupakan tumpukan sampah yang tingginya mencapai 35 meter dari permukaan tanah, lebih mendominasi sampah organik dari pada tanah sehingga sangat mendukung kehidupan serangga dekomposer untuk mencari makan dan berkembang biak, seperti spesies yang tergolong kedalam Ordo Collembola yang memanfaatkan sampah yang sudah terurai sebagai sumber makanan. Sedangkan stasiun III memiliki indeks keanekaragaman yang sangat rendah, dengan konisi area yang dipenuhi dengan genangan air serta sedikitnya kualitas bahan organik menjadi faktor pembatas sumberdaya, baik berupa makanan, maupun tempat tinggal.

Indeks Dominansi serangga dekomposer pada stasiun I, II, dan III tergolong rendah. Menurut Odum (1993), rendahnya indeks dominansi jenis disebabkan karena serangga mempunyai kemampuan yang hampir sama dalam memanfaatkan berbagai kondisi lingkungan. Indeks dominansi sangat berkaitan dengan indeks keanekaragaman, semakin tinggi keanekaragaman spesies maka semakin rendah nilai indeks dominansinya.

Pengukuran Faktor Lingkungan

Hasil pengamatan faktor lingkungan yang telah dilakukan pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Fisika Kimia Pada Setiap Stasiun di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbai Barat.

No	Parameter Fisika Kimia Tanah	Stasiun Pengamatan		
		I	II	III
1	Derajat Keasaman (pH)	4,0	5,5	6,0
2	Suhu Tanah (°C)	27,9	33,9	26,7
3	Kelembaban (%)	82,3	80	84,7
4	Intesitas Cahaya (Lux)	17,2	20,1	18,6
Keterangan: Stasiun I		= Tumpukan Sampah Berumur 36 Tahun		
Stasiun II		= Tumpukan Sampah Berumur 24 Tahun		
Stasiun III		= Tumpukan Sampah Berumur 12 Tahun		

Dari Tabel 3. Terlihat bahwa pH tanah dari ketiga stasiun berkisar antara 4,0-6,0 yang tergolong asam sehingga serangga dekomposer yang ditemukan pada setiap stasiun merupakan kelompok serangga yang tergolong *asidofil*, yaitu serangga yang tahan akan keadaan asam.

Pada umumnya kisaran suhu yang efektif dalam persebaran serangga adalah suhu minimum 15 °C, suhu optimum 25 °C dan suhu maksimum 45 °C (Yuni Marsinta Barasa, 2020:30). Berdasarkan hasil kisaran suhu tanah pada masing-masing stasiun menunjukkan bahwa masih memungkinkan untuk kehidupan serangga. Kelembaban tanah sangat mempengaruhi keanekaragaman serangga dekomposer, beberapa jenis serangga dekomposer peka terhadap kelembaban tanah sehingga mempengaruhi proses migrasi, komposisi dan populasi masing-masing jenis (Erwinda dkk, 2016:105). Intesitas cahaya matahari secara tidak langsung sangat dibutuhkan oleh serangga untuk berkembangbiak, kemampuan melihat, mencari pakan, aktivitas kawin, bertelur perkembangan larva, aktivitas terbang dan mempengaruhi proses metabolisme serangga.

Perancangan Buku Saku Biologi Keanekaragaman Serangga Dekomposer

Buku saku yang dirancang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat berdasarkan kurikulum, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan silabus pembelajaran. Pada tahap perancangan buku saku sesuai dengan materi yang sudah ditetapkan. Selanjutnya, membuat rancangan isi yang menarik disertai dengan gambar hasil dari penelitian. Sistematika atau format rancangan buku saku biologi Keanekaragaman Jenis Serangga Dekomposer adalah sebagai berikut:

1. Cover (Judul, nama penulis, dan pokok bahasan)

Judul dalam rancangan buku saku ini didasarkan pada analisis kurikulum dan analisis konsep. Judul dari buku saku ini adalah Keanekaragaman Jenis Serangga Dekomposer. Didalam cover ini juga akan ditambahkan nama penulis dan keterangan lainnya.

2. Bagian pendahuluan yang terdiri dari (kata pengantar, daftar isi, tingkatan kurikulum, 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 penggunaannya.

3. Bagian Isi

Pada bagian isi, penulis akan menampilkan gambar secara rinci, data hasil penelitian keanekaragaman serangga dekomposer di TPA Muara Fajar, klasifikasi serta deskripsi dari spesies yang didapat. Bagian isi susun dengan desain semenarik mungkin agar tidak membosankan.

4. Bagian Penunjang yang terdiri dari (daftar pustaka, glosarium, profil penulis)

Bagian tambahan melampirkan daftar pustaka yang berisi daftar sumber dari penulis. Serta terdapat glosarium yang berisikan penjelasan dari kata-kata yang sulit dipahami.



Gambar 2. Rancangan Buku Saku Biologi

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu komposisi serangga dekomposer yang didapatkan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbi Barat Kota Pekanbaru terdiri dari 7 ordo, 13 famili, 20 spesies dengan jumlah total sebanyak 3103 individu. Sedangkan indeks keanekaragaman jenis serangga dekomposer tergolong sedang dengan kisaran nilai indeks antara 1 sampai 3. Indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada stasiun II ($H' = 2,447$), dan terendah pada stasiun III ($H' = 2,078$). Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rancangan buku saku pembelajaran biologi kelas X SMA untuk memperkaya sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati.

Rekomendasi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar berupa buku saku pada pembelajaran Biologi di SMA kelas X. Penelitian selanjutnya melakukan perhitungan lebih lanjut tentang Struktur Komunitas Serangga Dekomposer Pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Kecamatan Rumbi Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D.J., Triplehorn, C.A, dan Johnson, N.F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta; Gadjah Mada University Press.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A, dan Johnson, N.F. 1998. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta; Gadjah Mada University Press.
- Erwinda, Rahayu Widyastuti, Gunawan Djajakirana, Yayuk R Suhardjono. 2016. “Keanekaragaman dan fluktuasi kelimpahan Collembola di sekitar tanaman kelapa sawit di perkebunan Cikasungka, Kabupaten Bogor”. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol 13(2): 99-106.
- Heckman, Charles W. 2001. *Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Collembolla*. Springer-Science+Business Media, B.V. Germany.
- Hopkin, Stephen P. 1997. *Biology of the Springtails (Insecta: Collembola)*. Oxford University Press. New York.
- Intan Nabila Widyaningrum. 2020. “Pemanfaatan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar 1 Sebagai Objek Wisata Edukatif di Kelurahan Muara Fajar Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru”. *Skripsi*. Universitas Islam Riau.
- Lilies, C.S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nurdin Muhammad Suin. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Odum, P Eugene. 1993. *Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurdin Muhammad Suin. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Yuni Marsinta Barasa. 2020. “Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Lahan Pertanian Desa Ujung Serdang, Kecamatan Tanjung Morawa”. *Skripsi*. Program Studi Biologi. Universitas Sumatera Utara. Medan.