

**KEANEKARAGAMAN *INSECTA* DI PERSAWAHAN GAMPONG
LIMPOK KECAMATAN DARUSSALAM KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI TAMBAHAN
DI KELAS X MAS DARUL HIKMAH
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

RAHMA ALIJA

NIM. 170207140

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023/2024**

**Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong
Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten
Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan
di Kelas X MAS Darul Hikmah
Aceh Besar**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

Rahma Alija


NIM. 170207140


Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Daniah, S.Si., M.Pd
NIP. 197907162007102002


Rizky Ahadi., M.Pd
NIDN. 2013019002

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

**KEANEKARAGAMAN *INSECTA* DI PERSAWAHAN GAMPONG
LIMPOK KECAMATAN DARUSSALAM KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI TAMBAHAN
DI KELAS X MAS DARUL HIKMAH
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu

Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 20 Desember 2023
7 Jumadil Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Daniah, S.Si., M.Pd
NIP. 1979071620071102002

Sekretaris,

Rizky Ahadi, M.Pd
NIP. 199001132023211024

Penguji I,

Eriawati, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198111262009102003

Penguji II,

Nafisah Hanum, S.Pd., M.Pd
NUK. 201608190119862021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulyu, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 19301021997031003

1/6

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahma Alija

NIM : 170207140

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok
Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai
Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 11 Desember 2023

Yang Menyatakan



Rahma Alija

ABSTRAK

Pembelajaran tentang keanekaragaman hewan, termasuk serangga (arthropoda) memerlukan media pembelajaran yang tepat sehingga siswa dapat diajarkan melakukan identifikasi dan determinasi secara sederhana khususnya di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman *insecta* di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar, mengetahui hasil uji kelayakan produk hasil penelitian dan respon siswa kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar terhadap media yang telah dihasilkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Survey eksploratif. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif terhadap *insecta* yang terdapat pada tiap stasiun pengamatan. Penghitungan tingkat keanekaragaman *insecta* menggunakan indeks Shannon-Weiner (\hat{H}). Parameter dalam penelitian ini meliputi jumlah spesies, jumlah individu, tingkat keanekaragaman, faktor fisika kimia lingkungan, uji kelayakan dan respon siswa. Hasil penelitian diketahui bahwa tingkat keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar tergolong sedang yaitu $\hat{H} = 1,73$ tergolong kategori sedang. Jumlah keseluruhan individu spesies serangga diurnal di persawahan Gampong Limpok, yaitu sebanyak 479 individu, 15 spesies dari 6 ordo. Uji kelayakan materi diperoleh persentase 68,85% dengan katagori layak dan kelayakan media diperoleh persentase 76,36% dengan kategori layak. Hasil respon siswa diperoleh persentase sebesar 95,37% dengan kategori sangat positif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar tergolong sedang, kelayakan materi dan media tergolong layak serta respon siswa yang diperoleh sangat positif.

Kata kunci: Keanekaragaman *Insecta*, Referensi tambahan, Buku Saku, Uji Kelayakan, Respon Siswa.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah rabbil 'Alaamiin, Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul ***Keanekaragaman di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.***

Selawat dan salam penulis sanjung sajikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada umat manusia di muka bumi ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh beserta Stafnya yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi beserta Bapak dan Ibu dosen, dan seluruh staf dilingkungan Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, arahan, nasehat

serta ilmu selama menempuh perkuliahan sejak awal hingga akhir semester.

3. Ibu Daniah, S.Si., M.Pd. selaku Penasihat Akademik (PA) dan pembimbing I yang telah membantu penulis dalam banyak hal, memberikan ilmu, mengarahkan, menasihati dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan studi untuk mendapatkan gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak Rizky Ahadi, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu mengarahkan dan membimbing sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Melly Tursina, S.Pd selaku guru biologi serta para guru di sekolah MAS Darul Hikmah Aceh Besar yang sudah banyak membantu dan memberi izin kepada penulis untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.

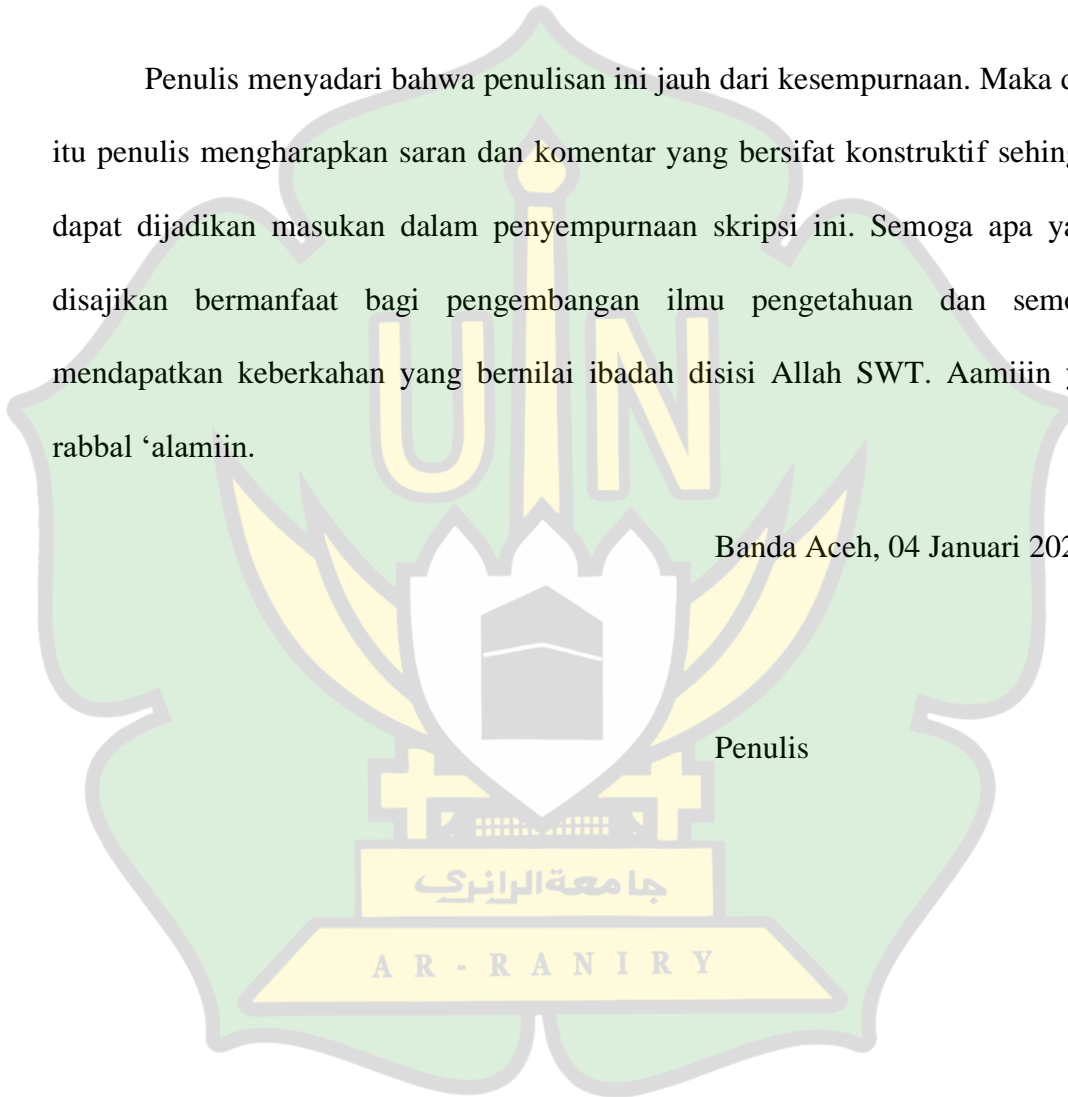
Ucapan terima kasih yang teristimewa kepada orang tua yang saya cintai yaitu Ayahanda Salahuddin dan Ibunda Salmah, yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, do'a, dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Teristimewa juga kepada adik satu-satunya Riki Susandi yang menjadi alasan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga kepada seluruh keluarga besar yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada sahabat saya Laila dan Siti yang selalu memberikan dukungan dan perhatian bagi kelancaran skripsi saya. Kawan-kawan seperjuangan saya Farra, Noumi, Handika, Azlan, Dilla, Kiki dan Ina serta seluruh kawan seperjuangan leting Pendidikan Biologi 2017.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan komentar yang bersifat konstruktif sehingga dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga apa yang disajikan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semoga mendapatkan keberkahan yang bernilai ibadah disisi Allah SWT. Aamiin yaa rabbal 'alamiin.

Banda Aceh, 04 Januari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Defenisi Operasional	12
BAB II: LANDASAN TEORI	
A. Keanekaragaman	15
1. Konsepsi Keanekaragaman.....	15
2. Faktor Yang Mempengaruhi Keanekaragaman	16
B. <i>Insecta</i>	17
1. .Morfologi <i>Insecta</i>	17
2. .Perilaku <i>Insecta</i>	21
3. .Faktor yang Mempengaruhi Kenekaragaman <i>Insecta</i>	23
C. Gambaran Umum tentang Lokasi Penelitian.....	24
D. Pemanfaatan Keaneka Ragaman <i>Insecta</i> Sebagai Referensi Tambahan Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar	26
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Prosedur Penelitian	29
B. Rancangan Penelitian	29
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
D. Populasi dan Sampel.....	30

E. Alat dan Bahan	30
F. Teknik Pengumpulan Data	32
G. Parameter yang Diukur.....	33
H. Instrumen Penelitian.....	33
I. Analisis Data.....	34

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	38
1. Hasil Penelitian Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar.....	42
2. Indeks Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar	58
3. Hasil Uji Kelayakan Produk Hasil Penelitian Keanekaragaman <i>Insecta</i> di Persawahan Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.....	58
4. Respon Siswa Terhadap Media Buku Saku Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Insecta di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar	61
B. Pembahasan	63
1. Keanekaragaman di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.....	63
2. Hasil uji kelayakan produk hasil penelitian keanekaragaman di persawahan sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.....	64
3. Respon Siswa Terhadap Media Buku Saku Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Insecta di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.....	65

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan.....	67
B. Saran	68

DAFTAR PUSTAKA	69
-----------------------------	-----------

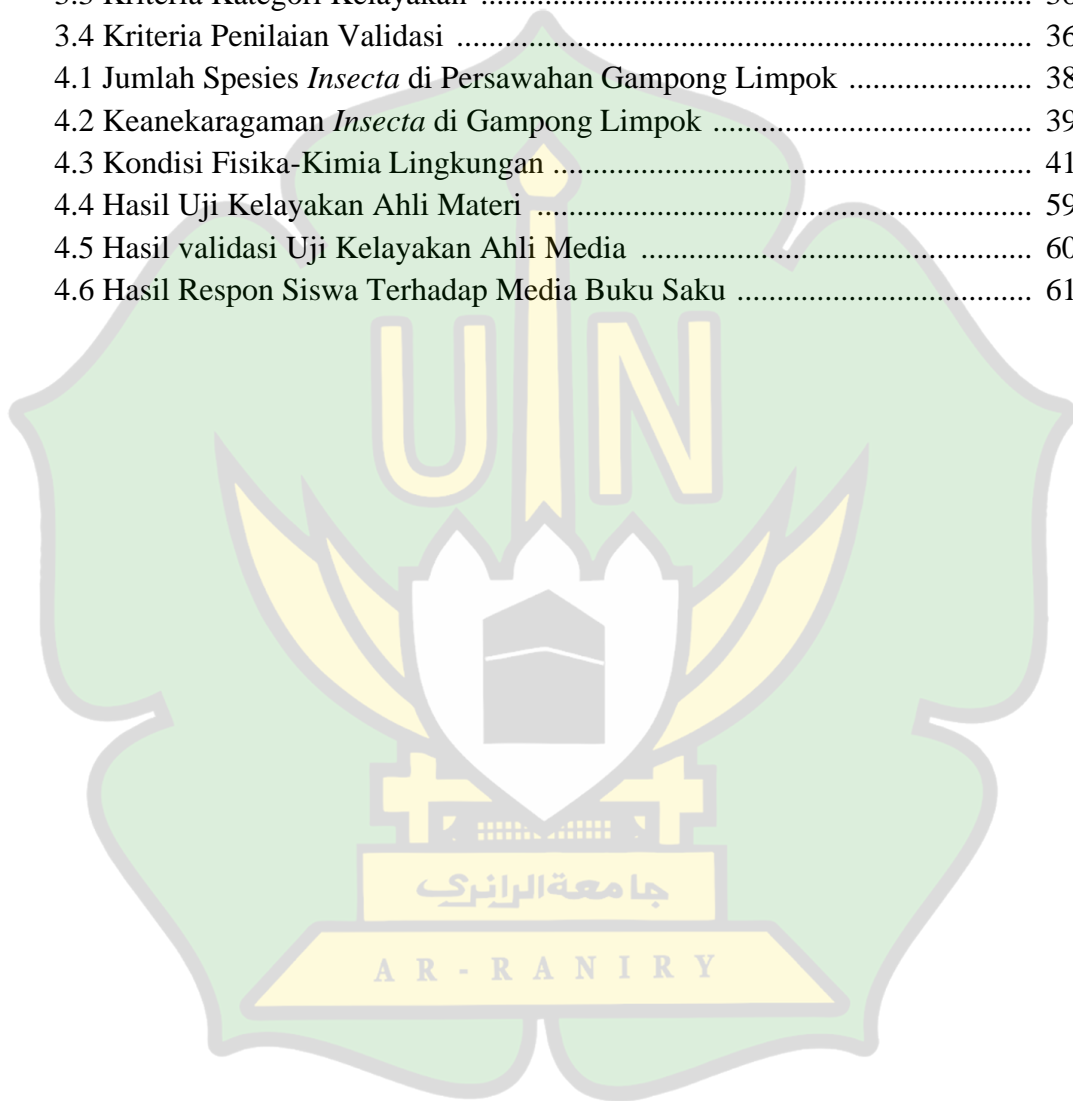
LAMPIRAN.	72
-----------------------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP
-----------------------------------	--------------

DAFTAR TABEL

Tabel

3.1 Alat yang digunakan dalam Penelitian	31
3.2 Bahan yang digunakan dalam Penelitian	32
3.3 Kriteria Kategori Kelayakan	36
3.4 Kriteria Penilaian Validasi	36
4.1 Jumlah Spesies <i>Insecta</i> di Persawahan Gampong Limpok	38
4.2 Keanekaragaman <i>Insecta</i> di Gampong Limpok	39
4.3 Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan	41
4.4 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	59
4.5 Hasil validasi Uji Kelayakan Ahli Media	60
4.6 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Buku Saku	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Morfologi umum	18
2.2	Kepala	19
2.3	Tipe mulut	20
2.4	Macam-macam antena	21
3.2	Peta Lokasi Penelitian di Persawahan Gampong Limpok	30
4.1	Diagram Persentase Ordo Keanekaragaman <i>Insecta</i>	40
4.2	Walang sangit (<i>Leptocorisa oratorius</i>)	42
4.3	Kumbang Cocci (<i>Menochilus sexmaculata</i>)	44
4.4	kepik Hijau (<i>Nezara viridula</i>)	45
4.5	Kutu Busuk Prajurit (<i>Podisus Placidus</i>)	46
4.6	Kumbang Sejati (<i>Rhyparochromus</i> sp).....	47
4.7	Semut Hitam (<i>Camponotus compressus</i>).....	48
4.8	Capung Badak (<i>Orthetrum Sabina</i>)	48
4.9	Belalang Hijau (<i>Melanoplus bivittatus</i>)	49
4.10	Kumbang Kura Emas (<i>Charidotella sexpunctata</i>)	51
4.11	belalang Hijau Family Acrididae (<i>Acrida</i> sp)	51
4.12	Capung Jarum (<i>Agriocnemis femina</i>)	53
4.13	Lalat Parasit Bunga (<i>Diplazon laetatorius</i>)	54
4.14	Belalang Kayu (<i>Valanga nigricornis</i>)	55
4.15	Lembing batu (<i>Scotinophara coarctata</i>)	56
4.16	Lalat Penghisap Buah (<i>Helopeltis</i> sp)	57

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- 1: Surat Keputusan (SK)
- 2: Surat Izin Penelitian
- 3: Surat Balasan Penelitian
- 3: Surat Balasan Penelitian
- 4: Surat Bebas Laboratorium
- 5: Instrumen Penelitian
- 6: Angket Respon Siswa
- 7: Lembar Kelayakan Materi
- 8: Lembar Kelayakan Media
- 9: Keanekaragaman *Insecta*
- 10: Dokumentasi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara berkembang dalam segala bidang industri, dan juga negara agraris. Indonesia juga memiliki kekayaan alam yang sangat besar salah satunya adalah tanaman padi.¹ Sebagai negara tropis Data luas baku lahan sawah untuk seluruh Indonesia adalah 8,1 juta ha, sekitar 43% terdapat di Jawa, dan sekitar 57% terdapat di luar Jawa.²

Sarwono dkk mengemukakan bahwa konsepsi sawah merupakan tanah yang digarap dan diairi untuk tempat menanam padi baik terus menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija. Istilah tanah sawah bukan merupakan istilah taksonomi, tetapi merupakan istilah umum seperti halnya tanah hutan, tanah perkebunan, tanah pertanian dan sebagainya.³ Menurut Badan Standardisasi Nasional sawah adalah areal pertanian yang digenangi air atau diberi air, baik dengan teknologi pengairan, tadah hujan, lebak maupun pasang surut yang dicirikan oleh pola pematang dengan ditanami oleh jenis tanaman pangan berumur pendek.⁴

Pertanian sebagai sektor penyedia bahan pangan berupa tanaman padi yang berfungsi menghasilkan beras untuk konsumsi masyarakat Indonesia. Padi

¹Rondonuwu, Kehidupan Petani Padi Di Kelurahan Tumobui Kecamatan Kotamobagu Kota Kotamobagu, *Jurnal Holistik*, Vol. X, No. 20, (Juli – Desember 2017), h. 2.

²Wahyunto dan Widiastuti, Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan, *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*, Vol. 14, No. 14, (Desember 2014), h. 17

³Sarwono, dkk. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya*, (Bogor: Badan Litbang Pertanian, 2014), h. 15

⁴Badan Standardisasi Nasional. *Klasifikasi Penutupan Lahan*, (Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 2010), h. 56

(*Oryza sativa L*) adalah salah satu komoditas tanaman pangan yang utama di Indonesia. Beras masih dipandang sebagai produk kunci bagi kestabilan perekonomian dan politik. Tanaman ini berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis.⁵ Hampir setengah dari penduduk dunia terutama dari negara berkembang termasuk Indonesia sebagian besar menjadikan padi sebagai makanan pokok yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan pangannya setiap hari.⁶ Hal tersebut menjadikan tanaman padi mempunyai nilai spiritual, budaya, ekonomi, maupun politik bagi bangsa Indonesia karena dapat mempengaruhi hajat hidup banyak orang.⁷

Padi merupakan bahan makanan pokok masyarakat Indonesia sehingga dibudidayakan secara intensif di hampir semua daerah, termasuk di provinsi aceh.⁸ Keberadaan serangga pada ekosistem padi baik secara langsung maupun tidak langsung sangat berpengaruh terhadap hasil produksi padi. Serangga diurnal juga termasuk serangga herbivora yang dapat mengakibatkan kerusakan pada tanaman padi sehingga disebut juga sebagai salah satu organisme pengganggu tanaman.⁹

Keanekaragaman yang ada pada ekosistem pertanian seperti persawahan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu dalam sistem

⁵ Listiana Dewi, dkk. Analisis Sistem Agribisnis Padi Sawah di Kawasan Ekowisata (Studi Kasus Subak Sembung, Desa Peguyangan, Kecamatan Denpasar Utara), *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, Vol. 6, No. 3, (Juli 2017), h. 336

⁶Rodjak, *Dasar-dasar Manajemen Usahatani*, (Bandung: Universitas Padjadjaran Press, 2012), h. 32

⁷Utama dan Harja, *Budidaya Padi Lahan Marjinal Kiat. Meningkatkan Produksi Padi* (Yogyakarta: Andi, 2015), h. 78

⁸Fransiska Lilis Maita, dkk. "Intensitas Budidaya Tanaman terhadap Komunitas dan Fungsi Ekologi Arthropoda", *Jurnal Agroecotenia*, Vol 3, No 1, (2020), h.39

⁹Siti Latifatus Siriyah, dkk. "Studi Keanekaragaman Serangga pada Agroekosistem Padi di Kabupaten Karawang Jawa Barat", *Jurnal Ilmu Dasar*, Vol 19, No 1, (2018), h. 51

perputaran nutrisi, perubahan iklim mikro, dan detoksifikasi senyawa kimia.¹⁰ Serangga secara umum dikelompokkan menjadi serangga hama, serangga berguna, dan serangga netral. Sebagai organisme berguna, serangga ada yang berperan sebagai musuh alami baik sebagai parasitoid maupun predator, serangga penyerbuk, dan dekomposer. Sedangkan serangga netral kerap menjadi mangsa predator, sehingga perannya sangat besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem padi sawah. Namun demikian, kebanyakan petani memandang serangga sebagai organisme perusak sehingga harus dikendalikan. Pada kenyataannya keragaman jenis serangga mempunyai peran yang sangat penting dalam ekosistem padi sawah.¹¹

Serangga merupakan salah satu kelompok hewan yang dominan dan terdapat hampir di seluruh permukaan bumi, dengan jumlah spesies serangga hampir 80 persen dari jumlah total hewan yang ada di bumi. Dari 751.000 spesies serangga yang ada di bumi, sekitar 25.000 spesies serangga terdapat di Indonesia.¹² Serangga memiliki fungsi dan peranan yang berbeda-beda baik itu yang menguntungkan maupun merugikan dan sebarannya yang beragam juga dipengaruhi oleh habitat dan populasi serangga itu sendiri.¹³

Serangga melangsungkan hidupnya lebih banyak di daratan dibandingkan di dalam air, kemampuan hidupnya ada juga yang mengandalkan inangnya yaitu

¹⁰Altieri, The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agricult Ecosys Environ*, Vol. 3, No. 4, (1999), h. 22.

¹¹I Nyoman Widiarta dkk, Keragaman Arthropoda Pada Padi Sawah Dengan Pengelolaan Tanaman Terpadu, *J. HPT Tropika* Vol. 6, No. 2, (2016), h. 61

¹²Araz Meilin dan Nasamsir, “Serangga dan Perannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan”, *Jurnal Media Pertanian*, Vol , No 1, (2016), h. 18

¹³Anna Sari Siregar, dkk. “Keanekaragaman Jenis Serangga di Berbagai Tipe Lahan Sawah”, *Jurnal Online Agroekoteknologi*, Vol 2, No 4, (2014), h. 1641

sebagai parasit pada macam-macam hewan dan tumbuhan. Siklus hidup yang pendek menyebabkan serangga dapat berkembang biak dengan cepat dikarenakan serangga memiliki keanekaragaman dan kelimpahan yang tinggi dalam kemampuan reproduksinya.¹⁴

Serangga termasuk salah satu ordo penting dalam filum arthropoda, dikarenakan serangga sering digunakan sebagai indikator keseimbangan dan kesehatan dalam suatu ekosistem.¹⁵ Selain berperan penting dalam ekosistem dan kehidupan manusia, sebaliknya serangga juga berperan merugikan bagi manusia. Serangga yang merugikan bagi manusia dikenal dengan istilah ektoparasit atau sering disebut sebagai pengganggu.¹⁶ Salah satu tanaman yang terdapat serangga diurnal yaitu tanaman padi.

Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang serangga terdapat dalam surah Al-A'raf ayat 133:

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالدَّمَ آيَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ
فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ

Artinya: “Maka kami kirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak-katak dan darah sebagai bukti-bukti yang jelas, tetapi mereka menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa”.
(Q.S. Al-A'raf:133)

¹⁴Ovy Dwi Rachmasari, dkk. “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Rantas Batu-Malang sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart”, Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, Vol 2, No 2, (2016), h. 189

¹⁵Rudi Candra Aditama, dkk. “Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawing, Kabupaten Malang”, Jurnal Biotropika, Vol 1, No 4, (2013), h. 187

¹⁶Denai Wahyuni, dkk. Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor, (Yogyakarta : Cv Budi Utama, 2021), h. 3

Penafsiran ayat di atas menjelaskan bahwa karena kebejatan dan kedurhakaan mereka telah melampaui batas yang antara lain tercermin dalam ucapan-ucapan diatas, *maka kami kirimkan kepada mereka* siksa berupa *topan*, yakni air bah yang menghanyutkan segala sesuatu, atau angin rebut yang disertai kilat dan guntur serta api dan hujan yang membinasakan segala yang ditimpanya. Selanjutnya karena siksaan itu boleh jadi diduga akan menyuburkan tanah, maka Allah mengirimkan juga *belalang* yang merusak tumbuhan serta *kutu*, yakni hama tanaman.

Selanjutnya karna boleh jadi ada persediaan makanan di gudang mereka, maka kami kirimkan juga *katak* yang sangat banyak, sehingga tersebar sampai ke tempat makan mereka dan melompat pada hidangan-hidangan mereka. Setelah menggambarkan apa yang terjadi pada bahan makanan, kini dilanjutkan menyangkut minuman, yakni *dan* kami kirimkan juga *darah*, sehingga air yang mereka gunakan bercampur darah. Ada juga ulama yang memahami kata darah dalam ayat ini sebagai darah yang keluar dari hidung (mimisan). Semua itu *sebagai bukti-bukti yang jelas dan rinci* atau yang terjadi dalam waktu yang berselang sebagai bukti kekuasaan Allah dan kebenaran Nabi Musa as, *tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka* sejak dahulu hingga kini *adalah kaum pendosa* yang telah mandarah daging kedurhakaan dalam diri mereka.¹⁷

Berkenaan dengan serangga diurnal pada nyatanya tidak terdapat banyak jenisnya, diperkirakan tidak lebih dari 1% dari seluruh jenis serangga yang ada ditemukan di bumi ini. Seraya memahami serangga paling utama biologi serta

¹⁷M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an*, Volume 5, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 221-222

tingkah lakunya maka para petani dapat lebih efisien dalam melaksanakan pengendalian kehidupan serangga yang merugikan.

Budidaya persawahan rentan terhadap serangan serangga, hal ini karena di lahan sawah tersedia sumber makanan yang terus menerus sepanjang waktu dan setiap tempat. Dapat dipahami bahwa dalam meningkatkan tanaman yang berkualitas tentu perlu dilakukan pengurangan resiko serangan serangga.

Agroekosistem padi sawah mempunyai keragaman flora dan fauna yang rendah sehingga keseimbangan yang tercipta bersifat labil. Serangga hama merupakan masalah utama dalam usaha tani padi sejak di persemaian sampai menjelang panen dan pascapanen. Permasalahan serangga di bidang pertanian tidak terlepas dari peran serangga sebagai hama.¹⁸ Serangga sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati juga memiliki peranan penting dalam jarring makanan yaitu sebagai herbivor, karnivor dan detritivore. Di dalam ekosistem sawah terdapat berbagai macam jenis serangga yang hidup dan tinggal di ekosistem sawah tersebut. sebagian serangga menggantungkan hidupnya pada tanaman padi yaitu sebagai hama, sebagian lainnya sebagai predator, dan Sebagian lainnya sebagai parasitoid.¹⁹

Keragaman jenis serangga memiliki dampak yang sangat penting bagi kestabilan di dalam ekosistem padi sawah. Indeks keragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam suatu komunitas. Indeks keragaman dengan variabel yang menggolongkan struktur komunitas meliputi:

¹⁸Pradhana, dkk. Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT*, Vo. 2, No. 2, (2014.), h. 60

¹⁹Hadi dan Aminah, Keragaman Serangga dan Perannya di Ekosistem Sawah, *Jurnal Sains dan Matematika*, Vo. 20, No. 3, (2012), h. 54

jumlah spesies, kelimpahan relatif, spesies (kesamaan), dan homogenitas dan ukuran dari area sampel. Keanekaragaman hayati serangga berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Pada ekosistem alami, umumnya telah terjadi kestabilan populasi antara hama dan musuh alami sehingga keberadaan serangga hama tidak lagi merugikan.²⁰

Berkaitan dengan keanekaragaman di persawahan dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi setiap khalayak, baik masyarakat, guru, siswa maupun mahasiswa. Hal ini dikarenakan konsepsi tentang keanekaragaman dapat dijadikan dasar analisis dalam memahami dampak dari keanekaragaman *insecta* itu sendiri. Baik dampak positif maupun dampak negatif.

Keanekaragaman merupakan salah satu referensi yang wajib dipelajari dalam mata pelajaran biologi di kelas X SMA. Pembelajaran biologi menuntut siswa untuk aktif dalam menemukan konsep-konsep utama dari materi biologi baik melalui kegiatan observasi, eksperimen, membuat tabel hasil observasi dan eksperimen serta mengkomunikasikan hasil pengamatan pada orang lain. Pembelajaran tentang keanekaragaman hewan, termasuk serangga (arthropoda) memerlukan media pembelajaran yang tepat sehingga siswa dapat diajarkan melakukan identifikasi dan determinasi secara sederhana.²¹ Keanekaragaman juga mudah dipelajari apabila siswa mengamati secara langsung objek pengamatan dengan melakukan observasi langsung terhadap berbagai macam spesies hewan

²⁰Hendrival, dkk. Komposisi dan keanekaragaman Arthropoda Predator Pada Agroekosistem Padi. *Jurnal Floratek*, Vol. 12, No. 1, (2017), h. 25

²¹ Putri Agustina, "Persepsi Guru Biologi SMA Tentang Media Pembelajaran Materi Kingdom Animalia", *Proceeding Biologi Education Conference*, Vol 14, No 1, (2017), h. 318-319.

sehingga memudahkan siswa untuk lebih memahami ciri-ciri serta mempermudah siswa dalam melakukan pengklasifikasian hewan.²²

Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Darul Hikmah merupakan sekolah yang berada di desa Kajhu Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. Sekolah ini berada pada lokasi yang tidak jauh dari persawahan yang terletak digampong Limpok. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi di sekolah tersebut, diketahui bahwa pembelajaran mengenai hewan khususnya pada sub judul arthropoda masih berorientasi pada buku paket dan tidak adanya praktikum lapangan serta minimnya media yang terdapat di sekolah tersebut menjadikan materi tentang hewan masih sulit untuk dipahami oleh peserta didik di sekolah X MAS Darul Hikmah tersebut.²³

Hasil wawancara dengan peserta didik di MAS Darul Hikmah ternyata diketahui bahwa, selama proses pembelajaran materi hewan pada sub judul Arthropoda peserta didik masih kurang memahami mengenai karakteristik dari berbagai hewan. Selama proses pembelajaran KD tersebut berlangsung, peserta didik juga mengaku bahwa guru tidak pernah membawa hewan untuk diamati secara langsung juga guru tidak melakukan praktikum langsung ke lapangan. Hal tersebut menjadikan banyak peserta didik masih kurang tahu dan sulit

²² Fakhrah, Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pengklasifikasian Filum Arthropoda, *Jesbio*, Vol IV, No 2, (2015), h.33

²³Wawancara dengan Melly Tursina, Guru Mata Pelajaran Biologi MAS Darul Hikmah Aceh Besar pada Tanggal 12 Februari 2022

membedakan tentang berbagai hewan khususnya hewan serangga yang berpotensi sebagai hama.²⁴

Memahami hal tersebut, penting dilakukan penelitian tentang keanekaragaman di persawahan gampong Limpok kecamatan Darussalam kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar. Adapun penelitian ini berguna untuk memantapkan pemahaman peserta didik mengenai keanekaragaman khususnya serangga diurnal yang terdapat pada tanaman padi. Selain itu penelitian ini juga dapat menambah wawasan, serta kesadaran masyarakat bahwa makhluk yang diciptakan oleh Allah sangat beragam, salah satunya serangga yang berpotensi sebagai hama, dengan demikian masyarakat dapat mengetahui bahwa ada beberapa jenis serangga yang tergolong dalam serangga diurnal.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber atau media belajar dalam pembelajaran biologi untuk mendukung materi animalia terutama pada sub materi tentang keanekaragaman sesuai dengan KD tersebut. Hal ini tentunya menjadi solusi atas masih kurangnya pemahaman dan sumber pengetahuan peserta didik akan hal tersebut. Dapat dipahami dalam KD 3.2 berupaya menjelaskan berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Serta dalam KD 4.2 berupaya untuk menyajikan data hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya.

²⁴ Observasi dan Wawancara dengan Peserta Didik MAS Darul Hikmah pada saat PPL Berlangsung pada Tanggal 10-11 November 2021.

Berdasarkan uraian di atas serta mengingat pentingnya memahami karakter serangga diurnal di persawahan sebagai referensi tambahan bagi siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang relevan dengan judul **“Keanekaragaman *Insecta* di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar.”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar ?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan produk hasil penelitian keanekaragaman *insecta* di persawahan sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar ?
3. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui hasil uji kelayakan produk hasil penelitian keanekaragaman *insecta* di persawahan sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.
3. Untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktik:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi atau rujukan tentang keanekaragaman serta memberikan informasi data tentang jenis, keanekaragaman, populasinya di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

2. Manfaat Praktik

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum materi arthropoda bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

UIN Ar-Raniry yang berupa materi dalam memahami bentuk keanekaragaman di persawahan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran yang terjadi, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam karya tulis ini, istilah yang dimaksud antara lain:

1. Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan kata yang tepat untuk menggambarkan keadaan bermacam-macam suatu benda yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal ukuran, bentuk, tekstur dan lainnya. Pada dasarnya semua makhluk hidup memiliki keanekaragaman. Keanekaragaman makhluk hidup dapat terlihat dengan adanya persamaan ciri antar makhluk hidup.²⁵

Serangga adalah hewan berkonstruksi khusus yang memiliki rangka di luar tubuh, serangga bernafas melalui lubang kecil pada dinding tubuh dan memiliki organ sensori di bagian sungut bahkan ada beberapa jenis serangga memiliki organ sensor pada bagian kaki dan pada bagian perut.²⁶ Serangga yang dimaksud dalam penelitian adalah serangga diurnal.

2. Persawahan

²⁵Araz Meilin dan Nasamsir, Serangga dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan, Jurnal Media Pertanian, Vol. 1 No. 1, (2016), h. 19

²⁶Donald dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga*, Penerjemah Soetiyono Partosoedjono, (Yogyakarta : UGM Press, 2003), h. 1.

Sawah adalah tanah yang digarap dan diairi untuk tempat menanam padi. Untuk keperluan ini, sawah harus mampu menyangga genangan air karena padi memerlukan penggenangan pada periode tertentu dalam pertumbuhannya.²⁷

Wahyunto dan Fitri mnejelaskan bahwa sawah adalah lahan usaha pertanian yang secara fisik berpermukaan rata, dibatasi oleh pematang, serta dapat ditanami padi, palawija atau tanaman budidaya lainnya. Kebanyakan sawah digunakan untuk bercocok tanam padi. Untuk keperluan ini, sawah harus mampu menyangga genangan air karena padi memerlukan penggenangan pada periode tertentu dalam pertumbuhannya.²⁸

Persawahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah wilayah yang menjadi objek penelitian untuk melihat karakteristik serangga diurnal.

3. Referensi

Referensi adalah acuan, rujukan, serta petunjuk dalam memperoleh informasi. Referensi dalam penelitian ini adalah hasil penelitian yang akan disajikan dalam bentuk buku saku sehingga dapat digunakan langsung oleh siswa kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.

²⁷Dariah dan Agus, *Pengelolaan Sifat Fisik Tanah Sawah bukaan Baru dalam : Tanah Sawah Bukan Baru*, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Bogor, (2007), h. 108.

²⁸Wahyunto dan Fitri Widiastuti, Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan, *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*, Desember (2014,), h. 18.

4. MAS Darul Hikmah

Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Darul Hikmah dibawah Yayasan Uswatun Hasanah Aceh berkedudukan di Desa Kajhu Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. Madrasah ini merupakan wadah bagi penyelenggaraan pendidikan, dakwah, dan kegiatan sosial. Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Darul Hikmah dalam penelitian ini adalah sebagai tempat penelitian dalam memberikan pemahaman kepada siswa tentang karakteristik serangga diurnal sebagai materi tambahan di kelas X.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Keanekaragaman

1. Konsepsi Keanekaragaman

Keanekaragaman menunjukkan keadaan suatu makhluk hidup yang bermacam-macam. Keanekaragaman makhluk hidup dapat terjadi karena adanya perbedaan bentuk, struktur, warna, fungsi, organ dan habitat.²⁹ Sedangkan menurut Michael mengatakan “Keanekaragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu daerah tertentu atau dapat diartikan juga sebagai jumlah spesies yang terdapat dalam suatu area antar jumlah total individu dari spesies yang ada dalam komunitas”, sehingga dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman merupakan jumlah berbagai macam makhluk hidup dalam suatu area dilihat dari perbedaan morfologi serta habitatnya. Keanekaragaman dibagi ke dalam tiga macam diantaranya ialah keanekaragaman gen, spesies, dan ekosistem.³⁰

Keanekaragaman ditandai dengan banyaknya berbagai macam spesies dalam suatu komunitas. Keanekaragaman semakin tinggi ketika semakin meningkatnya jumlah spesies menurut Heddy dan Kurniati dalam Ismayanti menjelaskan tingginya suatu keanekaragaman spesies dapat diketahui melalui perhitungan indeks keanekaragaman spesies. “Indeks keanekaragaman spesies menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas, nilai keanekaragaman yang tinggi menunjukkan

²⁹Jahidin dan Damhuri, Keanekaragaman Serangga (*Insecta*) Subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia, *JURNAL AMPIBI (Alumni Pendidikan Biologi)*, Vol 2, No 1 (2017), hlm. 1.

³⁰Michael, *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. (Jakarta : UI Press, 1984), hlm. 57.

lingkungan yang stabil sedangkan nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan lingkungan yang menyakikan dan berubah-ubah.”³¹

2. Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keanekaragaman menurut Krebs terdapat enam diantaranya:

- a. Waktu, dengan bertambahnya waktu maka keanekaragaman komunitas bertambah, berarti komunitas tua yang sudah berkembang memiliki banyak organisme dibandingkan dengan komunitas muda yang belum berkembang.
- b. Heterogenitas ruang, semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebut dan semakin tinggi keragaman jenisnya.
- c. Kompetisi, terjadi apabila sejumlah organisme memiliki kebutuhan yang sama tetapi sumber yang tersedia kurang, meskipun ketersediaan sumber cukup persaingan dapat terjadi bila organisme itu memanfaatkan sumber tersebut dengan saling menyerang. Proses persaingan merupakan bagian dari co-evolusi spesies, yang mengarahkan pada seleksi spesies.
- d. Pemangsaan, apabila intensitas dari pemangsaan terlalu tinggi atau kurang akan mempengaruhi keanekaragaman.

³¹Ismayanti, *Keanekaragaman Hayati*, (Malang: UB Press, 2016), hlm.15.

- e. Kestabilan iklim, semakin stabil suhu, kelembapan, salinitas dan pH suatu lingkungan maka akan lebih memungkinkan keberlangsungan evolusi.
- f. Produktifitas, dapat menjadi syarat mutlak untuk keanekaragaman yang tinggi.³²

B. *Insecta*

Insecta berasal dari bahasa Yunani, yaitu ‘*in*’ yang berarti dalam dan *sect* yang berarti potongan, jadi dapat diartikan potongan tubuh atau segmentasi.³³ Menurut Kastawi Yusuf dkk menjelaskan bahwa “kelas ini merupakan Arthropoda yang tubuhnya terbagi atas kepala, dada dan peru.”³⁴ Merupakan salah satu kelas dari filum Arthropoda dengan jumlah spesies terbanyak dibandingkan dengan kelas lainnya. Menurut Campbell dkk menjelaskan bahwa “Serangga dan kerabatnya (*subfilum Hexapoda*) memiliki lebih banyak spesies dari pada semua makhluk hidup lain apabila digabungkan.”³⁵

1. Morfologi

Secara umum tubuh berbentuk tabung dan simetri bilateral. Tubuh terbagi kedalam tiga bagian diantaranya ialah kepala (*caput*), dada (*toraks*) dan perut (*abdomen*). Memiliki antena dibagian kepala yang berfungsi sebagai indera perasa, 3 pasang kaki dan sayap yang terletak pada bagian dada. Pada bagian Abdomen terdapat organ-organ tubuh bagian dalam seperti sistem pencernaan,

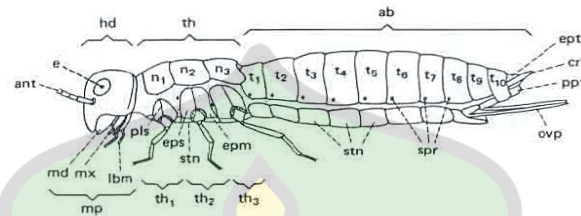
³²Krebs, *Experimental Analysis of Distribution of Abundance*. Third edition. (Newyork: Haper & Row Publisher, 1985), hlm. 375.

³³Zainal Abidin, *Studi Keanekaragaman Serangga di Vegetasi Savanna Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN-BTS)*, (Malang : Uin Malang), hlm. 18.

³⁴ Kastawi Yusuf dkk, *Zoologi Avertebrata*. (Malang: UNM, 2015), hlm. 152)

³⁵Campbell dkk, *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 260-261.

ekskretoris, dan reproduksi. Tubuh bagian luar dari dilindungi oleh rangka luar yang disebut eksoskeleton mengandung zat kitin.³⁶ Adapun bentuk morfologi dari seperti pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Morfologi umum ³⁷

Struktur seekor serangga secara umum; ab. abdomen, ant. antena, cr.serkus, e. mata majemuk, epm. epimeron, eps. episternum, ept. epiprok, hd. kepala, lbn. labium; md. mandibel;mp. bagian-bagian mulut;mx.maksila;n, nota toraks ovp. ovipositor pls. lekuk pleura;ppt.paraprok; sp. lubang pernapasan;t1-10,terga;th.toraks;th1,mesotoraks;th2,metatoraks.³⁸

a. Kepala

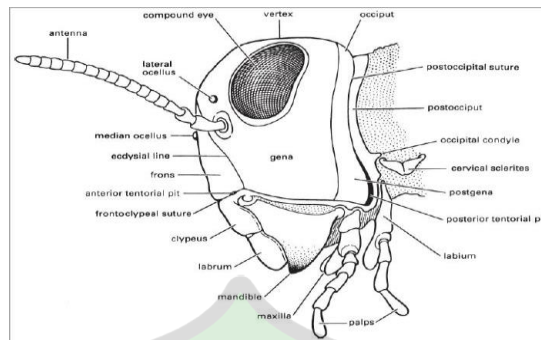
Kepala pada berfungsi sebagai penerimaan sensoris, pengumpulan makanan, dan perpaduan syaraf. Pada bagian kepala terdapat mata, antena, dan bagian-bagian mulut. Pada bagian mulut terdapat mandibula dan maksila, sedangkan pada bagian anterior kapsula kepala diantara mata-mata majemuk terdapat dahi (frons) dan dibagian atas kepala antara mata tunggal adalah vertes.³⁹

³⁶Borror dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. penerjemah; Brotowidjoyo MD (Gadjah Mada University Press, 2015), hlm.33.

³⁷*Ibid*,

³⁸*Ibid*,

³⁹Borror dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam...*, hlm.45



Gambar 2.3 Kepala ⁴⁰

b. Mulut

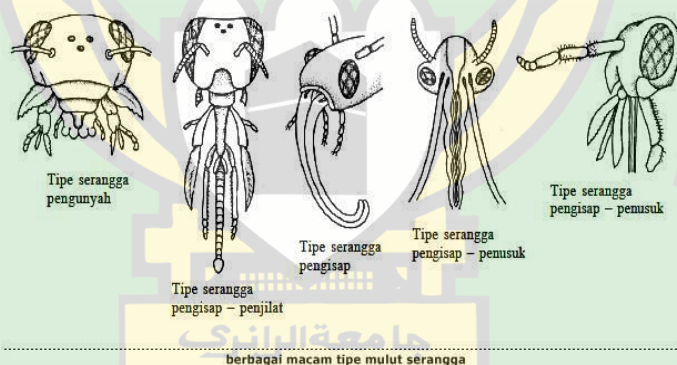
Menurut Campbell dkk menjelaskan bahwa “Bagian mulut serangga terbentuk dari beberapa pasang tonjolan termodifikasi. Bagian mulut mencakup mandibula, digunakan oleh belalang untuk mengunyah.⁴¹ Pada serangga lain, bagian mulut terspesialisasi untuk menjilat, menusuk, atau menghisap”. Bagian-bagian mulut secara khas terdiri atas mandibula, maksila, satu labium, dan hipofaring. Labrum atau bibir atas merupakan gelambir seperti sayap yang lebar yang terletak didepan bagian mulut lainnya. Mandibula merupakan rahang yang berpasangan dan tidak beruas yang terletak dibelakang labrum, sedangkan maksila merupakan struktur beruas yang berpasangan terletak dibelakang mandibula mengandung organ sepeti perasa yaitu palpus maksila.

⁴⁰Gullans and Cranston, *The Insect an Outline of Entomology*. (USA: University of California, 2014). Hlm. 45.

⁴¹Campbell dkk, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. (Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 261)

Tipe mulut pada disesuaikan dengan jenis makanan yang mereka makan, adapun beberapa tipe mulut menurut Jumar dalam Rohman diantaranya ialah:⁴²

- 1) Menggigit-mengunyah seperti pada ordo Orthoptera, Coleoptera, Isoptera, dan larva
- 2) Menusuk-menghisap memiliki rahang yang panjang dan runcing seperti pada Ordo Homoptera dan Hemiptera
- 3) Menghisap memiliki bagian probosis yang memanjang seperti pada Ordo Lepidoptera
- 4) Menjilat-menghisap, tipe mulut penjilat memiliki alat mulut untuk menjilat seperti pada Ordo Diptera



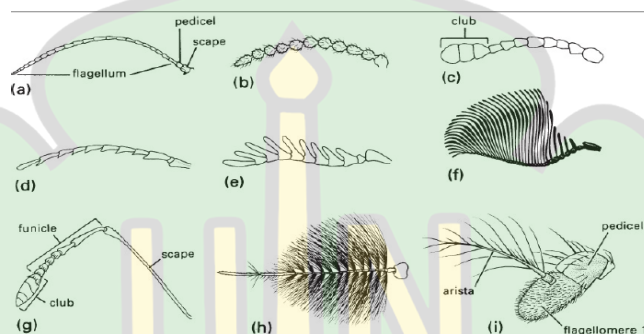
Gambar 2.4 Tipe mulut

c. Antena

Antena merupakan pasangan embelan yang beruas terletak pada bagian kepala, biasanya diantara atau di bawah mata-mata majemuk. Ruas dasar pada antena disebut dengan batang dasar (skape), ruas kedua adalah tangkai pedikel atau gantilan dan sisanya flagelum. Pada yang

⁴² Rohman, *Entomologi Pertanian*. (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2015), hlm. 48.

tidak bersayap bagian ruas flagelum tidak memiliki urat-urat daging intrinsik sehingga biasa disebut dengan flagelomer. Fungsi utama dari antena ialah perasa serta bertindak sebagai organ pengecap, pembau dan pendengar. Antena pada bervariasi dari segi ukuran maupun bentuk.⁴³



Gambar 2.5 Macam-macam antena ⁴⁴

Beberapa jenis antena serangga: (a) filiform — linear dan ramping; (b) moniliform—seperti untaian manik-manik; (c) clavate atau capitata-club ; (d) serrate — seperti gergaji; (e) pektinat — seperti sisir; (f) flabellate — berbentuk kipas; (g) genuate — siku; (h) plumose—bantalan dilingkari oleh seta; dan (i) aristate— dengan segmen ketiga diperbesar terdapat bulu.⁴⁵

2. Perilaku

Ekologi merupakan ilmu yang membahas mengenai kehidupan dengan lingkungannya mencakup dengan makanannya, perilaku mempertahankan diri, dan cara hidup dalam komunitas nya secara berkelompok.

a. Makanan

⁴³Borror dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam...*, hlm.48

⁴⁴Gullans and Cranston, *The Insect an Outline of Entomology...*, hlm. 45

⁴⁵*Ibid*,

Borror dkk menjelaskan bahwa makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan habitat serta banyaknya hewan disuatu tempat. Tipe dan jumlah makanan yang di makan oleh mempengaruhi beberapa hal seperti pertumbuhan, perkembangan, reproduksi, perilaku serta morfologi. Berdasarkan jenis makanannya terbagi kedalam tiga jenis diantaranya ialah:⁴⁶

- 1) Fotofagus (herbivora) merupakan yang memakan tumbuh-tumbuhan. Penguyah tumbuhan biasanya membuat daun-daun menjadi berlubang atau bahkan hanya meninggalkan tulang daunnya saja. Contoh dari ini ialah belalang, larva kupu-kupu, ngengat, lalat gergaji dan kumbang. Cara lain dari dalam memakan tumbuhan ialah dengan menghisap cairan bagian dedaunan yang mengakibatkan daun bercorak totol atau menjadi cokelat, hingga daun menjadi menggulung. Contoh dari penghisap tumbuhan ialah sisik, peloncat daun, dan Hemiptera. Beberapa lain seperti ngengat, lalat, semut serta kumbang mengebor masuk ke dalam kayu atau kambium pohon yang hidup.
- 2) Entomofagus merupakan pemakan - lain. Jenis ini memegang peran penting dalam menekan populasi hama. Entomofagus terdapat dua macam ialah pemangsa dan parasit. Pemangsa merupakan yang kuat memakan yang lemah, contohnya belalang sembah, laba-laba dan tawon. Parasit hidup di dalam atau pada tubuh induk semang kemudian mengambil nutrisi dari induk semang tersebut, contoh parasit adalah Pompilidae.
- 3) Safrofagus merupakan yang memakan tumbuhan yang mati atau membusuk, bangkai hewan, atau batang kayu yang mati.

⁴⁶Borror dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam...*, hlm.95-99

Ini terdapat pada banyak ordo, yang paling dominan ialah Blattodea, Isoptera, Coleoptera dan Diptera.

b. Peranan

Borrer dkk menjelaskan bahwa berbagai jenis hewan dapat diserang oleh musuh. Memiliki beberapa cara untuk mempertahankan dirinya dari serangan musuh. Melalui pertahanan yang pasif mempertahankan dirinya dengan cara “pura-pura mati” seperti yang dilakukan oleh beberapa kumbang yang melipatkan kakinya, menjatuhkan diri ke tanah dan tidak bergerak. Beberapa dapat melakukan penyamaran untuk mempertahankan dirinya dari serangan musuh, dengan warna serta bentuk tubuh yang menyerupai beberapa objek atau benda dapat melakukan penyamaran. Contoh dari penyamaran untuk mempertahankan dirinya seperti yang dilakukan oleh belelang ranting dan ulat jingkat. Beberapa kumbang dan kupu-kupu mengeluarkan bau tidak sedap dari tubuhnya sebagai upaya mempertahankan diri. Tawon merupakan salah satu penyengat yang dapat melakukan sengatan saat dirinya terancam oleh musuh.⁴⁷

3. Faktor yang Mempengaruhi Kekaragaman

Kekaragaman akan berbeda pada setiap ekosistem, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor biotik maupun abiotik. Menurut Sarjan dalam Amin menjelaskan bahwa merupakan hewan berdarah dingin, sehingga lingkungan mempengaruhi pertumbuhannya.⁴⁸ *Insecta* yang hidup pada iklim

⁴⁷Borrer dkk, *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam...*, hlm.100-104.

⁴⁸Amin, *Ekologi: Pendekatan Deskriptif dan Kualitatif*, (Malang : Bayumedia Publishing. 2017), hlm.31.

dingin pertumbuhannya lambat sedangkan pada daerah tropik pertumbuhannya relatif cepat. Dengan sifat ini membuat *Insecta* dapat mempertahankan diri pada habitat yang bervariasi, kemampuan reproduksi yang tinggi, serta memakan jenis makanan yang berbeda. Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam keanekaragaman *Insecta*. Pada umumnya suhu efektif untuk *Insecta* berkisar pada suhu 27-15°C dan suhu optimum berkisar 28°C aktivitas *Insecta* adalah tinggi. Sama halnya dengan hewan lain, persebaran dan perkembangan hidup *Insecta* sangat bergantung pada ketersediaan air. Tubuh *Insecta* mengandung 80-90% air yang harus dijaga agar tidak mengganggu pada proses fisiologisnya salah satu faktor klimatik lainnya yang mempengaruhi kehidupan *Insecta* ialah cahaya. Menurut Luthfi dkk mengatakan bahwa “Respon serangga terhadap cahaya dapat bersifat positif atau negatif yang ditunjukkan oleh spesies-spesies serangga nocturnal. Serangga berespon positif apabila mendatangi cahaya, sedangkan serangga berespon negatif bila menjauhi cahaya”.⁴⁹ Natawigena menjelaskan bahwa terdapat faktor luar yang mempengaruhi *Insecta* ialah makan serta faktor hayati atau faktor biologi berupa predator patogen atau musuh-musuh alami *Insecta* tersebut.⁵⁰

⁴⁹Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, (Yogyakarta, Kanisius, 2015), hlm. 20

⁵⁰Natawigena, *Entomologi Pertanian*. (Bandung: Orba Sakti, 1990), hlm. 69-70

C. Gambaran Umum tentang Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan menjadi objek penelitian ini di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

Limpok merupakan desa yang berada di wilayah Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar yang masyarakat umumnya bermata pencaharian dibidang pertanian. Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar mempunyai luas wilayah 174 ha. Gampong Limpok pada awal mulanya adalah sebuah sungai, di mana pada saat itu sungai tersebut digunakan sebagai alternatif jalur transportasi. Pocut Siti salah satu anak dari Raja Bakoi (salah satu raja Aceh) pada saat itu juga pernah melalui jalur transportasi sungai tersebut. Namun seiring dengan pergantian waktu lama kelamaan sungai ini menjadi dangkal dan kemudian menjadi daratan dan lahan sawah.⁵¹

Demografi Banyak curah hujan ketinggian tanah dari permukaan laut: 3,40 meter dengan suhu udara rata-rata sedang. Keadaan topografi (dataran rendah, tinggi, pantai. Dataran rendah Orbitrasi (jarak dari pusat pemerintahan gampong) Jarak dari pusat pemerintahan kecamatan 1 km Jarak dari pusat pemerintahan Kota Banda Aceh 5 km, Jarak dari ibu kota Kabupaten/Kota Jantho 58 km. Drainase/Talut 28.000 meter Panjang jalan kecamatan 2.000 meter Panjang jalan Gampong 11.000 meter Panjang jalan setapak 1.000 meter. Desa Limpok adalah gabungan dari empat desa yang digabung pada tahun 1900. Desa ini memiliki 673 KK dengan jumlah penduduk 2.408 jiwa yang terdiri dari 1.226 laki-laki dan

⁵¹Putri Rauzati dkk, Peranan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam Perekonomian Masyarakat Desa Kabupaten Aceh Besar, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, Volume 7, Nomor 1, (Februari 2022), hlm. 87. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP.

1.182 perempuan. Terdapat 4 dusun di desa ini yaitu Meunasah Triengusun, Deah Lamkuta, Ujong Timpeun dan Maunasah Bayi.⁵²

Keadaan ekonomi Demikian pula di sektor usaha ekonomi produktif. Warga gampong Limpok memiliki banyak sektor usaha ekonomi, misalnya, usaha warung kopi, usaha serabutan kelapa, jual beli sembako/kelontong, usaha peternakan, jual ikan keliling, usaha menjahit/bordir, usaha kue kering/basah, pertukangan, lahan pertanian (sawah tadah hujan) dengan luas 122 Ha, tanaman keras (kelapa), dan lain-lain. Gampong Limpok merupakan salah satu dari 13 gampong yang ada dalam Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar yang terletak di selatan pusat kecamatan. Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian petani, tukang dan buruh bangunan, pedagang, dan industri rumah tangga. Namun terkadang masyarakat juga memiliki mata pencaharian variatif/ganda, hal ini disebabkan oleh faktor kesempatan kerja, apabila sedang ada peluang bekerja di proyek bangunan mereka menjadi tukang atau buruh jika sedang tidak ada mereka beralih kepada usaha beternak dan juga faktor ketergantungan pada musim yang sedang berjalan, para petani diluar musim tanam juga pergi melaut. Limpok kecamatan Darussalam yang merupakan suatu gampong yang sumber pendapatan masyarakatnya bertumpu dari hasil pertanian.

⁵²BPS, Kabupaten Aceh Besar Dalam Angka 2022.

D. Pemanfaatan Keanekaragaman *Insecta* Sebagai Referensi Tambahan Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Serangga merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam mata pelajaran Sains (Biologi). Hasil penelitian ini dibuat dalam bentuk buku saku yang dipakai untuk kalangan mahasiswa agar bisa digunakan dalam mata pelajaran Sains (Biologi) bagi siswa SMA/MAS kelas X semester 2, pada Standar Kompetensi Memahami manfaat keanekaragaman hayati, maka penggunaan hasil penelitian ini sangat membantu siswa dalam memahami konsep serangga. Karena Kompetensi Dasar dan Indikator yang harus dicapai adalah mampu mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kehidupan.

Hasil penelitian ini dibuat dalam bentuk buku saku yang dipakai untuk siswa agar bisa digunakan sebagai referensi tambahan, maka penggunaan hasil penelitian ini sangat membantu siswa dalam mengikuti proses pembelajaran pada mata pelajaran Sains (Biologi). Buku saku (*Pocket Book*) adalah buku berukuran kecil yang dapat disimpan dalam saku dan mudah dibawa ke mana-mana. Buku saku dapat digunakan sebagai media yang menyampaikan informasi tentang materi pelajaran dan lainnya yang bersifat satu arah, sehingga bisa mengembangkan potensi siswa menjadi pelajar mandiri.⁵³

Manfaat dari penggunaan buku saku pada proses belajar mengajar adalah penyampaian materi dengan menggunakan buku saku dapat diseragamkan, proses pembelajaran dengan menggunakan buku saku menjadi lebih jelas,

⁵³Sulistiyani, N.H.D, Jamzuri, & D.T. Raharjo, Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika Vol. 1, No. 1 (2013), hal. 164.

menyenangkan, dan menarik karena desainnya yang menarik dan dicetak dengan *full colour*, efisien dalam waktu dan tenaga. Buku saku yang dicetak dengan ukuran kecil dapat mempermudah siswa dalam membawanya dan memanfaatkan kapanpun dan dimanapun. Penulisan materi yang singkat dan jelas pada buku saku dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa serta desain buku saku yang menarik dan *full colour* dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi dan proses belajar.

Buku saku dalam penelitian ini berisi gambar karakteristik serangga diurnal di persawahan beserta deskripsi singkat spesies serangga diurnal. Buku saku ini digunakan untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi antrhopoda. Gambar dan deskripsi singkat yang disampaikan dari media dapat membantu peserta didik untuk memahami materi dengan lebih baik, karena biasanya guru akan menggunakan metode pengamatan saat menyampaikan materi. Materi keanekaragaman yang terkait dengan penelitian ini adalah mengenai karakteristik serangga di persawahan.⁵⁴

⁵⁴Mutmainah, *Buku Saku Keanekaragaman Hayati Hasil Inventerisasi Tumbuhan Berpotensi Tanaman Hias di Gunung Sari Singkawang*, (Pontianak: Universitas tanjungpura, 2014), h. 4.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Prosedur Penelitian

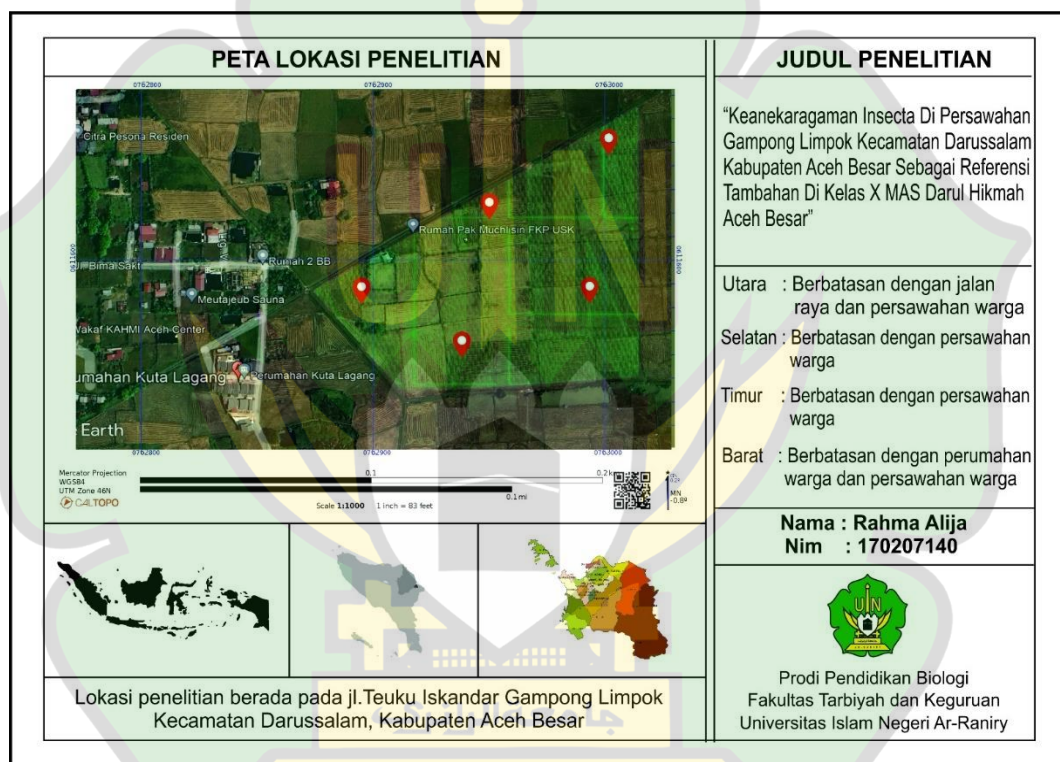
Prosedur penelitian yaitu langkah-langkah yang dipakai untuk mengumpulkan data guna menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan di dalam penelitian ini, dengan pembahasannya tentang rancangan yang digunakan dalam penelitian, lokasi, populasi/sampel penelitian, alat dan bahan yang digunakan, teknik pengumpulan data, parameter yang diukur, instrumen penelitian dan analisis data. Proses identifikasi spesies insekta menggunakan aplikasi *google lens* yang dapat membantu menampilkan jurnal terkait karakteristik morfologi insekta menggunakan gambar hasil penelitian,

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *survey eksploratif* dengan menggunakan metode pengambilan sampel *hand sorting* yakni model pengambilan sampel dilakukan pada lokasi titik sampel yang sudah ditetapkan. Dalam hal ini peneliti mengambil sampel dengan menangkap secara langsung serangga diurnal yang terlihat pada tanaman padi. Hasil dari penelitian ini akan dibuat dalam bentuk buku saku dan lembar angket respon siswa yang mana angket tersebut akan diisi oleh siswa untuk mengetahui hasil dari kelayakan buku tersebut untuk dijadikan bahan ajar di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar yang dilaksanakan pada bulan April 2023. Penelitian ini dilanjutkan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Proses identifikasi dengan menggunakan buku identifikasi hewan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian di Persawahan Gampong Limpok

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh keanekaragaman *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar dan dosen uji kelayakan serta siswa MAS Darul Hikmah Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel *hand sorting* dan yang menjadi

sampel dalam penelitian ini adalah seluruh anggota kelas *insecta* di persawahan gampong Limpok, dosen baik ahli media maupun ahli materi serta siswa kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.

E. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama alat	Fungsi
1	Alat Tulis	Untuk mencatat data yang diperoleh
2	Botol Sampel	Untuk meletakkan sampel serangga diurnal
3	Kamera	Untuk dokumentasi hasil penelitian
4	Pinset	Untuk mengambil sampel serangga diurnal
5	Mikroskop	Untuk keperluan identifikasi karakteristik serangga diurnal
6	Soiltester	Untuk mengukur pH tanah dan Kelembaban tanah
7	Hygrometer	Untuk mengukur kelembapan udara
8	Insecnet	Untuk memudahkan dalam penangkapan serangga
9	Buku Identifikasi (<i>Borrer</i>)	Untuk mengidentifikasi serangga diurnal
10	Global Positioning System (GPS)	Untuk mengetahui koordinasi posisi penelitian
11	Sarung Tangan	Untuk tidak terkontak langsung serangga
12	Botol Plastik	Untuk menyimpan serangga dalam alkohol

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan serangga
2	Klorofom	Untuk membius serangga
4	Kertas Label	Untuk menulis kode sampel

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Menentukan Lokasi Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menentukan lokasi penelitian dengan menggunakan metode pengambilan sampel *hand sorting* yakni model pengambilan sampel dilakukan pada lokasi titik sampel yang sudah ditetapkan.¹²⁰ Dalam hal ini peneliti mengambil sampel dengan menangkap secara langsung serangga diurnal yang terlihat pada tanaman padi.

2. Catatan Lapangan

Catatan dibuat guna mencatat seluruh spesies yang didapatkan di lapangan. Semua serangga yang didapatkan dicatat tempat dan waktu penangkapan.

3. Identifikasi

Sampel serangga yang telah didapatkan di lapangan di bawa ke laboratorium guna melakukan identifikasi spesies serangga dengan melihat ciri serangga tersebut menggunakan mikroskop stereo yang dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi serangga, salah satunya menggunakan buku *Pengenalan Pembelajaran Serangga*.¹²¹ Teknik identifikasi serangga menggunakan buku *Borrer* dilakukan dengan cara: pertama, ditentukan kingdom dari serangga tersebut; kedua, ditentukan filum dari serangga tersebut yang dilihat dari morfologi secara umum; ketiga, menentukan masuk ke kelas mana serangga yang diidentifikasi yang lihat dari jumlah kaki sebanyak 3 pasang; keempat, ditentukan ordo dari serangga tersebut yang dilihat dari tipe sayap yang dimiliki; kelima, menentukan famili dengan cara melihat morfologi yang khas dan khusus; keenam,

¹²⁰Dantje T. Sembel, *Dasar-Dasar PerlindunganTanaman...*, h. 12.

¹²¹Donald J.borrer dkk. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press,1996), h. 67.

ditentukan genus dengan cara melihat ciri morfologi yang lebih sempit dari menentukan famili. Tahap selanjutnya juga dilakukan identifikasi secara online pada penelitian ini guna menunjang data yang dibutuhkan.

G. Parameter yang Diukur

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini yakni parameter biologi dan parameter lingkungan. Parameter biologi adalah jenis serangga diurnal yang terdapat di persawahan Blangkreung yang dilihat dari bentuk morfologi dari serangga diurnal tersebut yakni caput, mulut, antena, sayap, dan kaki. Sedangkan parameter lingkungan yakni suhu udara, kelembaban tanah, kelembaban udara dan pH tanah.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mencatat hasil informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis. Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mencatat hasil informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis.¹²² Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar Observasi

Alat yang digunakan dalam mengobservasi adalah lembar observasi yang berupa tabel pengamatan karakteristik serangga diurnal di persawahan Limpok.

2. Lembar Validasi dan Angket Respon Siswa

¹²²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 227.

Lembar angket merupakan instrument pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden.¹²³ Setiap pertanyaan sudah tersedia jawabannya dan dapat memilih salah satu jawaban yang dianggap sesuai dengan pengalaman selama mengikuti proses belajar materi keanekaragaman.

I. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan memperhatikan, mengamati, menguji dan memecahkan sesuatu untuk mencari jawaban dari fakta-fakta tentang sebab dan penyebab sebenarnya dari sesuatu yang telah dilakukan.¹²⁴ Analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Spesies dari kelompok serangga diurnal yang ditemukan dihitung dengan menggunakan rumus. Untuk mengetahui keanekaragaman karakteristik serangga diurnal yang diperoleh, maka digunakan perhitungan sebagai berikut.

Untuk menghitung keanekaragaman dapat dihitung dengan Indeks Diversitas (H') Shannon-Wiener.¹²⁵

$$H' = - \sum (P_i) \cdot (\ln P_i)$$

Keterangan :

P_i = Kelimpahan proporsional dari spesies ke-I

P_i = n_i/N

n_i = Jumlah individu spesies ke-i

¹²³Nurul Zuriah, *Metodelogi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.182.

¹²⁴Ahmad fauzan, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Media Ajar untuk Siswa Sekolah menengah Kejuruan", (Yogyakarta: UNY), h. 6.

¹²⁵Odum, *Dasar-Dasar Ekologi: edisi ketiga*. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1996), hlm. 76.

N = Jumlah individu keseluruhan spesies dalam komunitas

Kriteria:

$H' < 1,0$: Keragaman rendah.

$1,0 < H' < 3,322$: Keragaman sedang

$H' > 3,322$: Keragaman tinggi

2. Analisis Uji Kelayakan

Menganalisis uji kelayakan meliputi beberapa aspek kelayakan diantaranya meliputi komponen kelayakan isi buku, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan dan komponen kelayakan pengembangan. Dalam penelitian ini uji kelayakan diberikan kepada dosen dan guru untuk menilai kelayakan media baik berupa buku dan karakteristik serangga diurnal dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100^{126}$$

Adapun kriteria kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.3:¹²⁷

Tabel 3.3 Kriteria Kategori Kelayakan

No	Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
1	21%-40%	Tidak Layak
2	41%-60%	Cukup Layak
3	61%-80%	Layak
4	81%-100%	Sangat Layak

Kriteria penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 3.4:

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Validasi

¹²⁶Lis Ernawati, Totok Sukardiono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Media Pembelajaran Administrasi Server", Jurnal Elinvo, Vol.2, No.2. (2017). h. 207.

¹²⁷Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1989), h. 49.

Penilaian	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Cukup Valid	2
Kurang Valid	1

3. Analisis Respon Siswa

Menganalisis data yang diperoleh dari penyebaran respon secara individual kepada siswa kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar. Respon siswa tersebut dapat diukur dengan menggunakan lembar angket yang kemudian akan dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah ditentukan.

Aspek-aspek angket yang diberikan kepada siswa terkait pernyataan tentang media pembelajaran dimana siswa akan memilih satu jawaban yang sesuai, pilihan jawaban berupa sangat setuju (ST), setuju (S), ragu- ragu (RR), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Analisis angket respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum p}{\sum n} \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase penilaian

$\sum p$ = Jumlah skor x Frekuensi jawaban

$\sum n$ = Jumlah skor tertinggi x jumlah siswa¹²⁸

¹²⁸Husnul Budiartman Dani, dkk, "Pengembangan Majalah Biologi (BIOMAGZ) Pada Materi Virus Sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa Kelas X di MAN 1 Mataram", *Jurnal Biota*, Vol. 1, No.1, (2017), h. 6.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Keanekaragaman *Insecta* di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies *insecta* di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar berjumlah 15 spesies. Adapun sebaran jenis-jenis *insecta* yang terdapat pada seluruh stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.1.

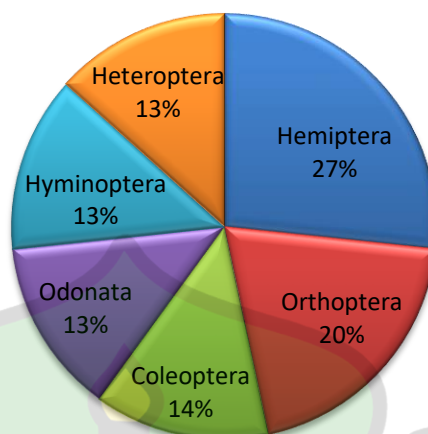
Tabel 4.1 Keanekaragaman *Insecta* di Persawahan Gampong Limpok

No	Ordo	Nama Spesies	Nama Daerah	Σ	H
		<i>Leptocorisa oratorius</i>	Walang Sangit	192	0,37
1	Hemiptera	<i>Nezara viridula</i>	Kepik Hijau	112	0,34
		<i>Podisus Placidus</i>	Kutu Busuk Prajurit	5	0,05
		<i>Rhyarochromus</i> sp.	Kumbang Sejati	1	0,01
		<i>Melanoplus bivittatus</i>	Belalang Hijau	11	0,09
2	Orthoptera	<i>Acrida</i> sp.	Belalang Hijau Acricidae	7	0,06
		<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	4	0,04
3	Coleoptera	<i>Menochilus sexmaculata</i>	Kumbang Cocci	93	0,32
		<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kumbang Kura Emas	11	0,09
4	Odonata	<i>Orthetrum Sabina</i>	Capung Badak	4	0,04
		<i>Agriocnemis femina</i>	Capung Jarum	8	0,07
5	Hyminoptera	<i>Polyrhachis carbonaria</i>	Semut Hitam	11	0,09
		<i>Diplazon laetatorius</i>	Lalat Parasit Bunga	4	0,04
6	Heteroptera	<i>Scotinophara coarctata</i>	Lembing Batu	4	0,04
		<i>Helopeltis</i> sp.	Kepik Penghisap Buah	12	0,09
Jumlah				479	1,73

Berdasarkan Tabel 4.1 di seluruh persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar terdapat 15 spesies insekta dari 6 Ordo dengan jumlah keseluruhan individu sebanyak 479. Adapun spesies insekta yang paling banyak ditemukan di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar adalah *Leptocorisa oratorius* atau disebut walang sangit dari Ordo Hemiptera. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar adalah *Rhyparochromus* sp. atau disebut kumbang sejati dari Ordo Hemiptera.

Adapun keanekaragaman spesies insekta yang terdapat di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar diperoleh 1,73. Jika dilihat dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Weaner, maka indeks keanekaragaman spesies insekta yang terdapat di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar termasuk ke dalam kategori sedang.

Berkenaan dengan persentase keanekaragaman insekta di persawahan Gampong Limpok, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



■ Hemiptera ■ Orthoptera ■ Coleoptera
 ■ Odonata ■ Hymenoptera ■ Heteroptera

Gambar 4.1 Diagram Persentase Ordo Keanekaragaman Insekta

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, dapat dilihat bahwa persentase keanekaragaman insekta yang terbesar adalah ordo Hemiptera sebanyak 27% yang didalamnya terdapat 4 spesies. Kemudian dilanjutkan oleh ordo Orthoptera yang memiliki persentase sebanyak 20% didalamnya terdapat 3 spesies yang muncul. Ordo Coleoptera memiliki persentase 14%, sedangkan pada ordo Hymenoptera, Odonata dan heteroptera memiliki persentase sebanyak 13% didalamnya terdapat masing-masing 2 spesies. Faktor yang mempengaruhi tingkat keanekaragaman adalah kondisi fisika-kimia lingkungan yang mencakup suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan kecepatan angin. Data kondisi faktor fisik-kimia lingkungan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan

Stasiun	Kondisi Fisik Lingkungan Pengambilan Pagi			
	Suhu udara (°C)	Kelembapan Udara (%)	pH Tanah	Kelembapan Tanah (%)
I	31,2	65	6	80
II	32,7	55	6	70
III	29,9	68	6	90
IV	32,5	54	5,3	80
V	30,2	55	6	90
Stasiun	Kondisi Fisik Lingkungan Pengambilan Sore			
I	28,7	63	6,3	90
II	30	62	6,4	80
III	29,9	72	6,2	90
IV	30,8	58	6	78
V	28,7	75	6,2	90

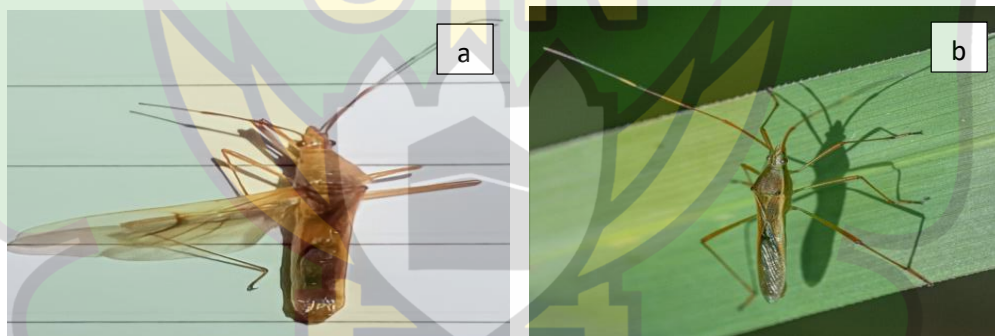
Berdasarkan Tabel 4.2 di atas dapat dilihat dimana faktor fisik pada pengambilan pagi diketahui suhu rata-rata berkisar antara 29,9°C sampai 32,7°C. Kelembaban udara berkisar antara 54% sampai 68%, kelembapan tanah berkisar antara 70% sampai 90% dan nilai pH tanah berkisar 5,3 sampai 6. Sedangkan faktor fisik pada pengambilan sore diketahui suhu rata-rata berkisar antara 28,7°C sampai 30,8°C. Kelembaban udara berkisar antara 58% sampai 75%, kelembapan tanah berkisar antara 80% sampai 90% dan nilai pH tanah berkisar 6 sampai 6,4. pH netral dapat mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro pada tanah untuk hewan yang hidup pada daerah persawahan.

2. Deskripsi Spesies Insekta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar

a. Walang Sangit

Walang sangit (*Leptocorisa oratorius Fabricius*), (Hemiptera: Alydidae); (*syn. Leptocorisa acuta*) adalah serangga yang menjadi hama penting pada tanaman budidaya, terutama padi. Hewan ini mudah dikenali dari bentuknya yang

memanjang, berukuran sekitar 2 cm, berwarna cokelat kelabu, dan memiliki "belalai" (proboscis) untuk menghisap cairan tumbuhan. Walang sangit adalah anggota ordo Hemiptera (bangsa kepik sejati). Walang sangit mengisap cairan tanaman dari tangkai bunga (paniculae) dan juga cairan buah padi yang masih pada tahap masak susu sehingga menyebabkan tanaman kekurangan hara dan menguning (klorosis), dan perlahan-lahan melemah. Nama hewan ini menunjukkan bentuk pertahanan dirinya, yaitu mengeluarkan aroma yang menyengat hidung sehingga dinamakan "sangit". Sebenarnya tidak hanya walang sangit yang mengeluarkan aroma ini, tetapi juga banyak anggota Alydidae lainnya.



Gambar 4.2 Walang sangit (*Leptocoris oratorius*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandang¹²⁹

Klasifikasi Walang sangit (*Leptocoris oratorius*)

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Hemiptera
 Family : Alydidae
 Genus : *Leptocoris*
 Species : *Leptocoris oratorius*¹³⁰

¹²⁹<https://mplk.politanikoe.ac.id/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹³⁰Telaumbanua, dkk, Teknik Pengendalian Serangga Hama Walang Sangit (*Leptocoris Oratorius*) Melalui Penyemprotan Larutan *Beuveria Bassiana* Untuk Tanaman Padi, Jurnal Teknik pertanian Lampung, Vol 9, No 4 (2020), h. 12

b. Kumbang Cocci

Kumbang Cocci (juga disebut kumbang kepik) adalah kumbang kecil yang membentuk famili *Coccinellidae*. Mereka mudah dikenali karena penampilannya yang bundar kecil dan punggungnya yang berwarna-warni serta pada beberapa jenis yang memiliki bintik. Orang awam kadang menyebut kumbang koxi sebagai kepik, karena ukurannya dan perisainya yang juga keras, namun kumbang ini sama sekali bukan dari bangsa kepik (*Hemiptera*). Serangga ini dikenal sebagai sahabat petani karena beberapa anggotanya memangsa serangga-serangga hama seperti kutu daun. Walaupun demikian, ada beberapa spesies koxi yang juga memakan daun sehingga menjadi parasit bagi tanaman. Kumbang ini ditemukan di seluruh dunia, terutama di wilayah-wilayah tempat hidup tanaman yang menyediakan makanannya. Di dunia ini kurang lebih ada sekitar 5.000 spesies dan yang terbesar panjang tubuhnya mencapai hampir 1 cm.



Gambar 4.3 Kumbang Cocci (*Menochilus sexmaculata*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹³¹

¹³¹<https://zookeys.pensoft.net/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Family : Coccinellidae¹³²
 Genus : *Menochilus*
 Species : *Menochilus sexmaculata*

c. Kepik Hijau

Kepik hijau adalah jenis kepik berbadan lebar seperti perisai yang berbentuk segi lima, antena beruas lima, mengeluarkan bau yang kurang enak. Serangga ini tersebar didaerah-daerah tropik dan subtropik, dapat merupakan perantara beberapa virus tanaman. Telurnya diletakkan pada tanaman inang secara berkelompok. Nimfa yang menetas, bentuknya mirip serangga dewasa, hanya sayapnya kurang sempurna. Perkembangan diri nimfa ke dewasa melalui metamorfosa tidak sempurna. Di antara jenis kepik ini yang terkenal adalah kepik daun hijau (*Nezara viridula*). Banyak serangga bau dan serangga perisai dianggap serangga hama pertanian, karena mereka dapat menciptakan populasi besar yang memakan tanaman (merusak produksi), dan mereka tahan terhadap banyak pestisida. Mereka adalah ancaman bagi tanaman kapas, jagung, sorgum, kedelai, tanaman hias, semak, tanaman merambat, gulma, dan banyak tanaman yang dibudidaya lainnya. Kepik ini merupakan salah satu jenis predator yang mempunyai peran penting dalam mengatur dinamika populasi serangga hama pada pertanaman dan banyak ditemui di berbagai agroekosistem di Indonesia.

¹³²Ando Feruskandinavita, Anekaragaman Spesies Kumbang Koksi Sjfcpp (Coleoptera: Coccinellidae) Pada Tanaman Solana Dengan Aplikasi Dan Tanpa Aplikasik Insektasida. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Inderalaya: Universitas Sriwijaya, 2009), h. 46.

Kepik tersebut dapat hidup pada berbagai ekosistem, baik pada agroekosistem tanaman pangan, sayuran maupun perkebunan.



Gambar 4.4 kepik Hijau (*Nezara viridula*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹³³

Klasifikasi ilmiah

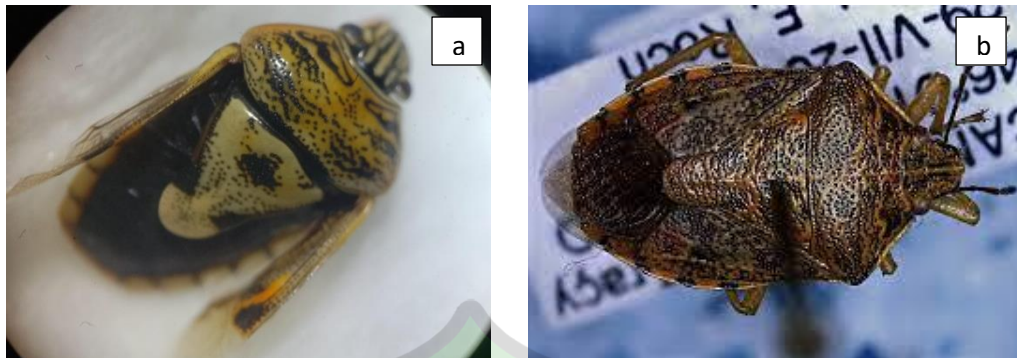
Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Hemiptera
 Family : Pentatomidae¹³⁴
 Genus : *Nezara*
 Species : *Nezara viridula*

d. Kutu Busuk Prajurit

Kutu busuk adalah serangga serbaguna. Kisaran spesies mereka tersebar di seluruh dunia, menjadikan mereka salah satu serangga paling umum di dunia. Serangga ini dapat menghancurkan hama serangga dan menghancurkan banyak usaha pertanian petani. Anda juga dapat menggunakannya sebagai kontrol biologis untuk melindungi dari pemangsa tanaman.

¹³³<https://bugguide.net/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹³⁴Riyan Priyayudha, Kelimpahan Populasi Hama Kepik Hijau (*Nezara viridula* L.) PADA Tanaman Kacang-Kacangan di Daerah Deli Serdang, Skripsi Fakultas Pertanian (Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2021), h. 15



Gambar 4.5 Kutu Busuk Prajurit (*Podisus Placidus*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹³⁵

Klasifikasi

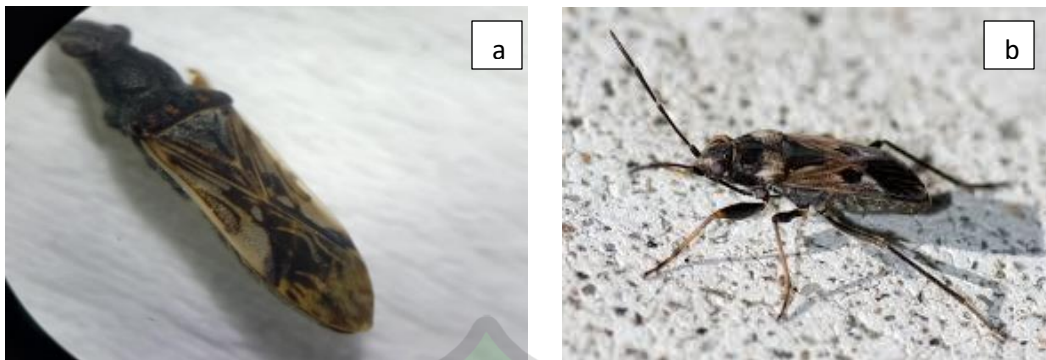
Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Hemiptera
 Family : Cimicidae
 Genus : Cimex
 Species : *Podisus Placidus*¹³⁶

e. Kumbang Sejati

Kumbang adalah sekelompok serangga yang membentuk ordo Coleoptera dimana memiliki sayap berselubung, karena sebagian besar kumbang memiliki dua pasang sayap. Pasangan sayap yang berada di depan disebut *elytra*. Pasangan sayap ini mengeras dan menebal yang dapat melindungi pasangan sayap di belakangnya dan juga melindungi bagian belakang tubuh kumbang. Kumbang sejati atau (*Rhyparochromus* sp) adalah spesies kutu biji berwarna kotor dalam famili Rhyparochromidae, ditemukan di Palearctic.

¹³⁵<https://www.flickr.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹³⁶Santhi Bhavanam dkk, Biologi dan Pengelolaan Kutu Busuk Padi (Hemiptera: Pentatomidae) pada Padi, *Oryza sativa* (Poales: Poaceae), *Jurnal Pengendalian Hama Terpadu*, Volume 12, Edisi 1, 2021, h. 20.



Gambar 4.6 Kumbang Sejati (*Rhyparochromus* sp.)¹³⁷

- a. Hasil Penelitian
b. Gambar Pemandangan¹³⁸

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insekta
Ordo : Hemiptera
Family : Rhyparochromidae
Genus : *Rhyparochromus*
Species : *Rhyparochromus* sp.¹³⁹

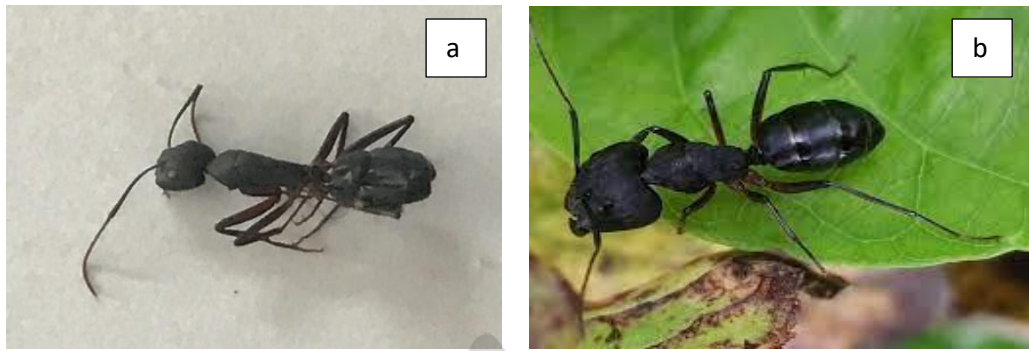
f. Semut Hitam

Semut hitam termasuk serangga yang hidup berkelompok (serangga sosial) yang biasanya populasinya mendominasi lingkungan, sehingga jika ada kelompok serangga atau jenis semut lain pada lokasi pengembangbiakannya, maka akan saling menyerang sehingga yang bertahan hanya satu jenis kelompok saja.

¹³⁷<https://jurnal.untan.ac.id>

¹³⁸ <https://arthropodafotos.de/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹³⁹Edwar Depari dkk, Identifikasi Jenis Kumbang (Coleoptera) di Hutan Sekunder Desa Ladangan Kecamatan Menyuke Kabupaten Landak, *Jurnal Hutan Lestari* (2021) Vol. 9 (3), h. 475.



Gambar 4.7 Semut Hitam (*Camponotus compressus*)

- a. Hasil Penelitian
b. Gambar Pemandangan¹⁴⁰

Klasifikasi ilmiah

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insekta
Ordo : Formicidae
Subfamily : Formicinae
Genus : *Camponotus*
Species : *Camponotus compressus*¹⁴¹

g. Capung Badak

Orthetrum sabina tersebar luas di seluruh Asia, sebagian Australia, Timur Tengah dan Afrika Utara. Capung badak jantan dan betina memiliki bentuk yang serupa. Capung badak ini memiliki banyak kemiripan dengan capung *Diplacodes trivialis* betina (gambar paling bawah), tetapi capung badak ini mempunyai ukuran yang lebih besar dan bagian perut yang lebih bulat.

¹⁴⁰ <https://www.inaturalist.org/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁴¹Setiawan Yuniar Wijaya, Kolonisasi Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Pemberian Pakan Alternatif, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2007), h. 36



Gambar 4.8 Capung Badak (*Orthetrum Sabina*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁴²

Klasifikasi ilmiah

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Odonata
 Family : Libellulidae
 Genus : *Orthetrum*
 Species : *Orthetrum Sabina*¹⁴³

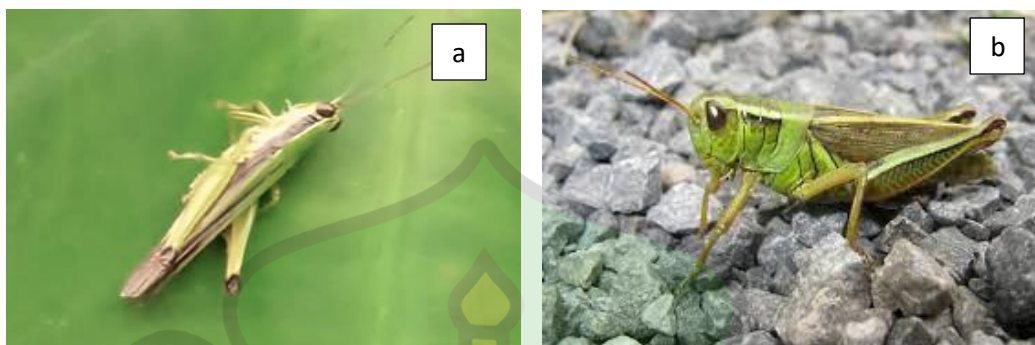
h. Belalang Hijau

Belalang hijau adalah spesies belalang *poikilothermic* yang termasuk dalam genus *Melanoplus*. Spesies yang relatif besar dengan ukuran mulai dari 30 hingga 55 mm. Sepasang garis kuning pucat yang membentang di sepanjang bagian atas tubuhnya dari atas matanya hingga ujung belakang sayapnya membantu mengidentifikasi spesies ini dengan mudah. Karakteristik ini juga memberi spesies ini nama umum lainnya belalang belang kuning. Spesies ini juga memiliki warna hijau kekuningan di seluruh tubuhnya karena kromoprotein dan karotenoid. Bagian tubuh lainnya terlihat mirip dengan kebanyakan spesies

¹⁴² <https://sgodonata.wordpress.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁴³ Muhammad Atourrohman, Karakterisasi dan Identifikasi *Orthetrum sabina* (Odonata: Libellulidae) di Lapangan Rusunawa Jerakah Purwoyoso Semarang, *Jurnal Litbang Edusaintech (JLE)*, Vol. 1 No. 1 (2020), h. 14.

belalang, dengan kaki belakang yang membesar untuk melompat dan dua pasang sayap, dengan satu pasang saling tumpang tindih.



Gambar 4.10 Belalang Hijau (*Melanoplus bivittatus*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁴⁴

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Family : Acrididae
 Genus : *Melanoplus*
 Species : *Melanoplus bivittatus*¹⁴⁵

i. Kumbang Kura Emas

Kumbang kura-kura emas (*Charidotella sexpunctata*) ialah sejenis spesies kumbang daun dalam keluarga *Chrysomelidae*. Ia berasal dari Amerika. Biasanya kumbang jenis ini hidup dalam lingkungan biofizikal dengan tumbuhan-tumbuhan dari keluarga *Convolvulaceae*, termasuk ubi kentang manis, kumbang pagi, dan bindweeds. Kumbang dewasa dan larva biasanya memakan daun. Kumbang kura-kura emas berukuran 5 hingga 7 millimeter panjang. Ia berbeza dari segi warna

¹⁴⁴ <https://bugguide.net/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁴⁵Chatarina, Keanekaragaman Jenis Belalang (Ordo Orthoptera) di Pertanian Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Desa Manusak Kabupaten Kupang, *Stigma* 12 (2), September 2019, h. 67.

dari jingga ke keemasan dan kadang-kala berkilat seperti metalik, kerana itu ia lebih mudah mendapat jolokan kumbang emas. Elytra yang biasanya bersifat lut sinar dan kurang pigmentasi. Warnanya berubah mengikut musim, kumbang ini mampu mengubah warnanya apabila berasa seperti diancam, cara penukaran adalah dengan mengalirkan cecair yang terletak diantara kutikel. Ia berubah daripada warna emas berkilauan kepada warna coklat lusuh apabila diganggu. Kumbang kura-kura emas biasanya bertelur sehingga 20 biji, telur putih biasanya terlekat di atas dahan atau dibelakang daun. Larva yang berbentuk cerucuk, kekuningan atau coklat kemerahan akan muncul dari telur yang menetas dalam tempoh 5 hingga 10 hari. Pemangsa kepada kumbang ini termasuklah *parasitoid* seperti *eulophid wasp Tetrastichus cassidus* dan *tachinid Eucelatoriopsis dimmocki*. Lain-lain pemangsa khususnya kepada larva adalah Kumbang Kura-Kura, Nabidae, Pentatomidae, dan kumbang pembunuh. Terdapat dua spesies kumbang kura-kura emas yaitu, ssp. *bicolor* dan ssp. *sexpunctata*.



Gambar 4.11 Kumbang Kura Emas (*Charidotella sexpunctata*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁴⁶

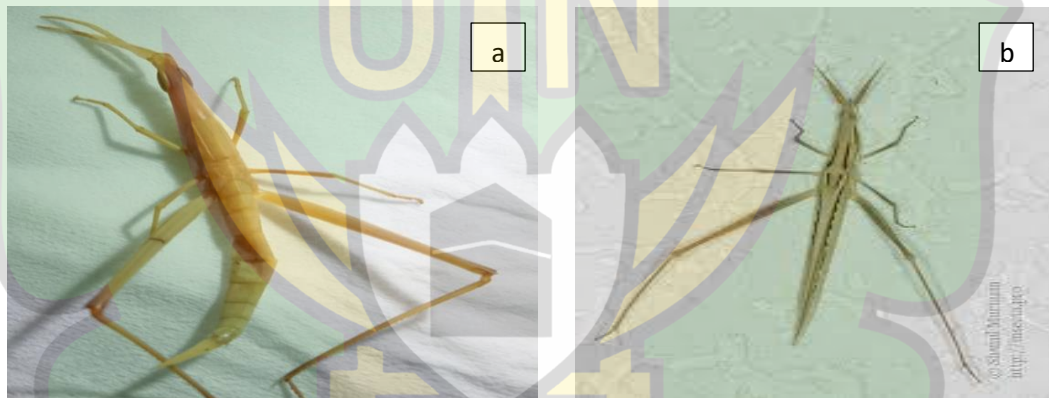
¹⁴⁶ <https://id.pinterest.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Family : Chrysomelidae
 Genus : *Charidotella*
 Species : *C. sexpunctata*.¹⁴⁷

j. Belalang Hijau Family Acrididae (*acrida* sp)

Acrida adalah genus belalang dalam keluarga Acrididae. Genus berisi sekitar 40 spesies, serangga dari genus ini adalah omnivora dan merupakan hama terkenal dari banyak tanaman pertanian.



Gambar 4.12 belalang Hijau Family Acrididae (*Acrida* sp.)

a. Hasil Penelitian

b. Gambar Pemandangan¹⁴⁸

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Family : Acrididae

¹⁴⁷Nurul Akbari, Keanekaragaman Coleoptera Di Hutan Kota Bni Banda Aceh Gampong Tibang Sebagai Penunjang Praktikum matakuliah Entomologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Bnada Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2016), h. 53.

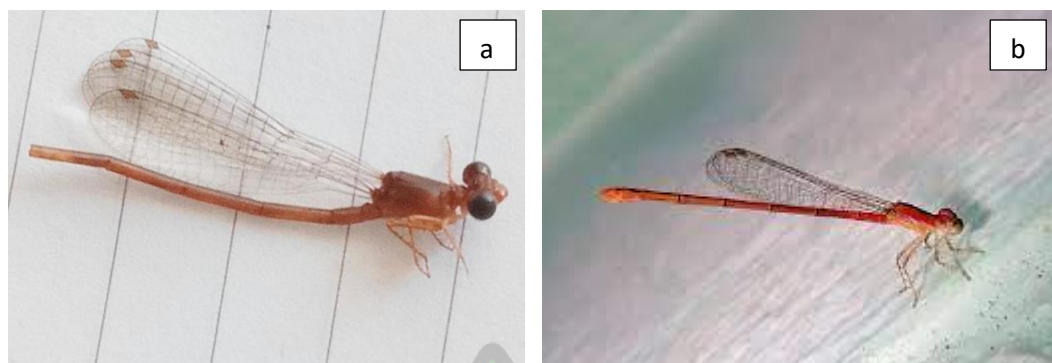
¹⁴⁸ <https://insecta.pro/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

Genus : *Acrida*
Species : *Acrida* sp.

k. Capung Jarum

Capung jarum adalah serangga yang termasuk ke dalam ordo Odonata, subordo Zygoptera. Jenis-jenis capung biasanya dibagi ke dalam dua kelompok besar, yaitu capung atau sibar-sibar dan capung jarum. Capung jarum memiliki ciri-ciri unik yang membuatnya mudah dibedakan dari jenis capung lainnya, yaitu bentuk tubuh yang ramping seperti jarum dan posisi sayap tegak ke atas saat istirahat. Capung jarum sering ditemukan di sekitar kolam, rawa, hutan, dan sawah.

Capung jarum memiliki bentuk tubuh yang panjang dan kurus ramping seperti jarum. Sayap capung jarum selalu dalam posisi tegak menyatu di atas punggungnya saat beristirahat atau hinggap pada ranting tanaman. Siklus hidup capung jarum bermula dari telur. Umumnya setelah 2 hari, telur akan menetas dan larva keluar meninggalkan cangkangnya. Kemudian larva akan bertumbuh menjadi nimfa dan pada akhirnya menjadi capung jarum dewasa. Capung jarum dewasa memiliki warna tubuh hijau kekuningan dan hitam. Habitat capung jarum tersebar luas mulai dari sepanjang aliran air, kolam, rawa, hutan, sawah, hingga pekarangan rumah. Capung jarum dapat ditemukan di pantai ataupun daerah dengan ketinggian 3.000 meter di atas permukaan laut.



Gambar 4.13 Capung Jarum (*Agriocnemis femina*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁴⁹

Klasifikasi ilmiah

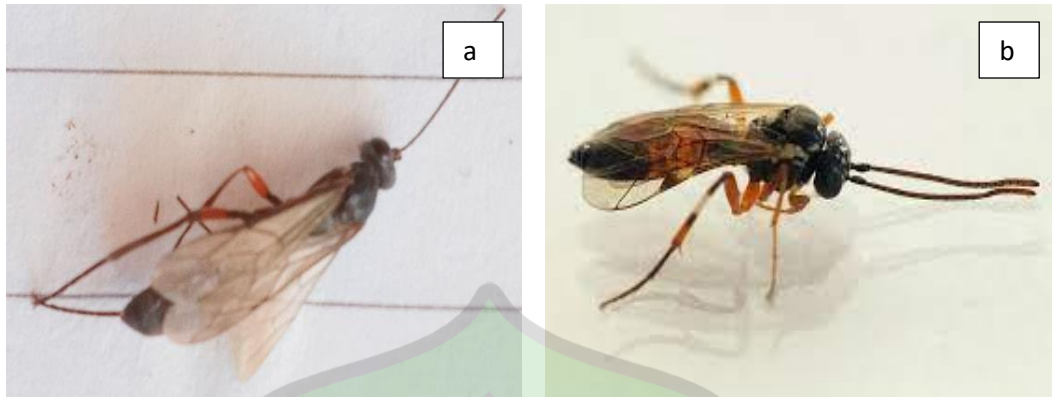
Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Odonata
 Family : Coenagrionidae
 Genus : *Agriocnemis*
 Species : *Agriocnemis femina*¹⁵⁰

1. Lalat Parasit Bunga

Hoverfly, juga disebut lalat bunga atau lalat syrphid, adalah keluarga serangga Syrphidae. Seperti namanya, mereka sering terlihat melayang-layang di bunga; hoverfly dewasa dari banyak spesies memakan nektar dan serbuk sari, sedangkan larva (belatung) memakan berbagai jenis makanan. Pada beberapa spesies, larva adalah saprotrof, memakan tumbuhan dan hewan yang membusuk di tanah atau di kolam dan aliran air. Pada spesies lain, larva adalah insektivora dan memangsa kutu daun, thrips, dan serangga penghisap tanaman lainnya.

¹⁴⁹ <https://www.flickr.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁵⁰ Pudji Aswari, Ekologi Capung Jarum Calopterygidae: *Neurobasis chinensis* dan *Vestalis luctuosa* di Sungai Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun, *Berita Biologi*, Volume 7, Nomor 1, April 2004, h. 61.



Gambar 4.14 Lalat Parasit Bunga (*Diplazon laetatorius*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁵¹

Klasifikasi ilmiah

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Tachinidae
 Family : Ichneumonidae
 Genus : *Diplazon*
 Species : *Diplazon laetatorius*¹⁵²

m. Belalang Kayu

Belalang kayu (*valanga nigricornis*) adalah spesies belalang dalam subfamili Cyrtacanthacridinae dari famili Acrididae banyak ditemukan di wilayah Asia Tenggara. Hal ini pertama kali dideskripsikan oleh ahli zoologi Jerman Hermann Burmeister pada tahun 1838. Ada lebih dari dua puluh subspecies, yang sebagian besar endemik pada kelompok pulau yang berbeda; subspecies *V. nigricornis nigricornis* adalah jenis genus *Valanga*.

¹⁵¹ <https://arthropodafotos.de/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁵²David F Cook dkk, Peran Lalat sebagai Penyerbuk Tanaman Hortikultura: Studi Kasus Australia dengan Relevansi Seluruh Dunia, *Jurnal I sect*, 11(6), 2020, h. 341.



Gambar 4.15 Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁵³

Klasifikasi Ilmiah

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Family : Acrididae
 Genus : *Valanga*
 Species : *Valanga nigricornis*¹⁵⁴

n. Lembing Batu

Leming batu merupakan salah satu hama tanaman padi cukup penting, dan menjadi masalah besar bagi petani, karena dapat menurunkan produktivitas padi bahkan gagal panen. Lembing batu ada yang berwarna hitam dan agak kecoklatan dengan nama latin *Scotinophora coarctata*, dan hidupnya dipangkal batang padi. Serangga ini mudah dijumpai saat bulan purnama dimana cahaya sangat terang di malam hari dengan bau yang sangat busuk/langu. Serangan hama kepinding tanah bisa terjadi pada fase vegetatif maupun generatif. Jika terjadi pada fase vegetatif akan berakibat berkurangnya jumlah anakan. Jika menyerang

¹⁵³ <https://depositphotos.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁵⁴ Asna Susanti dkk, Populasi Belalang (Orthoptera) di Kawasan Pemukiman Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan, *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015*, h. 232.

pada saat generatif atau pada saat bunting akan mengakibatkan malai padi pendek dan gabah menjadi hampa. Kepinding tanah menyerang dengan cara menghisap cairan pangkal batang tanaman padi. Pada populasi tinggi, dapat menyebabkan pertanaman mati, diawali dengan perubahan warna kuning kemerahan, menjadi coklat dan dapat menyebabkan pertanaman mati seperti terserang wereng batang coklat.



Gambar 4.16 Lembing batu (*Scotinophara coarctata*)

- a. Hasil Penelitian
- b. Gambar Pemandangan¹⁵⁵

Klasifikasi ilmiah

Kerajaan : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Serangga
 Ordo : Heteroptera
 Family : Pentatomidae
 Genus : *Scotinophara*
 Species : *Scotinophara coarctata*¹⁵⁶

¹⁵⁵ <https://www.semanticscholar.org/>. Diakses pada 26 Desember 2023.

¹⁵⁶ Sumini dan Novianto, Aplikasi Bioinsektisida *Beauveria bassiana* dan Pupuk Kotoran Ayam dalam Mengurangi Serangan Hama *Scotinophora coarctata* pada Tanaman Padi, *Jurnal Planta Simbiosis*, Volume 3(1) April 2021, h. 49.

o. Kepik Penghisap Buah

Kepik penghisap buah (*helopeltis*), juga dikenal sebagai serangga nyamuk, adalah kelompok Heteropteran dalam famili Miridae (kutu kapsid) dan suku Dicyphini. Mereka termasuk hama penting dari berbagai tanaman. Sekarang dalam subgenus yang berbeda, sejumlah spesies *Afropeltis* serupa menjadi hama di Afrika. Serangga nyamuk memiliki tulang belakang yang khas pada scutellum, yang merupakan ciri diagnostik. Klasifikasi di lapangan didasarkan pada karakteristik morfologi, dengan variasi warna yang cukup besar di antara serangga dari spesies yang sama (walaupun misalnya, *H. theivora* berwarna hijau dan *H. antonii* berwarna merah-coklat).



Gambar 4.17 Lalat Penghisap Buah (*Helopeltis* sp.)

a. Hasil Penelitian

b. Gambar Pemandangan¹⁵⁷

Klasifikasi ilmiah

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Serangga
 Ordo : Heteroptera
 Family : Miridae
 Genus : *Helopeltis*
 Species : *Helopeltis* sp¹⁵⁸

¹⁵⁷ <https://www.flickr.com/>. Diakses pada 26 Desember 2023

¹⁵⁸ Ayu Mega Pravita, Survei Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* SPP.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) di Kabupaten Lampung Timur, *Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian*, Vol 8, No 3 (2020), h. 18.

3. Hasil Uji Kelayakan Produk Hasil Penelitian Keanekaragaman Insekta di Persawahan Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Hasil penelitian identifikasi keanekaragaman insekta di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar menghasilkan *output* berupa buku saku yang bisa digunakan sebagai pedoman dalam mata pelajaran Sains (Biologi) bagi siswa SMA/MAS kelas X semester 2. Buku saku dalam penelitian ini berisi gambar karakteristik serangga diurnal di persawahan beserta deskripsi singkat spesies serangga diurnal. Sampul buku dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Cover Buku Ajar

Berdasarkan Gambar 4.2 yang merupakan gambar sampul buku karakteristik serangga diurnal di persawahan yang memuat judul buku, nama pengarang dan tempat terbit. Sampul buku berjudul “Insekta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar”. Adapun sampul buku ini didesain dengan sangat menarik dengan menampilkan spesies

serangga diurnal yang ditemukan pada wilayah persawahan, sehingga bisa menjadi referensi tambahan bagi siswa dalam memahami materi Sains (Biologi) bagi siswa SMA/MAS kelas X semester 2, sehingga proses belajar dalam memahami serangga diurnal lebih efektif. Hasil uji kelayakan buku yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor V1	Skor V2
1	Keluasan materi Animalia (Filum Arthropoda) yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	3	3
2	Indikator pembelajaran materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kompetensi dasar	3	3
3	Kedalaman materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan tujuan penyusunan buku saku	3	4
4	Sistem materi Animalia (Filum Arthropoda) yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran	3	3
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi Animalia (Filum Arthropoda)	3	4
6	Penggunaan Bahasa dan istilah yang digunakan mudah dipahami	3	4
7	Tata Bahasa yang digunakan sesuai dengan Bahasa yang baik dan benar	3	4
8	Kesesuaian materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kehidupan sehari-hari	4	5
9	Materi Animalia (Filum Arthropoda) yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik	3	4
Total Keseluruhan		28	34
Persentase		62,2%	75,5%
Rata-rata		68,85%	
Kategori Kelayakan		Layak	

Keterangan:

V1 : Validator Pertama

V2 : Validator Kedua

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa validasi bahan ajar dari ahli materi yang telah ditentukan oleh validator diperoleh jumlah keseluruhan 33 dan 25 dengan bobot nilai maksimum dari tiap pertanyaan adalah 5 maka diperoleh persentase yaitu 68,85% dengan kategori layak untuk

direkomendasikan sebagai salah satu referensi tambahan di Kelas X. Dimana keanekaragaman insekta dapat dijadikan sebagai salah satu media yang digunakan pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Adapun validasi dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil validasi Uji Kelayakan Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor V1	Skor V2
1	Desain media memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar	3	4
2	Kesesuaian ilustrasi dengan tampilan media	3	4
3	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	3	4
4	Keserasian warna, tulisan dan gambar ilustrasi pada media	3	4
5	Kemudahan menggunakan media	4	4
6	Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media	4	4
7	Kejelasan konsep yang disampaikan	3	4
8	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media	3	4
9	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	3	5
10	Keefektifan kalimat yang digunakan	4	5
11	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	4	5
Total Keseluruhan		37	47
Persentase		67,27%	85,45%
Rata-rata		76,36%	
Kategori Kelayakan		Layak	

Keterangan:

V1 : Validator Pertama

V2 : Validator Kedua

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa validasi bahan ajar dari ahli materi yang telah ditentukan oleh validator diperoleh jumlah keseluruhan 37 dan 47 dengan bobot nilai maksimum dari tiap pertanyaan adalah 5 maka diperoleh persentase yaitu 76,36% dengan kategori layak untuk direkomendasikan sebagai salah satu referensi tambahan di Kelas X. Dimana keanekaragaman insekta dapat dijadikan sebagai salah satu media yang digunakan

pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Adapun persentase total kedua kelayakan materi dan media dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Kelayakan Materi dan Media

Kelayakan	Persentase	Kriteria
Media	68,85%	Layak
Materi	76,36%	Layak
Total	72,60%	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa validasi bahan ajar dari ahli materi dan media yang telah ditentukan oleh validator diperoleh persentase yaitu 72,60% dengan kategori layak untuk direkomendasikan sebagai salah satu referensi tambahan di Kelas X.

4. Respon Siswa Terhadap Media Buku Saku Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Insekta di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Respon siswa terhadap produk hasil penelitian keanekaragaman insekta di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar dengan menggunakan lembar angket. Adapun yang menjadi tolak ukur/indikator diantaranya efektivitas media, tampilan media, materi dan bahasa media. Respon dosen dan guru dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah:

Tabel 4.6 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Buku Saku

Nomor Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	11	44	14	56	-	-	-	-	-	-
2	7	28	18	72	-	-	-	-	-	-
3	12	48	13	52	-	-	-	-	-	-
4	8	32	17	68	-	-	-	-	-	-
5	15	60	10	40	-	-	-	-	-	-
6	14	56	7	28	1	4	1	4	-	-
7	13	52	9	36	3	12	-	-	-	-
8	5	20	17	68	2	8	1	4	-	-

Nomor Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
9	13	52	12	48	-	-	-	-	-	-
10	15	60	10	40	-	-	-	-	-	-
11	13	52	9	36	2	8	-	-	1	4
12	15	60	10	40	-	-	-	-	-	-
13	11	44	12	48	1	4	1	4	-	-
Rata-rata	11,69	46,76	12,15	48,61	0,69	2,76	0,23	0,92	0,08	0,31
Persentase	95,37%				2,76%		1,23%			

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

RR : Ragu-ragu

TS : Tidak Setuju

STS: Sangat Tidak Setuju

f : Frekuensi

% : Persentase

Berdasarkan data pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media buku saku pembelajaran pada materi keanekaragaman insekta yang terdiri dari 13 pertanyaan dengan jawaban yang bervariasi. Angket respon siswa tersebut diisi oleh 25 responden terdiri dari 5 kriteria diantaranya sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RR), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Hasil uji respon siswa diperoleh persentase sebesar 95,37% dengan kategori sangat positif.

B. Pembahasan

1. Keanekaragaman di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar.

Tingkat keanekaragaman insekta yang terdapat di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar tergolong sedang, hal

tersebut terlihat dari indeks keanekaragaman Shanon-Winer yaitu $\hat{H} = 1,73$ (Dapat dilihat pada Tabel 4.2), berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwasanya kondisi lingkungan persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar masih stabil, karena tinggi rendahnya suatu keanekaragaman serangga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor dalam diantaranya kemampuan berkembang biak, sifat mempertahankan diri, daur hidup dan faktor luar yang termasuk suhu udara, kelembaban tanah, kelembapan udara dan pH tanah.

Insekta yang ditemukan di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar berjumlah 15 spesies insekta dari 6 Ordo dengan jumlah keseluruhan individu sebanyak 479. Adapun spesies insekta yang paling banyak ditemukan di persawahan gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar adalah *Leptocoris oratorius* atau disebut walang sangit dari Ordo Hemiptera, hal ini disebabkan spesies ini aktif saat suhu mengalami penurunan, sesuai dengan waktu penelitian di pagi dan sore hari merupakan waktu yang cocok bagi serangga ini beraktivitas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Solikhin & Martono, 1997, menyatakan bahwa aktivitas *L. oratorius* naik saat terjadi penurunan suhu dan kenaikan kelembaban. Selain itu, faktor cahaya juga mempengaruhi. *L. oratorius* bersifat fototropik positif, artinya ketika ada cahaya, *L. oratorius* akan melakukan aktivitasnya.¹⁵⁹

Hasil pengukuran faktor fisik lingkungan (Tabel 4.3) dapat dilihat faktor fisik pada pengambilan pagi diketahui suhu rata-rata berkisar antara 29,9°C

¹⁵⁹Solikhin, Martono E, "Periodisitas harian kehadiran walang sangit (*Leptocoris oratorius* F.) pada kepiting yang membusuk", *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 3, No. 1, (1997), h. 67-71.

sampai 32,7⁰C. Kelembaban udara berkisar antara 54% sampai 68%, kelembapan tanah berkisar antara 70% sampai 90% dan nilai pH tanah berkisar 5,3 sampai 6. Sedangkan faktor fisik pada pengambilan sore diketahui suhu rata-rata berkisar antara 28,7⁰C sampai 30,8⁰C. Kelembaban udara berkisar antara 58% sampai 75%, kelembapan tanah berkisar antara 80% sampai 90% dan nilai pH tanah berkisar 6 sampai 6,4.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Purba, dkk, 2021 bahwa pH netral dapat mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro pada tanah untuk hewan yang hidup pada daerah persawahan. Kelembaban atau curah hujan merupakan faktor penting yang mempengaruhi penyebaran, aktivitas, dan perkembangan serangga diurnal. Kelembaban berbanding terbalik dengan suhu, jika kelembaban rendah maka suhu tinggi dan ini biasanya menyebabkan kematian, jika kelembaban tinggi maka suhu rendah, ini merupakan waktu serangga aktif, dan aktivitas serangga sedang pada kelembaban dan suhu yang normal.¹⁶⁰

Berdasarkan hasil penelitian ini tingkat keanekaragaman insekta di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sedang, hal tersebut sesuai dengan suhu dan kelembaban yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yulika, dkk., 2022, menyatakan bahwa Indeks Varietas (H') gangguan hama penyakit tanaman padi (*Oryza sativa*) di Persawahan Desa Sidua Dua, Kabupaten Kualuh Selatan diurutkan sedang dengan nilai 2,35.¹⁶¹

¹⁶⁰Purba, dkk., *Tanah dan Nutrisi Tanaman*, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), h. 23.

¹⁶¹Yulika, dkk., "Keanekaragaman Jenis Serangga di Lahan Persawahan Padi (*Oryza sativa*), *Jurnal Biology Education, Science and Technology*, Vol. 5, No. 2, (2022), h. 156.

Serangga ditemukan hampir di semua ekosistem. Semakin banyak tempat dengan berbagai ekosistem maka terdapat jenis serangga yang beragam. Serangga yang berperan sebagai pemakan tanaman disebut hama, tetapi tidak semua serangga berbahaya bagi tanaman. Ada juga serangga berguna seperti serangga penyerbuk, pemakan bangkai, predator dan parasitoid. setiap serangga mempunyai sebaran khas yang dipengaruhi oleh biologi serangga, habitat dan kepadatan populasi.¹⁶²

2. Hasil Uji Kelayakan Produk Hasil Penelitian Keanekaragaman Di Persawahan Sebagai Referensi Tambahan Di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Uji kelayakan terhadap produk hasil penelitian keanekaragaman di persawahan sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar dilakukan guna mengetahui produk yang dihasilkan yang dapat dimanfaatkan bagi siswa dalam memahami konsep keanekaragam insekta. Penilaian dilakukan oleh validator media dan validator materi yang masing-masing dilakukan oleh 2 dosen berbeda. Adapun skor penilaian terdiri dari 1 sampai 5 skor.

Penilaian materi berupa buku dapat ditinjau dari beberapa komponen diantaranya kegunaan, tampilan dan bahasa. Sedangkan penilaian untuk uji kelayakan media hasil penelitian keanekaragaman insekta di persawahan sebagai referensi tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar dinilai dari kelayakan format, isi dan penggunaan dimana peneliti memperoleh hasil 68,85%

¹⁶²Ayu Mega Pravita, Survei Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis SPP.*) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) di Kabupaten Lampung Timur, *Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian*, Vol 8, No 3 (2020), h. 18.

dengan kategori layak. Adapun hasil kelayakan yang diperoleh dari ahli materi adalah 72,5% dengan kategori layak.

Menurut Dani, dkk menyatakan bahwa jika nilai validasi yang diperoleh telah valid maka produk tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar penggunaan media dalam proses pembelajaran baik itu berupa buku dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran.¹⁶³ Hal ini sejalan dengan pendapat Febrianti yang mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempermudah dalam menyampaikan materi dan dapat membuat peserta didik lebih menikmati proses kegiatan pembelajaran.¹⁶⁴

3. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Keanekaragaman Di Persawahan Sebagai Referensi Tambahan Di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Berdasarkan data respon siswa menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media buku saku pembelajaran pada materi keanekaragaman insekta yang terdiri dari 13 pertanyaan dengan jawaban yang bervariasi. Angket respon siswa tersebut diisi oleh 25 responden terdiri dari 5 kriteria diantaranya sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RR), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Hasil uji respon siswa diperoleh persentase sebesar 95,37% dengan kategori sangat

¹⁶³Husnul Budiartman Dani, dkk, "Pengembangan Majalah Biologi (BIOMAGZ) pada Materi Virus sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa Kelas X Di MAN 1 Mataram", Jurnal Biota, Vol. 1, No. 1, (2017), h. 6.

¹⁶⁴Felia Febrianti, "Efektivitas Penggunaan Media Grafis dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FTKIP, Vol.2, No.1, (2019), h.667.

positif. Penentuan skor tersebut sejalan dengan Chapman dalam Febrilia dkk yang menyatakan bahwa skor jawaban pada angket menggunakan skala likert.¹⁶⁵



¹⁶⁵Febrilia dkk, "Analisis Keterlibatan dan Respon Mahasiswa dalam Pelaksanaan Daring Menggunakan Google Classroom Dimasa Pandemi Covid -19". Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika. 6(2), (2020), h. 178.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Keanekaragaman Insekta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Insekta yang ditemukan terdiri dari 6 ordo, 15 spesies dan 479 individu. Tingkat keanekaragaman insekta berdasarkan Shannon-Weiner (\hat{H}) deiperoleh nilai $\hat{H} = 1,73$ tergolong kategori sedang.
2. Hasil uji kelayakan produk hasil penelitian keanekaragaman insekta di persawahan sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar memperoleh hasil kelayakan materi sebesar 72,5% dengan kategori layak, sedangkan untuk ahli media memperoleh hasil uji kelayakan 76,36% dengan kategori layak.
3. Hasil angket respon siswa terhadap media buku saku pembelajaran pada materi keanekaragaman insekta di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat positif.

B. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi baik dalam proses belajar, praktikum, maupun dalam penelitian-penelitian lainnya yang berhubungan dengan keanekaragaman insekta.

2. Keanekaragaman insekta sebaiknya harus tetap dijaga, jangan membunuh atau mengurangi pola penyebarannya di alam, sebab insekta yakni serangga diurnal memiliki peran tersendiri baik bagi tumbuhan, maupun manusia.
3. Hasil dari penelitian ini hanya mewakili beberapa spesies serangga diurnal yang terdapat di persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar, oleh karena itu diharapkan ada penelitian lanjutan yang berhubungan dengan keanekaragaman insekta yakni serangga diurnal, diantaranya juga meneliti tentang keanekaragaman insekta nokturnal.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2015). *Studi Keanekaragaman Serangga di Vegetasi Savanna Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN-BTS)*. Malang: Uin Malang.
- Aditama, R.C, dkk. (2013). “Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang”. *Jurnal Biotropika*. Vol 1. No 4.
- Agustina, P. (2017). “Persepsi Guru Biologi SMA Tentang Media Pembelajaran Materi Kingdom Animalia”. *Proceeding Biologi Education Conference*. Vol. 14. No 1.
- Ahmad, F. (2019). “Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Media Ajar untuk Siswa Sekolah menengah Kejuruan”. Yogyakarta: UNY.
- Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agricult Ecosys Environ*. Vol. 3. No. 4.
- Amin, A. (2017). *Ekologi: Pendekatan Deskriptif dan Kualitatif*, Malang: Bayumedia Publishing.
- Araz, M dan Nasamsir, N. (2016). Serangga dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*. Vol. 1. No. 1.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2010). *Klasifikasi Penutupan Lahan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Borrer, dkk. (2015). *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Penerjemah; Brotowidjoyo MD. Gadjah Mada University Press.
- BPS. (2022). Kabupaten Aceh Besar Dalam Angka.
- Campbell, dkk. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, dkk. (2010). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Daming Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Dantje, T. S. (2012). *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Dariah, D dan Agus, A. (2007). *Pengelolaan Sifat Fisik Tanah Sawah bukaan Baru dalam: Tanah Sawah Bukan Baru*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Bogor.

- Denai, W. dkk. (2021). *Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Desy, S. (2012). “Keanekaragaman dan Kemelimpahan Arthropoda Permukaan Tanah Pada Kebun Mentimun (*Cucumis sativus L.*) yang dirawat dan tidak dirawat di Desa UPT Sawahan Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala”. *Skripsi*. Banjarmasin: STKIP-PGRI.
- Donald, dkk. (2003). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Penerjemah Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: UGM Press.
- Fakhrah, F. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pengklasifikasian Filum Arthropoda. *Jesbio*. Vol. IV. No 2.
- Gullans, G dan Cranston, C. (2014). *The Insect an Outline of Entomology*. USA: University of California.
- Hadi, M dan Aminah, A. (2012). Keragaman Serangga dan Perannya di Ekosistem Sawah. *Jurnal Sains dan Matematika*. Vol. 20. No. 3.
- Hendrival, H. Hakim, L. dan Halimudin, H. (2017). Komposisi dan keanekaragaman Arthropoda Predator Pada Agroekosistem Padi. *Jurnal Floratek*. Vol. 12. No. 1.
- Husnul, B. D dkk. (2017). “Pengembangan Majalah Biologi (BIOMAGZ) pada Materi Virus sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa Kelas X di MAN 1 Mataram”. *Jurnal Biota*, Vol. 1. No.1.
- Ismayanti, I. (2016). *Keanekaragaman Hayati*. Malang: UB Press.
- Jahidin, J. dan Damhuri, D. (2017). Keanekaragaman Serangga (*Insecta*) Subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia, *JURNAL AMPIBI (Alumni Pendidikan Biologi)*. Vol. 2. No 1.
- Kastawi, Y dkk. (2015). *Zoologi Avertebrata*. Malang: UNM.
- Krebs, K. (1985). *Experimental Analysis of Distribution of Abundance. Third edition*. Newyork: Haper & Row Publisher.
- Lilies, L. (2015). *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lis, E dan Totok, S. (2017). “ Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Media Pembelajaran Administrasi Server”. *Jurnal Elinvo*. Vol. 2. No. 2.
- Listiana, D, Darmawan, D. P, Suamba, I. K. (2017). Analisis Sistem Agribisnis Padi Sawah di Kawasan Ekowisata (Studi Kasus Subak Sembung, Desa Peguyangan, Kecamatan Denpasar Utara). *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. Vol. 6. No. 3.

- Maita, F. S dkk. (2020). "Intensitas Budidaya Tanaman terhadap Komunitas dan Fungsi Ekologi Arthropoda". *Jurnal Agroecotenia*. Vol. 3. No 1.
- Meilin, A. dan Nasamsir, N. (2016) "Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan". *Jurnal Media Pertanian*. Vol. 1. No 1.
- Michael, M. (1984). *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Jakarta: UI Press.
- Mutmainah, M. (2014). *Buku Saku Keanekaragaman Hayati Hasil Inventerisasi Tumbuhan Berpotensi Tanaman Hias di Gunung Sari Singkawang*. Pontianak: Universitas tanjungpura.
- Natawigena, N. (1990). *Entomologi Pertanian*. Bandung: Orba Sakti.
- Nurul, Z. (2002). *Metodelogi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Observasi dan Wawancara dengan Peserta Didik MAS Darul Hikmah pada saat PPL Berlangsung pada Tanggal 10-11 November 2021.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi: edisi ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Prees.
- Pradhana R, dkk. (2014). Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT*, Vol. 2. No. 2.
- Rachmasari, O. W, dkk. (2016). "Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Rantas Batu-Malang sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 2. No. 2.
- Radiopoetro, R. (1990). *Zoologi*. Jakarta: Erlangga.
- Rauzati, P, Zikri, F. dan Hamid, A. H. (2022). Peranan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam Perekonomian Masyarakat Desa Kabupaten Aceh Besar, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 7. No. 1.
- Rodjak, A. (2012). *Dasar-dasar Manajemen Usahatani*. Bandung: Universitas Padjadjaran Press.
- Rohman, R. (2015). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rondonuwu, C. O. (2017). Kehidupan Petani Padi Di Kelurahan Tumobui Kecamatan Kotamobagu Kota Kotamobagu. *Jurnal Holistik*. Vol. X. No. 20.
- Sarwono, H. H. S dan Rayes, M. L. (2014). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya*. Bogor: Badan Litbang Pertanian.

- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Siregar, A. S, dkk. (2014). “Keanekaragaman Jenis Serangga di Berbagai Tipe Lahan Sawah”. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 2. No. 4.
- Siriyah, S. L, dkk. (2018). “Studi Keanekaragaman Serangga pada Agroekosistem Padi di Kabupaten Karawang Jawa Barat”. *Jurnal Ilmu Dasar*. Vol. 19. No 1.
- Solikhin, Martono E. (1997). “Periodisitas harian kehadiran walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F.) pada kepiting yang membusuk. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 3: 67–71.
- Sudjana, S. (1989). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito
- Sulistiyani, N.H.D, Jamzuri, J & Raharjo, D.T. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. Vol. 1. No. 1.
- Utama, M. dan Harja, Z. (2015). *Budidaya Padi Lahan Marjinal Kiat. Meningkatkan Produksi Padi*. Yogyakarta: Andi.
- Wahyunto, W dan Widiastuti, F. (2014). Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*.
- Wahyunto, W dan Widiastuti, F. (2014). Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan, *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*. Vol. 14. No. 14.
- Wawancara dengan Melly Tursina. Guru Mata Pelajaran Biologi MAS Darul Hikmah Aceh Besar pada Tanggal 12 Februari 2022
- Widiarta, I. N, dkk. (2016). Keragaman Arthropoda Pada Padi Sawah Dengan Pengelolaan Tanaman Terpadu. *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 6. No. 2.

Lampiran 1. Surat Keputusan

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor B 7911 /Un.08/FTK/KP.07.6/07/2023
TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu Menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

Mengingat : b Bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing awal proposal skripsi;

- 1 Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 2 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- 3 Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
- 4 Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
- 5 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan
- 6 Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- 7 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 8 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 9 Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia
- 10 Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum
- 11 Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan: 12 Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 14 Desember 2022

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Menunjuk Saudara
 Pertama : **Daniah, S. Si., M. Pd.** Sebagai Pembimbing Pertama
Rizky Ahadi, M.Pd Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk Membimbing Skripsi :
 Nama : **Rahma Alija**
 Nim : 1702 07140
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Kedua : Pembiayaan honorarium pembimbing tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023;

Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024

Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 27 Juli 2023
 An. Rektor
 Dekan

[Signature]
[Signature]

Tembusan
 1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
 3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
 4. Yang bersangkutan

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-11246/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2023
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 MAS Darul Hikmah Aceh Besar
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **RAHMA ALIJA / 170207140**
 Semester/Jurusan : XIV / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Rukoh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Keanekaragaman insekta di persawahan gampong limpok kecamatan darussalam kabupaten aceh besar sebagai referensi tambahan di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.


Banda Aceh, 11 Oktober 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 29 November
 2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Lampiran 3. Surat Balasan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
KECAMATAN DARUSSALAM
GAMPONG LIMPOK**

Sekretariat : Kantor Keuchik Gampong Limpok Darussalam gampoenglimpok@gmail.com KodePos 23373

Nomor : 100/2012/VI/2023 Lampiran : -- Perihal : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Ilmiah	Limpok, 06 Mei 2023 Kepada Yth, Wakil Dekan Bidang Akademik Dan Kelembagaan Di – Tempat
--	--


Sehubungan dengan surat Izin Penelitian Ilmiah Untuk mengumpulkan Data Kegiatan Penelitian Skripsi Mahasiswa, Nomor B-5221/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2023 tanggal 6 April 2023. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama : RAHMA ALIJA
 Jurusan/Nim : Pendidikan Biologi/ 170207140
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Kepada yang tersebut namanya di atas telah Melakukan kegiatan penelitian ilmiah untuk penyusunan Skripsi di Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Keuchik Gampong Limpok



AR - R A N I R Y

Lampiran 4. Surat Bebas Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyan dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



13 Desember 2023

Nomor : B-155/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/12/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Rahma Alija
 NIM : 170207140
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry
 Alamat : Lr. Tgk. Blang 2, Rukoh, Syiah Kuala – Banda Aceh

Benar yang nama tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul
 “*Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam
 Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh
 Besar.*” dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan
 administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,

Nurlia Zahara

Lampiran 5. Instrumen Penelitian

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Keanekaragaman Insecta Di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar

Peneliti : Rahma Alija

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Keanekaragaman *Insecta* di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar sebagai referensi tambahan. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai materi tersebut. Oleh karena itu, kami mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *chek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilain memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek penilaian	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kegunaan	Media pembelajaran buku saku dapat mempermudah dalam proses pembelajaran					
		Media pembelajaran buku saku membantu memberi kejelasan tentang materi secara konkret					
		Media pembelajaran Buku saku dapat digunakan secara praktis					
		Media pembelajaran buku saku mudah digunakan					
Total skor komponen kelayakan kegunaan							

No	Aspek penilaian	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
2	Tampilan	Tampilan dan desain buku saku menarik saat digunakan					
		Kesesuaian warna, tulisan dan gambar pada media					
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					
		Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media					
		Kejelasan gambar yang disajikan					
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media					
Total skor komponen kelayakan tampilan							

No	Aspek penilaian	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
3	Bahasa	Menggunakan bahasa indonesia yang sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD)					
		Bahasa tidak menimbulkan makna ganda					
		Kejelasan penggunaan bahasa dan mudah dipahami					
		Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah					
Total skor komponen kelayakan kebahasaan							

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, lingkarilah huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu :

1. Media pembelajaran Buku saku
 - a. Sangat Layak (81%-99%)
 - b. Layak (61%-80%)
 - c. Cukup Layak (41%-60%)
 - d. Kurang Layak (21%-40%)
 - e. Tidak Layak ($\leq 20\%$)
2. Media Pembelajaran Buku saku
 - a. Dapat digunakan tanpa revisi
 - b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi

- c. Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
- d. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- e. Tidak dapat digunakan



LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Keanekaragaman Insecta Di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Tambahan di Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar

Peneliti : Rahma Alija

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi Keanekaragaman Insecta Kelas X Mas Darul Hikmah Aceh Besar pada media buku saku pembelajaran. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai materi tersebut. Oleh karena itu, kami mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilain memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Keluasan materi Animalia (Filum Arthropoda) yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
2	Indikator pembelajaran materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kompetensi dasar					
3	Kedalaman materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan tujuan penyusunan buku saku					
4	Sistem materi Animalia (Filum Arthropoda) yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran					
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi Animalia (Filum Arthropoda)					
6	Penggunaan Bahasa dan istilah yang digunakan mudah dipahami					
7	Tata Bahasa yang digunakan sesuai dengan Bahasa yang baik dan benar					
8	Kesesuaian materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kehidupan sehari-hari					

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

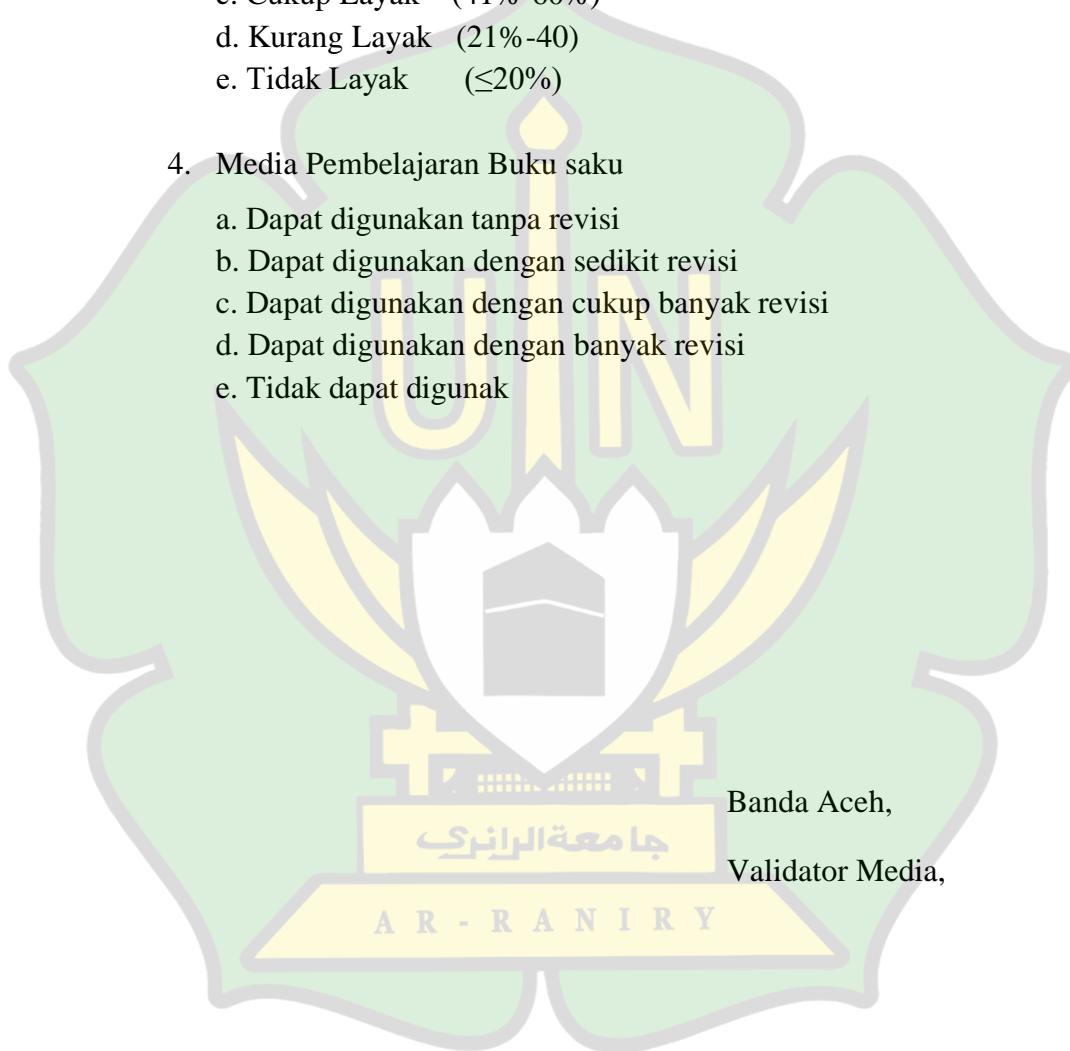
.....

E. Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, lingkarilah huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu :

3. Media pembelajaran Buku saku
 - a. Sangat Layak (81%-99%)
 - b. Layak (61%-80%)
 - c. Cukup Layak (41%-60%)
 - d. Kurang Layak (21%-40%)
 - e. Tidak Layak ($\leq 20\%$)

4. Media Pembelajaran Buku saku
 - a. Dapat digunakan tanpa revisi
 - b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 - c. Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
 - d. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 - e. Tidak dapat digunak



Banda Aceh,
Validator Media,

.....

NIP.

Lampiran 6. Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA BUKU SAKU PEMBELAJARAN PADA MATERI KEANEKARAGAMAN INSECTA DI KELAS X MAS DARUL HIKMAH ACEH BESAR

A. Identitas Responden

Nama :
Jenis Kelamin :
Pekerjaan :

B. Keterangan Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data objektif dari siswa dan guru dalam penyusunan skripsi.
2. Dengan mengisi angket, berarti telah ikut serta membantu peneliti dalam penyelesaian studi.

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian berikan tanda *checklist* (√) pada salah satu jawaban yang dianggap paling tepat.
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan.
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
RR = Ragu-Ragu
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diukur	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			SS	S	RR	TS	STS
1	Efektivitas media	Media pembelajaran buku saku sangat mudah digunakan					
		Media pembelajaran buku saku memudahkan saya dalam memahami keanekaragaman <i>insecta</i>					
		Media pembelajaran buku saku membuat saya lebih mengenal serangga tanah yang terdapat dilingkungan sekitar saya					
		Media pembelajaran buku saku memudahkan saya dalam memperoleh informasi tentang keanekaragaman <i>insecta</i>					
		Media pembelajaran buku saku dapat membuat saya belajar secara mandiri					
2	Tampilan media	Media pembelajaran buku saku jelas, unik dan menarik					
		Keserasian warna, tulisan dan gambar					
		Tampilan dan isi pada media dapat membuat saya bersemangat dalam belajar					
3	Materi	Materi yang disajikan di dalam media pembelajaran buku saku sangat mudah dipahami					
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					
		Materi yang disajikan sesuai dengan fakta di kehidupan sehari-hari					
4	Bahasa media	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran buku saku mudah dipahami dan sesuai dengan EYD					

		Penggunaan istilah yang jelas tidak menimbulkan makna ganda					
--	--	---	--	--	--	--	--

D. Komentar dan Saran

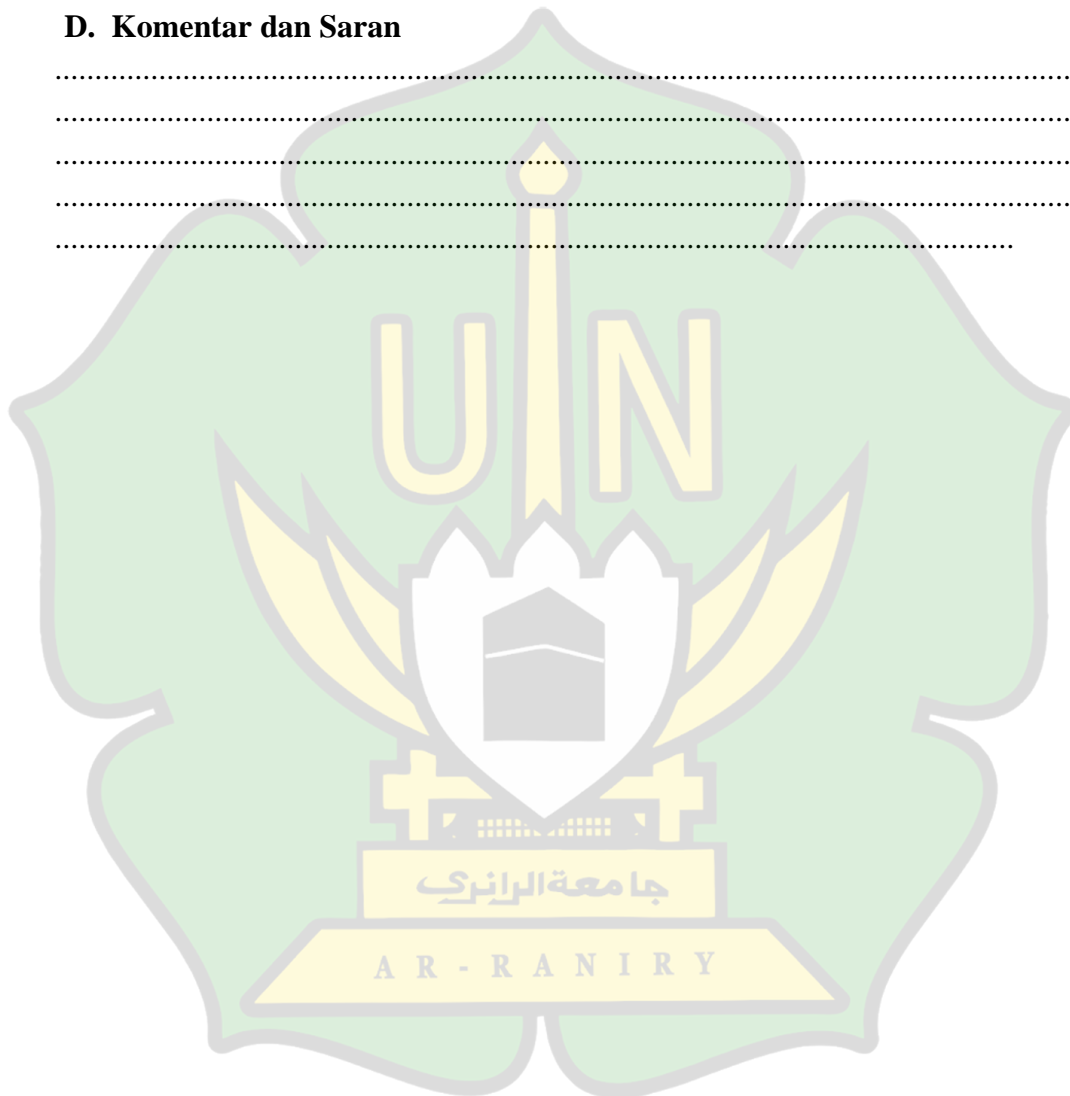
.....

.....

.....

.....

.....



Lampiran 7. Lembar Kelayakan Materi yang Telah Diisi Validator

Lampiran 2

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Ahli Materi : *Dr. Elita Agustina, M.Si*

I. Identitas Penulis

Nama : Rahma Alija
 Nim : 170207140
 Program Studi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar". Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Ibu dosen untuk menilai buku yang dihasilkan dari penelitian dengan melakukan pengisian lembar validasi yang penulis ajukan. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi yang diajukan.

Hormat saya,
Rahma
 Rahma Alija

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak layak
- 2 = Kurang layak
- 3 = Cukup layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat layak

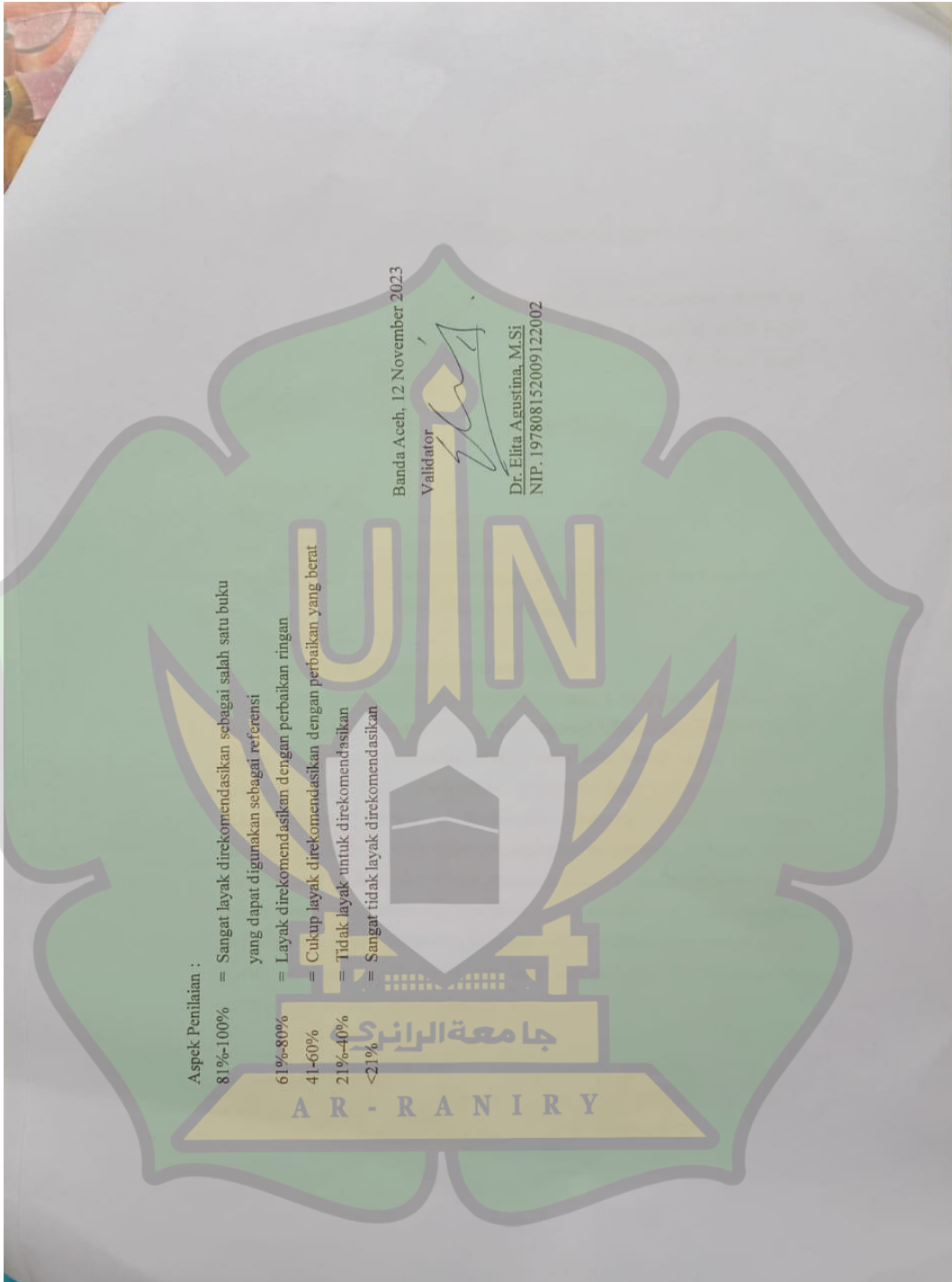
IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

a) Komponen kelayakan isi

Indikator penilaian	Skor					Komentar/Saran	
	1	2	3	4	5	Revisi 1	Revisi 2
Keluasan materi (Filum Arthropoda) yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓			Belum mencukupi seluruh kompetensi dasar yang terkait ancaman dan pelestariannya.	Masih belum ada pembahasan materi terkait ancaman dan pelestariannya.
Indikator pembelajaran materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kompetensi dasar			✓			Indikator menggunakan dengan hasil peneltih atau objek peneltih	Kedudukan indikator masih belum berurutan dan belum mengarah pada objek peneltih
Kedalaman materi Animalia (Filum			✓			Belum terlihat adanya	Belum semua ketidakefektifan

Arthropoda) sesuai dengan tujuan penyusunan buku saku				tujuan yang jelas ada buku saku dengan hasil penelitian	materi terlengkap dan lengkap dengan figure dan tabel
Sistem materi Animalia (Filum Arthropoda) yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran	✓			Belum sesuai dengan indikator pembelajaran	Sebagian sudah sesuai dengan indikator dari lelatayang khusus saja Filum Animalia
Gambar yang disajikan sesuai dengan materi Animalia (Filum Arthropoda)	✓			Belum semua gambar sesuai dengan materi Animalia khususnya Arthropoda	Sebagian besar sudah sesuai dengan materi Animalia khususnya Arthropoda
Penggunaan Bahasa dan istilah yang digunakan mudah dipahami	✓			Isilah belum semuanya tepat dipahami dan tentu adanya glossarium	Isilah yang ada yang mana saja glossarium
Tata Bahasa yang digunakan sesuai dengan Bahasa yang baik dan benar	✓			March ada beberapa bahasa yang belum tepat dalam penggunaannya	March ada beberapa bahasa yang masih perlu ketelaah kembali
Kesesuaian materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kehidupan sehari-hari	✓			Materi filum Arthropoda sudah komprehensif	Materi filum Arthropoda sudah sesuai dengan kehidupan sehari-hari
Materi Animalia (Filum Arthropoda) yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik	✓			Materi filum Arthropoda cukup-memunculkan penumbuhan namun masih perlu diteliti lagi	Materi filum Arthropoda masih perlu diteliti dalam menumbuhkan penumbuhan tersebut
Total nilai komponen kelayakan isi	60.226			Layak direvisi berdasarkan dengan perbaikan ringkas	



Aspek Penilaian :

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku yang dapat digunakan sebagai referensi
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan
- 41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 12 November 2023

Validator

Dr. Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808152009122002

Lampiran 2

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar
Ahli Materi : Mely Tursina

I. Identitas Penulis

Nama : Rahma Alija
Nim : 170207140
Program Studi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh
Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar". Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Ibu dosen untuk menilai buku yang dihasilkan dari penelitian dengan melakukan pengisian lembar validasi yang penulis ajukan. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahma Alija

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak layak
- 2 = Kurang layak
- 3 = Cukup layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat layak

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

a) Komponen kelayakan isi

Indikator penilaian	Skor					Komentar/Saran	
	1	2	3	4	5	Revisi 1	Revisi 2
Keluasan materi Animalia (Filum Arthropoda) yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓				
Indikator pembelajaran materi Animalia (Filum Arthropoda) sesuai dengan kompetensi dasar			✓				
Kedalaman materi Animalia (Filum				✓			

Aspek Penilaian :

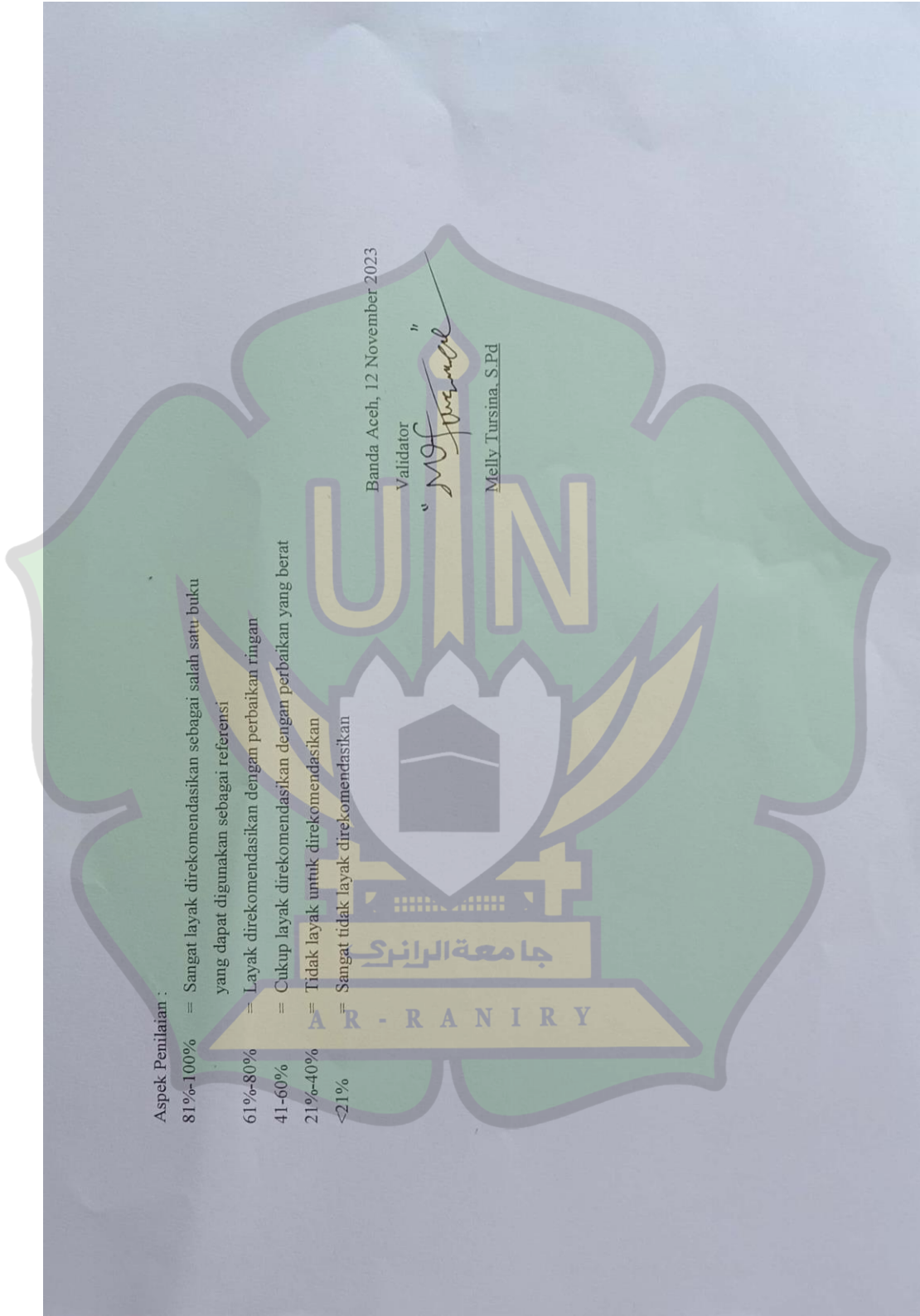
- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku yang dapat digunakan sebagai referensi
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan
- 41-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 12 November 2023

Validator

Melly Tursina

Melly Tursina, S.Pd



Lampiran 8. Lembar Kelayakan Media yang Telah Diisi Validator

72

Lampiran 1

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Keaneekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Peneliti : Rahma Alija

Validator : *Nurlia Zahara, M.Pd*

Pekerjaan/Jabatan : *Dosen Pendidikan Biologi*

A. Pengantar

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi insecta di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar pada media *Buku Saku*. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Format dan Tampilan						
1.	a. Desain media memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar			✓		
	b. Kesesuaian ilustrasi dengan tampilan media			✓		
	c. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks			✓		
	d. Kecerahan warna, tulisan dan gambar ilustrasi pada media			✓		
	e. Kemudahan menggunakan media				✓	
	f. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓	
	g. Kejelasan konsep yang disampaikan			✓		
	h. Kesesuaian indicator pembelajaran dengan media			✓		
	Total skor komponen kelayakan format dan tampilan					

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Bahasa						
2.	a. Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD			✓		
	b. Keefektifan kalimat yang digunakan				✓	
	c. Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat				✓	
Total skor komponen kelayakan format dan tampilan						

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Materi pembelajaran animalia untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar pada media *Flipchart*, dinyatakan:

- () $\leq 20\%$ = Sangat Tidak Layak
- () 21% - 40% = Tidak Layak
- () 41% - 60% = Cukup Layak
- () 61% - 80% = Layak
- () 81% - 100% = Sangat Layak

Banda Aceh,
Validator Media,

Nurlika Zehera, M.Pd.

NIP. 198009212023212029

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 1

LEMBAR ANKGET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Keanekaragaman Insecta di Persawahan Gampong Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Tambahan di Kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar

Peneliti : Rahma Alija

Validator : Eriawati, fn.yd

Pekerjaan/Jabatan : Dosen Pradi Pendidikan biologi

A. Pengantar

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi insecta di kelas X MAS Darul Hikmah Aceh Besar pada media *Buku Saku*. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Format dan Tampilan						
1.	a. Desain media memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar			•	✓	
	b. Kesesuaian ilustrasi dengan tampilan media				✓	
	c. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
	d. Kecerahan warna, tulisan dan gambar ilustrasi pada media				✓	
	e. Kemudahan menggunakan media				✓	
	f. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓	
	g. Kejelasan konsep yang disampaikan				✓	
	h. Kesesuaian indicator pembelajaran dengan media				✓	
	Total skor komponen kelayakan format dan tampilan					✓
Aspek Bahasa						
2.	a. Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
	b. Keefektifan kalimat yang digunakan					✓
	c. Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					✓
Total skor komponen kelayakan format dan tampilan						

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Materi pembelajaran animalia untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar pada media *Flipchart*, dinyatakan:

- () $\leq 20\%$ = Sangat Tidak Layak
- () 21% - 40% = Tidak Layak
- () 41% - 60% = Cukup Layak
- () 61% - 80% = Layak
- () 81% - 100% = Sangat Layak

Banda Aceh,
Validator Media,



..... Eriawati, M. Pd

NIP.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 9. Lembar Respon Siswa

ANGKET SISWA TERHADAP MEDIA BUKU SAKU PADA MATERI KEANEKARAGAMAN INSECTA DI KELAS X MAS DARUL HIKMAH ACEH BESAR

A. Identitas Responden
 Nama : Rizka Ananda putri
 Kelas : X

B. Keterangan Angket
 1. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh daya objektif dari siswa dalam penyusunan skripsi.
 2. Dengan mengisi angket, berarti telah ikut serta membantu peneliti dalam penyelesaian studi.

C. Petunjuk Pengisian Angket
 1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan.
 2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian berikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu jawaban yang dianggap paling tepat.
 3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan.
 4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 RR = Ragu-Ragu
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju¹
 5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempay yang telah disediakan.
 6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diukur	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			SS	S	RR	TS	STS
1	Efektivitas media	Media pembelajaran buku saku sangat mudah digunakan	✓				
		Media pembelajaran buku saku memudahkan saya dalam memahami keanekaragaman <i>insecta</i>	✓				

¹Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 87.

		Media pembelajaran buku saku membuat saya lebih mengenal serangga yang terdapat di lingkungan sekitar saya	✓			
		Media pembelajaran buku saku memudahkan saya dalam memperoleh informasi tentang keanekaragaman <i>insecta</i>	✓			
		Media pembelajaran buku saku dapat membuat saya belajar secara mandiri	✓			
2	Tampilan media	Media pembelajaran buku saku jelas, unik dan menarik	✓			
		Keserasian warna, tulisan dan gambar	✓			
		Tampilan dan isi pada media dapat membuat saya bersemangat dalam belajar	✓			
3	Materi	Materi yang disajikan di dalam media pembelajaran buku saku sangat mudah dipahami	✓			
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓			
		Materi yang disajikan sesuai dengan fakta di kehidupan sehari-hari	✓			
4	Bahasa media	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran modul mudah dipahami dan sesuai dengan bahasa yang baik dan benar	✓			
		Penggunaan istilah yang jelas dan mudah dipahami	✓			

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

Lampiran 10. Keanekaragaman Insecta di Perswahan Gampong Limpok

No	Ordo	Nama Spesies	Nama Daerah	Σ	pi	ln pi	H
1	Hemiptera	<i>Leptocorisa oratorius</i>	Walang Sangit	192	0,4	-0,91	0,37
2		<i>Nezara viridula</i>	Kepik Hijau	112	0,23	-1,45	0,34
3		<i>Podisus Placidus</i>	Kutu Busuk Prajurit	5	0,01	-4,56	0,05
4		<i>Rhyparochromus sp.</i>	Kumbang Sejati	1	0	-6,17	0,01
5	Orthoptera	<i>Melanoplus bivittatus</i>	Belalang Hijau	11	0,02	-3,77	0,09
6		<i>Acrida sp.</i>	Belalang Hijau Acricidae	7	0,01	-4,23	0,06
7		<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	4	0,01	-4,79	0,04
8	Coleoptera	<i>Menochilus sexmaculata</i>	Kumbang Cocci	93	0,19	-1,64	0,32
9		<i>Charidotella sexpunctata</i>	Kumbang Kura Emas	11	0,02	-3,77	0,09
10	Odonata	<i>Orthetrum Sabina</i>	Capung Badak	4	0,01	-4,79	0,04
11		<i>Agriocnemis femina</i>	Capung Jarum	8	0,02	-4,09	0,07
12	Hymenoptera	<i>Polyrhachis carbonaria</i>	Semut Hitam	11	0,02	-3,77	0,09
13		<i>Diplazon laetatorius</i>	Lalat Parasit Bunga	4	0,01	-4,79	0,04
14	Heteroptera	<i>Scotinophara coarctata</i>	Lembing Batu	4	0,01	-4,79	0,04
15		<i>Helopeltis sp.</i>	Kepik Penghisap Buah	12	0,03	-3,69	0,09
	Jumlah			479	1	-57,2	1,73

Lampiran 11. Dokumentasi



Gambar: Proses Pengambilan Sampel di Lapangan



Gambar: Spesies Insekta



Gambar: Proses Pengukuran Faktor Fisika Kimia Lingkungan



Gambar: Proses Identifikasi Spesies Insekta di Laboratorium



Gambar: Proses Validasi Bersama Validator



Gambar: Proses Pengambilan Data Respon Siswa