

**KEANEKARAGAMAN JENIS SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI KAWASAN WISATA SUNGAI SIKABU KABUPATEN  
ACEH SELATAN SEBAGAI PENUNJANG  
MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**WIRDATUL HUMAIRA**

**NIM. 160207089**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM BANDA ACEH  
2022 M/ 1443 H**

**KEANEKARAGAMAN JENIS SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI KAWASAN WISATA SUNGAI SIKABU KABUPATEN ACEH  
SELATAN SEBAGAI PENUNJANG MATA  
KULIAH EKOLOGI HEWAN**

**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

**UIN**

Oleh:

**Wirdatul Humaira**

**NIM. 160207089**

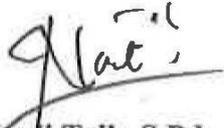
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

**A R - R A N I R Y**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 198204232011012010

  
**Rizky Ahadi, S.Pd.I., M.Pd.**  
NIDN. 2013019002

**KEANEKARAGAMAN JENIS SERANGGA PERMUKAAN TANAH DI KAWASAN  
WISATA SUNGAI SIKABU KABUPATEN ACEH SELATAN SEBAGAI  
PENUNJANG MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia 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 :

Selasa, 26 Juli 2022  
27 Dzulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

  
Eva Nauli Faib, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198204232011012010

  
Fatemah Rosma, S.Pd.L, M.Pd  
NIDN. 1317049001

Penguji I,

Penguji II,

  
Rizky Ahadi, S.Pd.L, M.Pd  
NIDN. 2013019002

  
Samsul Karim, S.Pd., M.Pd  
NIP. 198005162011011007

Mengetahui,

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



  
Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag  
NIP. 195907091989031001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wirdatul Humaira

NIM : 160207089

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan sebagai Penunjang Matakuliah Ekologi Hewan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah 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 bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Darussalam, 20 Juli 2022

Yang Menyatakan,

Wirdatul Humaira

NIM, 160207089

## ABSTRAK

Mata kuliah ekologi hewan dalam pembelajarannya mahasiswa sering mengalami kesulitan mengidentifikasi serangga permukaan tanah yang didapatkan setelah melakukan praktikum di lapangan, sehingga diperlukannya bahan acuan tambahan untuk menunjang referensi yang ada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis serangga permukaan tanah dan mengkaji keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah yang terdapat pada kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan yang dibuat dalam bentuk buku identifikasi pada mata kuliah ekologi hewan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey eksploratif* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* yaitu teknik penentuan objek dengan pertimbangan tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh serangga permukaan tanah yang terdapat pada kawasan wisata sungai Sikabu dan sampel dalam penelitian ini adalah serangga permukaan tanah yang terdapat pada 3 titik pengamatan. Hasil produk penelitian dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif dengan tujuan untuk pengumpulan data. Hasil penelitian yang dilakukan pada kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan diperoleh bahwa terdapat 26 jenis serangga permukaan tanah terdiri dari 14 Famili dan 11 Ordo. Indeks keanekaragaman tergolong sedang dengan nilai  $\hat{H} = 2,188435561$ . Hasil uji kelayakan terhadap produk hasil penelitian diperoleh persentase keseluruhan buku pada bidang materi 84,27% dengan kategori sangat layak dan bidang media 85,57% dengan kategori sangat layak.

Kata Kunci: Ekologi Hewan, Keanekaragaman, Serangga Permukaan Tanah, Wisata Sungai Sikabu.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil‘alamin, puji syukur sama-sama penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah menganugerahkan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan sebagai Penunjang Matakuliah Ekologi Hewan”**. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada panutan umat, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah membawa manusia dari zaman jahiliyah ke zaman islamiyah.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh. Penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya kepada:

1. Kepada Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Samsul Kamal, M,Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh
3. Ibu Eva Nauli Taib, S.Pd, M.Pd. selaku pembimbing I dan sekaligus penasehat akademik yang telah memberi bimbingan, nasihat, dan arahan sehingga skripsi ini dapat terealisasi dengan baik.
4. Bapak Rizky Ahadi, M.Pd selaku pembimbing II juga telah banyak membantu dan mendukung serta membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Mulyadi, M.Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh.

Ucapan terimakasih yang teristimewa untuk kedua orang tua tercinta ,terkasih, dan tersayang Musannif dan Ertinis beserta keluarga besar yang selalu berdoa dan memberi semangat untuk menggapai cita-cita sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terimakasih kepada teman-teman tersayang Nurwani Rismona, Yumelda, Rini Fitriani, Cut Melia, Indah Mulya Pratiwie, Yusra Malinda, dan Urwatul Wutsqa yang telah membantu dan memberi semangat juang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terimakasih kepada sahabat-sahabat tercinta Rafika Fitri, Azhatul Via, Fitria Sukma dan Fauziah Melati yang telah menghibur, serta memberi semangat yang luar biasa dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Banda Aceh, 25 Juli 2022

AR - RANIRY

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	9
1. Serangga Permukaan Tanah .....	9
2. Identifikasi .....	9
3. Keanekaragaman .....	10
4. Wisata Sungai Sikabu.....	10
5. Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan .....	11
6. Uji kelayakan.....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Identifikasi.....	13
B. Keanekaragaman .....	14
C. Tanah.....	16
D. Kawasan Wisata Sungai Sikabu di Aceh Selatan.....	18
E. Serangga Permukaan Tanah .....	19
1. Semut ( <i>Iridomyrmex purpureus</i> ) .....	23
2. Jangkrik ( <i>Gryllus bimaculatus</i> ) .....	23
3. Rayap tanah ( <i>Coptotermes gestroi</i> ) .....	24
4. Kumbang tanah ( <i>Calosoma planicole</i> ).....	25
5. Undur-Undur ( <i>Myrmeleon frontalis</i> ).....	26
F. Morfologi Serangga.....	26
G. Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah.....	27
1. Faktor Biotik.....	28
2. Faktor Abiotik .....	29
H. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Kawasan Wisata Sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan.....	30

I. Uji Kelayakan.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Rancangan Penelitian .....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	34
C. Alat dan Bahan .....	35
D. Populasi dan Sampel .....	36
E. Prosedur Penelitian.....	36
F. Parameter Penelitian.....	38
G. Teknik Analisis Data .....	38
1. Indeks Keanekaragaman .....	39
2. Uji Kelayakan .....	39
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Penelitian .....	41
1. Jenis Serangga Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.....	41
2. Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.....	44
3. Uji kelayakan buku identifikasi sebagai penunjang mata kuliah ekologi hewan.....	46
B. Pembahasan.....	48
1. Jenis Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.....	48
2. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan...	52
3. Uji Kelayakan Buku Identifikasi sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan .....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>93</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Semut ( <i>Iridomyrmex purpureus</i> ) .....	23
Gambar 2.2 Jangkrik ( <i>Gryllus bimaculatus</i> ).....	24
Gambar 2.3 Rayap Tanah ( <i>Coptotermes gestroi</i> ) .....	25
Gambar 2.4 Kumbang Tanah ( <i>Calosoma planicole</i> ) .....	25
Gambar 2.5 Undur-undur ( <i>Myrmeleon frontalis</i> ).....	26
Gambar 2.6 Morfologi Serangga Tanah .....	27
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 4.1 (a) Sampul Depan (b) Sampul Belakang.....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat .....	35
Tabel 3.2 Bahan .....	36
Tabel 3.3 Kriteria Kelayakan Media .....	40
Tabel 3.4 Kriteria penilaian validasi.....	40
Tabel 4.1 Spesies Serangga Permukaan Tanah di kawasan wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.....	41
Tabel 4.2 Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Aceh Selatan .....	44
Tabel 4.3 Kondisi Faktor Fisik-Kimia di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Aceh Selatan .....	45
Tabel 4.4 Kelayakan Buku oleh Ahli Media.....	47
Tabel 4.5 Kelayakan Buku oleh ahli Materi .....	47



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Pembimbing Skripsi .....	65
Lampiran 2	Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	66
Lampiran 3	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	67
Lampiran 4	Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	68
Lampiran 5	Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku Identifikasi .....	69
Lampiran 6	Data Mentah Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu pada Titik Pengamatan 1 .....	85
Lampiran 7	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	88



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Serangga permukaan tanah merupakan salah satu hewan yang penting dalam ekosistem tanah. Peranan serangga permukaan tanah adalah sangat penting terhadap keberlangsungan kehidupan vegetasi di atasnya. Organisme tanah berperan dalam proses dekomposisi bahan organik (*chemical engineer*), distribusi dan pencampuran bahan organik (*ecosystem engineer*) yang juga dibutuhkan tumbuhan untuk pertahanan dari pathogen tanah (*biological engineer*).<sup>1</sup>

Keberadaan serangga permukaan tanah di suatu lingkungan menurut dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, baik itu faktor biotik maupun faktor abiotik. Aktivitas serangga menjadi tinggi pada suhu >15 °C, rendah pada suhu >25 °C dan akan menyebabkan kematian pada suhu >45 °C. Namun, kelembaban berbanding terbalik dengan suhu, jika kelembaban rendah maka suhu tinggi. Jika kelembaban rendah dan suhu tinggi maka akan menyebabkan aktivitas serangga berkurang hingga kematian. Jika kelembaban tinggi maka suhu rendah dan ini merupakan waktu serangga aktif dan aktivitas serangga sedang pada suhu dan kelembaban yang normal.<sup>2</sup> Serangga merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun keanekaragaman

---

<sup>1</sup>Widyati E. "Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah terhadap Produktivitas Lahan". *Jurnal Teknologi Hutan Tanaman*. Vol.6. No. 1. (2013). h.29-37

<sup>2</sup>Jumar, *Entomologi Pertanian*. (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h.92

jenisnya. Keanekaragaman serangga diyakini dapat digunakan sebagai salah satu bioindikator kondisi suatu ekosistem.<sup>3</sup>

Keanekaragaman merupakan sifat yang Khas dari komunitas yang berhubungan dengan jumlah jenis atau kekayaan jenis, kelimpahan jenis sebagai penyusun komunitas. Keragaman jenis (*species diversity*) merupakan kajian paling mendasar dalam ekologi.<sup>4</sup> Keragaman spesies dapat diambil menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu atau sebagian jumlah spesies diantara jumlah total individu dari seluruh spesies yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks keanekaragaman jumlah spesies dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologi karena keragaman spesies tampaknya bertambah apabila komunitas menjadi stabil.<sup>5</sup> Sebagaimana Allah berfirman dalam Surat Al-Baqarah ayat 164 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْقُلُوكِ الَّتِي  
تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ  
الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ  
الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang*

<sup>3</sup>Hasni, Ruslan., “Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Habitat Hutan Heterogen dan Homogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol”, Suka Bumi, Jawa Barat, *Jurnal Vis Vitalis*, Vol.2. No.1, (2009). h.23

<sup>4</sup>Apriyani Ekowati, dkk, “Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor”, *Jurnal Of Biology*, Vol.9, No.2, (2016), h. 88.

<sup>5</sup>Michael, P. E, *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. (Jakarta, Universitas Indonesia, 1994), h.48

*berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; Sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan". (Q.S Al-Baqarah/2 : 164).<sup>6</sup>*

Berdasarkan tafsiran surat Al-Baqarah ayat 164 dijelaskan bahwa tersebarnya segala macam dan jenis hewan di muka bumi merupakan tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran Allah SWT. Tanda-tanda itu hanya dapat dipahami bagi orang-orang yang mau memikirkan. Berpikir tentang hewan adalah juga berpikir tentang keanekaragamannya. Berpikir tidak hanya diam dengan menerawang, tetapi mencurahkan segala daya, cipta, rasa dan karsanya untuk mengkaji fenomena hewan.<sup>7</sup> Keanekaragaman hewan yang dimaksud salah satunya serangga permukaan tanah. Dengan mempelajari keanekaragamannya dapat diketahui adanya pengaruh keberadaan serangga permukaan tanah dengan lingkungan. Keberadaan serangga permukaan tanah salah satunya dapat dijumpai di kawasan wisata Sungai Sikabu.

Sungai Sikabu merupakan salah satu sungai yang berada di Kabupaten Aceh Selatan Kecamatan Samadua pantai barat-selatan Provinsi Aceh yang berada di ujung utara Pulau Sumatra. Wilayah kabupaten Aceh Selatan secara geografis terletak antara 02<sup>0</sup> 23' 24" – 03<sup>0</sup> 44' 24" LU dan 96<sup>0</sup> 56' 24" BT.. Berdasarkan kondisi hidrologi wilayah kabupaten Aceh Selatan terdiri dari 23 Daerah Aliran Sungai seperti DAS Kluet, DAS Labuhanhaji, DAS Dingin, DAS Panjupian, yang didukung oleh 543 Sungai Kecil dan 21 Sungai Besar.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup>Q.S. Al-Baqarah ayat 164

<sup>7</sup> Rossidy, I, *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Qur'an*. (Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Press, 2008), h.87

<sup>8</sup>Bappeda Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2016, *Penyusunan Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (PRPIJM) Kabupaten Aceh Selatan*.

Kawasan wisata Sungai Sikabu di Desa Gunung Ketek Kecamatan Samadua dikelilingi oleh perkebunan Durian dengan ekosistem disekelilingnya terdiri dari hutan (vegetasi pohon, semak belukar dan tumbuhan herbal). Kawasan wisata Sungai Sikabu juga merupakan kawasan yang berbatasan dengan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) yang dibekali ilmu tentang keanekaragaman lebih dari sekedar pohon melainkan flora dan fauna yang beranekaragam. Observasi pendahuluan di lokasi penelitian telah ditemukan beberapa spesies serangga permukaan tanah yaitu Kelas *Diplopoda* dan Kelas *Insekta*.<sup>9</sup>

Penelitian ini penting dilakukan, dikarenakan belum terdapat data mengenai serangga permukaan tanah yang ada di kawasan tersebut. Data tersebut juga dapat menjadi salah satu penunjang teori pembelajaran dalam mata kuliah Ekologi Hewan.

Ekologi hewan adalah suatu cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari interaksi antara hewan dengan lingkungan, baik biotik dan abiotik. Aspek kajian ekologi hewan juga mencakup pada sebaran (distribusi) serta tingkat kelimpahan hewan tersebut.<sup>10</sup> Mata kuliah ekologi hewan memiliki objek kajian diantaranya adalah serangga permukaan tanah. Ekologi hewan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan bobot kredit 3(1) SKS, 2 SKS teori dan 1 SKS untuk kegiatan praktikum.

---

<sup>9</sup>Observasi awal di Kawasan Sungai Sikabu.

<sup>10</sup> Husamah, dkk., *Ekologi Hewan Tanah*. (Malang : Universitas Muhammadiyah Malang, 2017), h.13

Hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa angkatan 2016 dan 2018 yang telah mengambil mata kuliah ekologi hewan, diperoleh informasi bahwa mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi serangga permukaan tanah, sehingga diperlukannya bahan acuan tambahan untuk menunjang referensi yang sudah ada. Mahasiswa pernah melakukan praktikum ekologi hewan di Pulo Aceh dan di Sabang tentang serangga permukaan tanah dengan kondisi tanah di pesisir pantai memiliki tingkat kelembaban tanah dan kandungan bahan organik yang rendah. Namun, penelitian keanekaragaman serangga permukaan tanah di daerah kawasan wisata Sungai yang memiliki tingkat kelembaban tanah dan kandungan bahan organik yang tinggi belum dapat diketahui. Berdasarkan penelitian Ida Kinasih, dkk, dapat diketahui bahwa dari kehadiran serangga permukaan tanah dikatakan bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah menjadi menurun seiring dengan menurunnya kelembaban tanah.<sup>11</sup>

Berdasarkan wawancara dengan salah satu dosen pengampu mata kuliah ekologi hewan menyatakan bahwa diperlukan sebuah output berupa buku identifikasi tentang serangga permukaan tanah yang bisa dijadikan penunjang tambahan pada mata kuliah ekologi hewan yang sebelumnya telah dilakukan penelitian di Pulo Aceh, Sabang, dan Pulo Deudap. Sedangkan pada daerah wisata sungai Sikabu belum ada penelitian tentang keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di Kabupaten Aceh Selatan yang termasuk salah satu kawasan

---

<sup>11</sup> Ida Kinasih, dkk, "Perbedaan Keanekaragaman dan Komposisi dari Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zonasi di Hutan Gunung Geulis Sumedang", *Edisi Juni ISSN 1979-8911*, Vol. X, No. 2, (2017), h.26

berbatasan dengan hutan Leuser sehingga dapat memenuhi output tambahan untuk penunjang mata kuliah Ekologi Hewan.<sup>12</sup>

Hasil penelitian yang relevan dilakukan oleh Cut Nadia Rahmi yaitu salah satu mahasiswa di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penelitian berjudul Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya. Hasil yang di dapat adalah 23 spesies serangga tanah yang terdiri dari 7 famili dan 5 ordo. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tinggi rendahnya kadar merkuri tidak terlalu berpengaruh terhadap keragaman serangga permukaan tanah di daerah tersebut, akan tetapi lebih dipengaruhi oleh vegetasi yang menempati daerah tersebut.<sup>13</sup>

Penelitian yang relevan selanjutnya dilakukan oleh Martala Sari yaitu salah satu dosen di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penelitian berjudul Identifikasi Serangga Dekomposer Di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus Di Arboretum Dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha). Hasil yang diperoleh secara keseluruhan terdapat 6 ordo dan keanekaragamannya pada hutan heterogen tergolong tinggi sedangkan hutan homogen tergolong rendah.<sup>14</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, keberadaan kawasan wisata sungai Sikabu yang merupakan salah satu kawasan berbatasan dengan hutan Leuser sebagai

---

<sup>12</sup>Wawancara dengan salah satu Dosen Mata Kuliah Ekologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry

<sup>13</sup> Skripsi, Cut Nadia Rahmi, “Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya”, (2019)

<sup>14</sup>Martala Sari, Identifikasi Serangga Dekomposer Di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus Di Arboretum Dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha), *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.2, No.2, (2015)

tempat untuk melihat keanekaragaman serangga permukaan tanah yang bisa dijadikan penunjang tambahan dalam mata kuliah Ekologi Hewan, sehingga peneliti menjadi tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan**”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu?
2. Bagaimana indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan buku identifikasi serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu sebagai penunjang mata kuliah Ekologi Hewan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu.
2. Untuk menganalisis indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu.

3. Untuk menganalisis kelayakan buku identifikasi serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu sebagai penunjang mata kuliah Ekologi Hewan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dibagi atas dua kategori yaitu secara teoritik dan praktik, yaitu sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini berupa Buku tentang Identifikasi jenis Serangga permukaan tanah sebagai penambah ilmu pengetahuan dan pendukung matakuliah Ekologi Hewan yang akan memberikan informasi tentang Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan

##### **2. Manfaat Praktik**

###### **a. Bagi Mahasiswa**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi atau tambahan referensi serta dapat dijadikan salah satu bahan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah.

###### **b. Bagi Dosen**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau bahan referensi tambahan tentang Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah.

c. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat secara umum tentang peranan serangga permukaan tanah bagi ekosistem dalam kehidupan sehari-hari, karena serangga dapat dijadikan sebagai bioindikator suatu ekosistem sehingga masyarakat dapat menjaga kelestarian serta keseimbangan ekosistem pada kawasan wisata Sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan.

**E. Definisi Operasional**

**1. Serangga Permukaan Tanah**

Serangga disebut juga Insekta atau heksapoda. *Insect* berasal dari kata *insecare*. Kata *in* berarti menjadi, sedangkan *secare* artinya memotong atau membagi. Arti kata *Insect* adalah binatang yang badannya terdiri dari potongan-potongan atau segmen-segmen.<sup>15</sup> Serangga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah serangga permukaan tanah.

**2. Identifikasi**

Identifikasi adalah menempatkan atau memberikan identitas suatu individu melalui prosedur deduktif ke dalam suatu takson dengan menggunakan kunci determinasi. Kunci determinasi adalah kunci jawaban yang digunakan untuk menetapkan identitas suatu individu.<sup>16</sup> Identifikasi

---

<sup>15</sup>Pracaya, Hama dan Penyakit Tanaman. (Jakarta: Penebar Swadaya, 2008). h.28

<sup>16</sup>Kasmawati, Rini Hertati, Djunaidi, Studi Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Ikan yang Terperangkap di Perairan DAM Bentuk Kecamatan Tabir Lintas Kabupaten Merangin. *Jurnal SEMAH : Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. Vol. 2. No.2., (2008). h.3.

yang dimaksud dalam penelitian ini adalah identifikasi jenis Serangga permukaan tanah yang terdapat di kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan.

### 3. Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan sifat yang Khas dari komunitas yang berhubungan erat dengan jumlah jenis atau kekayaan jenis, dan kelimpahan jenis sebagai penyusun komunitas. Keragaman jenis (species diversity) merupakan kajian paling mendasar dalam ekologi.<sup>17</sup> Keanekaragaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keaneragaman jenis Serangga permukaan tanah yang terdapat pada kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan.

### 4. Wisata Sungai Sikabu

Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh sebagian atau sekelompok orang dengan mngunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan probadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.<sup>18</sup> Sungai merupakan daerah yang dilalui badan air yang bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah dan melalui permukaan atau bawah

---

<sup>17</sup>Apriyani Ekowati, dkk, "Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor", *Jurnal Of Biology*, Vol.9, No.2, (2016), h. 88

<sup>18</sup> Toto Sucipto dan Julianus Limbeg, *Studi Tentang Religi Masyarakat Baduy di Desa Kenekes Provinsi Banten*, (Jakarta: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Direktorat Jenderal Nilai Seni dan Budaya dan Film, 2017), h. 5

tanah.<sup>19</sup> Wisata Sungai yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sungai Sikabu yang berada di Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan.

## 5. Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan

Kata penunjang dalam Kamus Besar bahasa Indonesia adalah alat untuk menunjang beberapa kayu dan sebagainya agar tidak roboh, atau dengan kata lain disebut juga penopang/penahan. Penunjang juga dapat diartikan sebagai sarana yang akan memperlancar suatu usaha dan sebagainya.<sup>20</sup> Ekologi hewan adalah studi ilmiah tentang hubungan makhluk hidup (organisme) dengan lingkungannya. Ilmu yang mempelajari ekosistem disebut ekologi, sedangkan sistem yang terbentuk karena interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ekosistem.<sup>21</sup> Adapun penunjang Matakuliah ekologi hewan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa buku tentang identifikasi jenis serangga permukaan tanah pada kawasan wisata sungai Sikabu di Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan yang dijadikan sebagai materi tambahan yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan.

## 6. Uji kelayakan

Uji kelayakan merupakan suatu percobaan yang dilakukan agar mendapatkan data awal tentang kualitas suatu bahan ajar yang akan

---

<sup>19</sup> M. Ghufan H Kordi, Andi Baso Tancung,. ”*Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*”, (Jakarta : PT Asdi Mahasatya. 2005), h. 16

<sup>20</sup><https://kbbi.web.id/tunjang.html> diakses pada tanggal 28 Juni 2021

<sup>21</sup>Saroyo Sumarto, Roni Koneri,.*Ekologi Hewan*. (Bandung: Cv. Patra Media Grafindo, 2016). h. 1.

diterapkan kepada mahasiswa. Buku identifikasi dinilai oleh ahli validasi untuk memberikan penilaian secara terstruktur terhadap bahan ajar yang akan digunakan di dalam proses pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator dilakukan penyesuaian dan perbaikan untuk dapat dijadikan sebagai bahan ajar.



## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Identifikasi

Identifikasi adalah penentu atau penetapan identitas seseorang, benda, dan sebagainya (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Untuk mempermudah identifikasi para ahli menyusun suatu kunci yang disebut determinasi. Kunci determinasi, yaitu keterangan-keterangan yang disusun untuk menentukan kelompok-kelompok suatu makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya. Kunci determinasi adalah serangkaian pernyataan khusus yang sengaja dirancang untuk mengidentifikasi makhluk hidup yang sedang diteliti. Setiap pernyataan dapat dibuat dengan dua kemungkinan jawaban mengarah pada pernyataan lainnya, hingga didapatkan satu jawaban.<sup>22</sup>

Identifikasi adalah menempatkan atau memberikan identitas suatu individu melalui prosedur deduktif ke dalam suatu takson dengan menggunakan kunci determinasi. Kunci determinasi adalah kunci jawaban yang digunakan untuk menetapkan identitas suatu individu.<sup>23</sup>

Identifikasi atau determinasi pada umumnya dilakukan dengan urutan sebagai berikut, penggunaan kunci pendahuluan untuk mencari sub-kelas, ordo dan familia, penggunaan kunci untuk mencari genus dan spesies, apabila dapat

---

<sup>22</sup>Suryoatmojo, Adikusoma. 2011. Efektivitas Penggunaan Kunci Determinasi Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Di SMP Negeri 4 Temanggung. *Skripsi*, Jurusan FMIPA Universitas Negeri Semarang.

<sup>23</sup>Kasmawati, Rini Hertati, Djunaidi, Studi Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Ikan yang Terperangkap di Perairan DAM Bentuk Kecamatan Tabir Lintas Kabupaten Merangin. *Jurnal SEMAH : Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. Vol. 2. No.2., (2008). h.3.

memperoleh monografi atau publikasi fauna yang mutakhir, pencocokan dengan deskripsi yang asli, dan perbandingan dengan tipe spesimen yang ada.<sup>24</sup>

## B. Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan sifat yang khas dari komunitas yang berhubungan dengan jumlah jenis atau kekayaan jenis, kelimpahan jenis sebagai penyusun komunitas. Keragaman jenis (*species diversity*) merupakan kajian paling mendasar dalam ekologi.<sup>25</sup>

Keragaman spesies dapat diambil untuk menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu atau sebagian jumlah spesies diantara jumlah total individu dari seluruh spesies yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks keanekaragaman. Jumlah spesies dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologi karena keragaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas menjadi lebih stabil. Gangguan parah menyebabkan penurunan yang nyata dalam keragaman.<sup>26</sup>

Keanekaragaman serangga permukaan tanah di tiap habitat berbeda-beda. Keanekaragaman jenis cenderung rendah pada ekosistem yang memiliki faktor

---

<sup>24</sup>Departemen Kelautan dan Perikanan, *Teknik Identifikasi Spesies Ikan*, (Jakarta : 2011), h. 69

<sup>25</sup>Apriyani Ekowati, dkk, "Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor", *Jurnal Of Biology*, Vol.9, No.2, (2017), h. 88.

<sup>26</sup>Sri Sumarni, "Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Di Desa Nibung Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu", *Jurnal PIPER*, Vol.14. No.26. (2018), h.254

pembatas fisika kimia yang kuat dan keanekaragaman tinggi pada ekosistem alami.<sup>27</sup>

Ada 7 faktor yang saling berkaitan menentukan derajat naik turunnya keragaman jenis ekosistem yaitu :

- a. Waktu, keragaman komunitas bertambah sejalan waktu, berarti komunitas tua yang sudah lama berkembang, lebih banyak terdapat organisme daripada komunitas muda yang berkembang. Waktu dapat berjalan dengan ekologi lebih pendek atau hanya puluhan generasi.
- b. Heterogenitas ruang, semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya.
- c. Kompetisi terjadi apabila sejumlah organisme menggunakan sumber yang sama yang ketersediaannya kurang atau walaupun ketersediaannya cukup namun bersaing tetap juga bila organisme-organisme itu memanfaatkan sumber tersebut, yang menyerang yang lain dan sebaliknya.
- d. Memanfaatkan sumber tersebut yang satu menyerang yang lain atau sebaliknya.
- e. Pemangsaan, yang mempertahankan komunitas populasi dari jenis bersaing yang berbeda dibawah daya dukung masing-masing selain memperbesar kemungkinan hidupnya berdampingan sehingga mempertinggi

---

<sup>27</sup> Zulkarnain, dkk, "Inventarisasi Serangga Tanah di Lahan Bekas Kebakaran Desa Tanjung batu Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangnya Pada Pembelajaran Biologi SMA", *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol.5. No. 1, (2018). h.2

keragaman, apabila intensitas dari pemangsaan terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menurunkan keragaman jenis.

- f. Kestabilan iklim, makin stabil keadaan suhu, kelembapan, salinitas, pH dalam suatu lingkungan tersebut. Lingkungan yang stabil lebih memungkinkan keberlangsungan evolusi.
- g. Produktivitas juga dapat menjadi syarat mutlak untuk keanekaragaman yang tinggi.

Ketujuh faktor ini saling berinteraksi untuk menetapkan keanekaragaman jenis dalam komunitas yang berbeda. Keanekaragaman spesies sangatlah penting dalam menentukan batas kerusakan yang dilakukan terhadap sistem akan akibat turut campur tangan manusia.<sup>28</sup>

### C. Tanah

Tanah merupakan suatu bagian dari ekosistem terestrial (daratan) yang di dalamnya dihuni oleh banyak organisme yang disebut sebagai biodiversitas tanah. Tanah merupakan suatu sistem kehidupan yang kompleks yang mengandung berbagai jenis organisme dengan beragam fungsi untuk menjalankan berbagai proses vital bagi kehidupan terestrial. Hewan tanah bersama-sama dengan mikroba melaksanakan berbagai metabolisme atau aktivitas biologi tanah. Perannya yang vital dalam perombakan bahan organik dan siklus hara

---

<sup>28</sup>Firmansyah E. *Mengurangi Populasi Hama Serangga Tanpa merusak Lingkungan. Available on line at Indonesia.* (Jakarta: PT. Ictiar Baru, Van hoeve, 2008). h.110.

menempatkan organisme tanah sebagai faktor sentral dalam memelihara produktivitas tanah.<sup>29</sup>

Tanah merupakan media tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara, ditentukan oleh kandungan bahan organik tanah (BOT) dan kelengasan tanah. Tanah mempunyai sifat sangat kompleks, terdiri atas komponen padatan yang berinteraksi dengan cairan, dan udara. Komponen pembentuk tanah yang berupa padatan, cair, dan udara jarang berada dalam kondisi kesetimbangan, selalu berubah mengikuti perubahan yang terjadi di atas permukaan tanah yang dipengaruhi oleh suhu udara, angin, dan sinar matahari.<sup>30</sup>

Ruang pori tanah diisi oleh air dan udara, dengan demikian perhitungan kadar air tanah besar kaitannya dengan ruang pori tanah. Air tanah sangat besar peranannya. Air itu sangat penting hubungannya dengan kation-kation dalam tanah, dekomposisi bahan organik dan kehidupan organisme tanah. Kadar air tanah sangat menentukan kehidupan hewan tanah. Tanah yang kadar airnya rendah maka jenis hewan tanah yang hidup padanya sangat berbeda dengan hewan tanah yang hidup pada tanah yang kadar airnya tinggi. Kepadatan hewan tanah

---

<sup>29</sup>Husamah, dkk., *Ekologi Hewan Tanah*. (Malang : Universitas Muhammadiyah Malang, 2017), h.6

<sup>30</sup>Kurnia U, Agus F, Adimihardja A, Dariah A., "Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. (Badan dan perkembangan Pertanian: Departemen pertanian, 2013). h.35

juga sangat tergantung pada kadar air tanah. Umumnya pada tanah yang rendah kadar airnya kepadatan hewan tanah rendah.<sup>31</sup>

Organisme atau serangga permukaan tanah banyak terdapat di lapisan tanah atas atau lapisan top soil. Karena pada lapisan top soil ini pada permukaannya terdapat lapisan serasah daun yang terdiri dari daun baru jatuh dan daun yang telah mengurai, dimana lapisan serasah tersebut merupakan sumber makanan bagi serangga permukaan tanah. Hasil dari berbagai kegiatan ini masuk kedalam tanah, dan bersama-sama dengan akar dan tumbuh jasad renik tanah yang mati dan terurai dalam tanah membentuk humus. Humus membuat tanah bergekuh, berbutir atau memerah, dan akhirnya terudarakan dan tersalir dengan baik, lapisan ini sangat tipis yaitu sekitar 15 cm.<sup>32</sup>

#### **D. Kawasan Wisata Sungai Sikabu di Aceh Selatan**

Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh sebagian atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.<sup>33</sup> Sungai merupakan daerah yang dilalui badan air yang bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah dan melalui permukaan atau bawah tanah. Berdasarkan sifat badan air, tanah dan populasi biota air sebuah sungai dapat dibedakan menjadi hulu, hilir,

---

<sup>31</sup>Nurdin M. Suin, *Ekologi Hewan Tanah*. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003). h.18

<sup>32</sup> Fakhrah, "Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen", *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol.IV. No. 1. (2016). h.50

<sup>33</sup> Toto Sucipto dan Julianus Limbeg, *Studi Tentang Religi Masyarakat Baduy...h.5*

dan muara.<sup>34</sup> Kawasan wisata sungai yang dimaksud adalah tempat untuk melakukan penelitian tentang Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah yang berada pada kawasan wisata Sungai Sikabu yang ada di Kabupaten Aceh Selatan.

Kawasan wisata Sungai Sikabu memiliki tanah yang dapat distratifikasi dari lapisan yang paling atas yaitu Lapisan I : terdiri bahan organik dan mineral termasuk lapisan serasah dan humus, Lapisan II : terdiri endapan transisi, dan Lapisan III : terdiri lapisan batuan induk. Lapisan I dapat dibedakan lagi menjadi : serasah segar, serasah terombak, mineral organik, mineral tergradasi, dan lapisan transisi ke endapan. Macam dan tebal tipis lapisan bervariasi dan terkadang tidak tegas beda dengan lainnya. Arthropoda tanah banyak terdapat pada lapisan *top soil*, yaitu tanah yang banyak mengandung humus dan bahan organik. Lapisan ini ketebalannya berkisar 0-25 cm yang terdapat sumber pakan dan oksigen yang cukup untuk mendukung kehidupan arthropoda tanah/hewan tanah.<sup>35</sup>

#### **E. Serangga Permukaan Tanah**

Serangga disebut juga Insekta atau heksapoda. *Insect* berasal dari kata *insecare*. Kata ini berarti menjadi, sedangkan *secare* artinya memotong atau membagi. Arti kata *Insect* adalah binatang yang badannya terdiri dari potongan-

---

<sup>34</sup> M. Ghufan H Kordi, Andi Baso Tancung,. ”*Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*”, (Jakarta : PT Asdi Mahasatya. 2010), h. 16

<sup>35</sup>Husamah, dkk.,*Ekologi Hewan Tanah*. (Malang : Universitas Muhammadiyah Malang, 2017), h.23

potongan atau segmen-segmen.<sup>36</sup> Bentuk tubuh serangga menyerupai silinder yang beraneka ragam, dengan kulit yang keras sebagai pelindung dan memberi bentuk tubuh (kerangka luar). Pada bagian kepala terdapat mulut dan sepasang antenna, sedangkan pada thoraks terletak tiga pasang tungkai dan sayap. Aspek susunan bagian-bagian tubuh serupa ini sudah khas pada insekta, oleh karena itu dinamakan juga hexapoda (hewan berkaki enam).<sup>37</sup>

Insekta atau serangga disebut juga *hexapoda* merupakan kelas yang terbesar di dalam *arthropoda*, invertebrata ini hidup di tempat yang kering, tubuh terbungkus oleh kitin, menyebabkan insekta dapat menyesuaikan diri, memiliki daya adaptasi yang besar terhadap lingkungan. Pembungkus tubuh insect mengadakan perluasan sehingga membentuk sayap. Adanya sistem trakhea insekta dapat bernafas di udara. Siklus hidup yang pendek menyebabkan berkembangbiaknya cepat sekali dikarenakan serangga memiliki keanekaragaman dan kelimpahan yang tinggi dalam kemampuan reproduksinya. Makanan insekta bermacam-macam, misalnya bagian tanaman yang berupa akar, batang, daun, buah-buahan, biji, bulir tepung sari dari tanaman.<sup>38</sup>

Serangga permukaan tanah juga berperan dalam proses pelapukan bahan organik dan keberadaan serta aktivitasnya berpengaruh positif terhadap sifat fisik tanah. Sumber daya tanah merupakan salah satu komponen lahan yang langsung

---

<sup>36</sup>Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman...*h.28

<sup>37</sup> Fakhrah, "Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen", *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol.IV. No. 1. (2016). h.49

<sup>38</sup> Ovy Dwi Rachmasari, dkk., "Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Brants Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart", *Jurnal Pendidikan Biologi Inndonesia*. (2016 ). Vol.2. No.2. h.189.

berhubungan dengan pertumbuhan tanaman hutan yang memiliki kemampuan yang berbeda antara satu jenis dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh sifat fisik tanah, kimia tanah, faktor iklim, dan keberadaan organisme tanah termasuk di dalamnya serangga permukaan tanah.<sup>39</sup>

Kehidupan serangga tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan antara lain faktor makro lingkungan permukaan tanah. Faktor mikro yang mempengaruhi kehidupan serangga permukaan tanah adalah ketebalan serasah, kandungan bahan organik, pH, kesuburan jenis tanah, kepadatan tanah, dan kelembapan tanah, sedangkan faktor makro adalah geologi, iklim, ketinggian tempat, jenis tumbuhan, dan penggunaan lahan.<sup>40</sup>

Serangga permukaan tanah merupakan salah satu hewan yang penting dalam ekosistem tanah. Peranan serangga permukaan tanah adalah sangat penting terhadap keberlangsungan kehidupan vegetasi di atasnya. Serangga permukaan tanah berperan dalam proses penguraian bahan organik, menyebarkan dan mencampurkannya. Organisme permukaan tanah berperan dalam proses dekomposisi bahan organik (*chemical engineer*), distribusi dan pencampuran bahan organik (*ecosystem engineer*) yang juga dibutuhkan tumbuhan untuk

---

<sup>39</sup> Herlinda, S. Waluyo, S.P. Estuningsih, dan C. Irsan. "Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida." *Jurnal Entomologi Indonesia*. (2008). Vol.2.No.1. h.96-107.

<sup>40</sup> Zulkarnain, dkk, "Inventarisasi Serangga Tanah di Lahan Bekas Kebakaran Desa Tanjung batu Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA", *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol.5. No. 1, (2018). h.3

pertahanan dari pathogen tanah (*biological engineer*).<sup>41</sup> Ukuran tubuh fauna tanah dibagi menjadi 4 bagian yaitu:

1. Mikrofauna merupakan hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya berkisar dari 0,2 mm, contohnya Protozoa, Nematoda yang menjadi mikropredator bagi mikroorganisme lain serta menjadi parasit pada tanaman.
2. Mesofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya 0,2-2 mm, contohnya Mikroarthropoda, Collembolan, Acarina, Termintes, Oligochaete dan Enchytreidae yang menjadi pengurai utama serasah atau bahan organik lain.
3. Makrofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuh berkisar 2-20 mm, yang terdiri dari herbivora (pemakan tanaman), dan karnivora (pemakan hewan kecil). Contoh Arthropoda yaitu *Crustacea* seperti kepiting, *Chilopoda* seperti kelabang, *Diplopoda* seperti kaki seribu, *Arachnida* seperti laba-laba, kalajengking, dan serangga (*Insecta*), kumbang, rayap, lalat, jangkrik, lebah, semut, serta hewan-hewan kecil lainnya yang bersarang didalam tanah.
4. Megafauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuh berkisar antara 20-200 mm. contoh *Megascolicidae*, insectivore, atau invertebrate besar lainnya yang dapat mengubah struktur tanah akibat dari pergerakan dan perilaku makan.<sup>42</sup>

Adapun beberapa jenis serangga permukaan tanah sebagai berikut :

---

<sup>41</sup> Widyati E. "Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah terhadap Produktivitas Lahan". *Jurnal Teknologi Hutan Tanaman*. Vol.6. No.1. (2013). h.29-37.

<sup>42</sup> Hanafiah, K.A., A. Napoleon dan N. Ghoffar. *Biologi Tanah: Ekologi dan Makrobiologi Tanah*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2007). h.54

### 1. Semut (*Iridomyrmex purpureus*)

Semut ditemukan hampir dimana saja di Bumi dan berpengaruh besar bagi ekosistem darat. Semut memindahkan lebih banyak tanah dibanding cacing tanah, serta berperan penting dalam daur ulang nutrisi dan penyebaran benih. Famili semut dibagi menjadi 10 subfamili. Sejauh ini, yang terbesar adalah Myrmicinae dan Formicidae. Beberapa semut *Myrmicinae* memiliki sengat, sedangkan Formicidae melindungi diri dengan menyemburkan asam format.<sup>43</sup>



Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Classis	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Familia	: Formicidae
Genus	: <i>Iridomyrmex</i>
Spesies	: <i>Iridomyrmex purpureus</i>

Gambar 2.1 Semut (*Iridomyrmex purpureus*)<sup>44</sup>

### 2. Jangkrik (*Gryllus bimaculatus*)

Tubuh jangkrik (*Gryllus bimaculatus*) terbagi atas ruas-ruas yaitu kepala, dada, dan perut. Mata jangkrik bersifat majemuk alias memiliki banyak mata yang hanya berfungsi di malam hari saja, yaitu untuk mencari mangsanya (jangkrik termasuk hewan malam/*nocturnal*). Jangkrik memiliki 6 pasang kaki, berbeda

<sup>43</sup>Indrawati Gandjar Roosheroe, “*Ensiklopedia Biologi Dunia Hewan*”, (Jakarta : Lentera Abadi, 2010). h.576

<sup>44</sup>[https://www.antwiki.org/wiki/Iridomyrmex\\_purpureus.html](https://www.antwiki.org/wiki/Iridomyrmex_purpureus.html)

dengan serangga lainnya yang hanya memiliki 3 pasang kaki, dan terdapat sepasang kaki di bagian belakang yang fungsinya sebagai pegas tubuhnya saat ia ingin melompat. Jangkrik berperan sebagai pakan bagi hewan lain seperti burung peliharaan dan ikan hias, sehingga berperan juga dalam menjaga keseimbangan alam, dan sebagai hama tanaman.<sup>45</sup>



**Gambar 2.2** Jangkrik (*Gryllus bimaculatus*)<sup>46</sup>

### 3. Rayap tanah (*Coptotermes gestroi*)

Rayap adalah serangga yang hidup dalam koloni dengan anggota hingga 1 juta ekor. Rayap tanah termasuk kedalam family Rhinotermitidae yang keberadaannya 345 spesies di seluruh dunia di daerah hangat, di tanah atau di kayu lembab yang menyentuh tanah. Sebagai serangga dewasa dan nimfa, rayap bawah tanah terutama memakan kayu, mencerna dengan bantuan mikroba yang disimpan di usus. Umumnya tubuh berwarna krem atau coklat terang dengan panjang 6-8 mm.<sup>47</sup>

<sup>45</sup>Sri Supartini, dkk., *Animalia Invertebrata*, (Sukabumi: CV Jejak anggota IKAPI, 2020), h.56

<sup>46</sup> <https://www.shutterstock.com/id/search/gryllus+bimaculatus>



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Classis : Insekta  
 Ordo. : Isoptera  
 Familia : Termitidae  
 Genus : *Coptotermes*  
 Spesies : *Coptotermes gestroi*

**Gambar 2.3** Rayap Tanah (*Coptotermes gestroi*)<sup>48</sup>

#### 4. Kumbang tanah (*Calosoma planicole*)

Keberadaan kumbang tanah sebanyak 29.000 spesies di seluruh dunia. Serangga ini hidup di tanah, di bawah batu, batang kayu, reruntuhan, sampah daun, dan daun di pohon. Kumbang tanah dengan panjang antara 0,2-8 cm, bentuk tubuh memanjang dan pipih ini dapat berwarna pudar atau mengkilap, coklat atau hitam, atau dengan kilau metalik. Mayoritas spesies kumbang tanah adalah pemburu di malam hari. Telur diletakkan di atas tanah, ditumbuhkan, di kayu yang membusuk, dan jamur.<sup>49</sup>



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Classis : Insekta  
 Ordo. : Coleoptera  
 Familia : Carabidae  
 Genus : *Calosoma*  
 Spesies : *Calosoma planicole*

**Gambar 2.4** Kumbang Tanah (*Calosoma planicole*)<sup>50</sup>

<sup>47</sup>Indrawati Gandjar Roosheroe, *Ensiklopedia Biologi Dunia Hewan...*.h.556

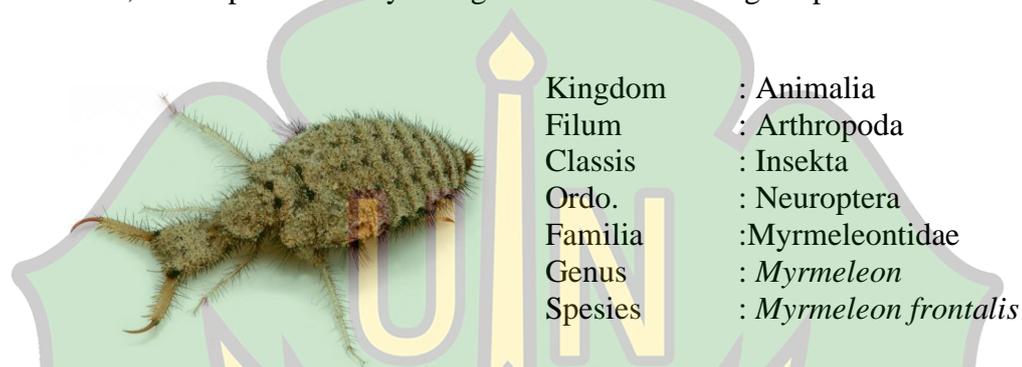
<sup>48</sup>[https://Bugguide.net/Coptotermes\\_gestroi.html](https://Bugguide.net/Coptotermes_gestroi.html)

<sup>49</sup>Indrawati Gandjar Roosheroe, *Ensiklopedia Biologi Dunia Hewan...*.h.562

<sup>50</sup><https://Bugguide.net/Calosoma.html>

### 5. Undur-Undur (*Myrmeleon frontalis*)

Undur-undur termasuk kedalam ordo Neuroptera (Neuron=saraf). Neuroptera mempunyai metamorfosa (perubahan bentuk) yang sempurna. Biasanya memiliki tipe alat mulut untuk mengunyah, terdapat 4 buah sayap tersebut dengan venasi (urat sayap) yang jelas. Larvanya merupakan hewan karnivora, beberapa diantaranya dengan mulut untuk menghisap.<sup>51</sup>



**Gambar 2.5** Undur-undur (*Myrmeleon frontalis*)<sup>52</sup>

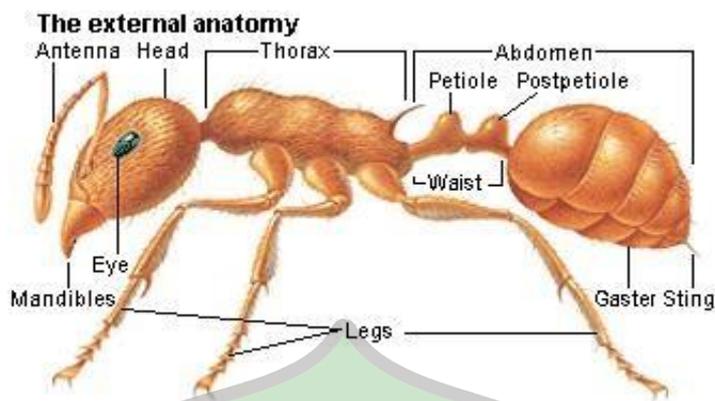
### F. Morfologi Serangga

Tubuh arthropoda primitif dibedakan dalam tiga bagian, yaitu prostomium (bagian anterior dan tidak bersegmen), tubuh secara umum (bagian terbesar dan bersegmen) dan peripok (bagian posterior dan tidak bersegmen). Sedangkan serangga tanah di kelompokkan kedalam tiga bagian tubuh (caput, toraks dan abdomen).<sup>53</sup>

<sup>51</sup> Adun Rusyana, "Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)". (Bandung : Alfabeta, 2016). h.153

<sup>52</sup> <https://id.wikipedia.org/wiki/Undur-undur.html>

<sup>53</sup> Sari M., "Identifikasi Serangga Dekomposer di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Renah (Studi Kasus di Arboretum dan Komplek Kampus UNLAK dengan Luas 9.2 Ha)". *Jurnal Bio Lentera*. Vol.2, No.1, (2014). h. 111.



**Gambar 2.6** Morfologi Serangga Tanah<sup>54</sup>

Tubuh serangga terbagi atas tiga bagian : kepala, toraks (dada), dan abdomen, masing-masing memiliki fungsi berbeda. Bagian kepala menopang mulut dan banyak perangkat sensor, termasuk mata mejemuk dan antena. Mata mejemuk serangga memiliki dua tipe : mata sederhana (*oselus*) dan mata majemuk. Rongga dada, yang meliputi kaki dan sayap di banyak spesies, sangat penting sebagai daya penggerak. Bagian abdomen terdiri atas organ pencernaan, pembuangan, dan reproduksi. Semua serangga dewasa bernapas dengan menghirup udara, yang memasuki tubuh melalui buka-an (disebut spirakel) di kedua sisi abdomen dan toraks.<sup>55</sup>

### **G. Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah**

Faktor lingkungan berperan penting dalam menentukan pola penyebaran serangga tanah. Faktor biotik dan abiotik bekerja secara bersama-sama dalam suatu ekosistem untuk, menentukan kehadiran, kelimpahan dan keragaman

<sup>54</sup>[https://docplayer.info/Muhammadyunus.Semut dan kehidupannya.html](https://docplayer.info/Muhammadyunus.Semut%20dan%20kehidupannya.html)

<sup>55</sup>Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), h.11-12

serangga tanah. Keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis serangga permukaan tanah di suatu daerah sangat ditentukan oleh daerah tersebut. Karena, kehidupan serangga permukaan tanah sangat tergantung pada habitatnya. Keanekaragaman serangga permukaan tanah akan tinggi apabila berada pada lingkungan optimum, misalnya tanah subur. Namun sebaliknya, keanekaragaman cenderung rendah pada lingkungan ekstrim.<sup>56</sup>

### 1. Faktor Biotik

Keberadaan suatu organisme dalam suatu ekosistem dapat mempengaruhi keanekaragamannya. Berkurangnya jumlah maupun jenis populasi dalam suatu ekosistem dapat mengurangi indeks keragamannya. Faktor biotik dapat mempengaruhi jenis hewan yang hidup di habitat tersebut, karena serangga permukaan tanah membutuhkan perlindungan dan makanan yang dapat diberikan oleh tumbuhan pada habitat tersebut.<sup>57</sup>

Makanan merupakan sumber nutrisi yang dipergunakan oleh serangga permukaan tanah untuk hidup dan berkembangbiak. Jika makanan tersedia dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup, maka populasi serangga permukaan tanah menjadi meningkat. Sebaliknya, jika ketersediaan makanan kurang maka populasi serangga permukaan tanah juga akan menurun. Jumlah individu serangga serta panjang pendeknya periode perkembangan kehidupan

---

<sup>56</sup>Hasyimuddin., Syahribulan dan A, A, Usman. "Peran Ekologis Serangga tanah di Perkebunan Patallassang Kecamatan Patallassang Kabupaten Gowa sulawesi Selatan". *Prossiding Seminar nasional Biology for Life*. (2017).

<sup>57</sup> Charles J Krebs. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. (New York. Third Edition : Haper and Row Publisher Inc, 1985), h.678

serangga permukaan tanah juga mengadakan penyesuaian dengan jenis dan kualitas makanan yang dibutuhkan.<sup>58</sup>

## 2. Faktor Abiotik

Terdapat beberapa faktor abiotik yang merupakan pendukung bagi keberlangsungan kehidupan serangga. Faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan dan keragaman serangga permukaan tanah seperti kelembaban, suhu, pH dan kadar organik dalam tanah.

### a. Kelembapan tanah

Pada serangga pengaruh kelembaban bersifat langsung. Banyak jenis serangga mempunyai batas toleransi sempit terhadap kelembaban. Jika kondisi kelembaban lingkungan sangat tinggi dapat menyebabkan kematian serangga ataupun bermigrasi ke tempat lain. Kondisi yang kering kadang-kadang juga mengurangi jenis tertentu karena berkurangnya populasi. Kelembaban juga mengontrol aktivitas bergerak dan makan.<sup>59</sup>

### b. Suhu tanah

Suhu tanah merupakan salah satu faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah. Dengan demikian, suhu tanah akan menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah. Fluktuasi suhu tanah lebih rendah dari suhu udara, sehingga suhu tanah sangat tergantung

---

<sup>58</sup>Jumar. *Entomologi Pertanian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2000). h.51

<sup>59</sup>Nenet, dkk, *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan*, (Bandung: Universitas Padjadjaran, 2009), h.3

dari suhu udara. Suhu tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam tergantung musim. Fluktuasi juga tergantung pada keadaan cuaca, topografi daerah dan keadaan tanah.<sup>60</sup>

c. pH tanah

Derajat keasaman (pH) tanah sangat penting bagi kehidupan fauna tanah karena keberadaan dan kepadatan fauna tanah sangat tergantung pada pH tanah. Fauna tanah ada yang memilih hidup pada tanah yang pHnya asam dan ada pula yang senang pada pH basa. pH tanah dapat menjadikan organisme mengalami kehidupan yang tidak sempurna atau bahkan akan mati pada kondisi pH yang terlalu asam atau terlalu basa.<sup>61</sup>

**H. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Kawasan Wisata Sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan**

1. Buku Identifikasi Jenis Serangga Permukaan Tanah pada Kawasan Wisata Sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan

Buku merupakan media pembelajaran yang sangat membantu mahasiswa dalam mempelajari materi pembelajaran dan dapat dimanfaatkan berulang-ulang dalam proses pembelajaran. Buku sangat di perlukan dalam kegiatan belajar, karena buku merupakan salah satu sumber informasi yang dapat membuka wawasan tentang berbagai hal. Buku yang dihasilkan dari penelitian ini berisikan

---

<sup>60</sup> Nurdin Muhammad Suin, *.Ekologi Hewan Tanah*. (Bandung: Bumi Aksara,2012). h.47

<sup>61</sup> Nurdin Muhammad Suin, *.Ekologi Hewan Tanah...*h.48

tentang Identifikasi Jenis Serangga Permukaan Tanah pada kawasan wisata Sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan.<sup>62</sup>

Buku identifikasi harus memenuhi karakteristik yaitu memuat deskripsi morfologi suatu spesies, memuat informasi tambahan seperti kebiasaan, persebaran dan habitat, informasi status konservasi misalnya menurut International Union for Conservation of Nature (IUCN), Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), dan Peraturan Pemerintah berdasarkan Undang-Undang, serta terdapat foto atau gambar ilustrasi yang dapat memperjelas deskripsi morfologi spesies tersebut.<sup>63</sup>

#### **I. Uji Kelayakan**

Uji kelayakan merupakan suatu percobaan yang dilakukan agar mendapatkan data awal tentang kualitas suatu bahan ajar yang akan diterapkan kepada mahasiswa yang sudah dinilai oleh ahli validasi untuk memberikan penilaian secara terstruktur terhadap bahan ajar yang akan digunakan di dalam proses pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator dilakukan penyesuaian dan perbaikan untuk dapat dijadikan sebagai bahan ajar.<sup>64</sup>

---

<sup>62</sup>Supriyo, "Pengaruh Buku Teks dan Cetak terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA N 1 Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur Pada Kelas XII Ips Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. Vol.3, No.2, (2017), h.165.

<sup>63</sup>Istighfaroh, dkk,"*Pengembangan Buku Identifikasi Aves Koleksi Kebun Binatang Surabaya Sebagai Sumber Belajar Untuk SMA Kelas X*". (Surabaya : Unesa, 2015), h. 343

<sup>64</sup>Yosi Wulandari, dkk, "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Alam", *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No,2, (2017), h.165.

Adapun aspek-aspek dalam uji kelayakan untuk bahan ajar adalah sebagai berikut:<sup>65</sup>

1. Aspek Kelayakan Isi

Unsur yang dinilai pada aspek kelayakan isi meliputi cakupan materi, keakuratan fakta dan data, keakuratan konsep atau teori, keakuratan gambar atau ilustrasi dan kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini.

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Penilaian pada aspek kelayakan penyajian meliputi konsistensi sistematika sajian, kelogisan penyajian, kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi serta ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.

3. Aspek Kelayakan Kefrafikan

Unsur yang dinilai pada aspek kelayakan kegrafikan adalah artistic dan estetika, kemenarikan layout dan tata letak serta pendukung penyajian materi.

4. Aspek Pengembangan

Unsur yang dinilai pada aspek pengembangan meliputi teknik penyajian konsistensi sistematika sajian, koherensi substansi dan pendukung penyajian materi.

---

<sup>65</sup> M. Yunan Yusuf, Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah, *Buletin BSNP (Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan)*, Vol. II, No. 1. (2007), h.21

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang menekankan terhadap fenomena yang objektif dan dapat dikaji dengan pengolahan statistik, menggunakan angka-angka, struktur dan percobaan yang terkontrol. Sedangkan pendekatan kualitatif merupakan suatu pendekatan dalam melakukan penelitian terhadap sejumlah individu yang dilakukan untuk membuat deskripsi, gambaran secara sistematis mengenai situasi atau kejadian yang diselidiki.<sup>66</sup> Pemilihan kedua pendekatan penelitian tersebut untuk saling memperkuat dan saling melengkapi sehingga akan dicapai hasil penelitian yang tidak hanya objektif, terstruktur dan terukur namun akan dicapai juga hasil penelitian yang mendalam dan faktual.<sup>67</sup>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey eksplorative* (penelitian penjajakan). Metode *survey eksplorative* yaitu penelitian yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta yang sifatnya terbuka.<sup>68</sup> Tipe penelitian eksplorasi dimaksudkan untuk menjajaki suatu fenomena baru yang

---

<sup>66</sup> Asep Saepul Hamdi dan Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2014), h.5-6.

<sup>67</sup> Mohammad Mulyadi, "Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya", *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, Vol.15, No.1, (2011), h.136.

<sup>68</sup> Hasan Iqbal, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h.8.

mungkin belum ada pada penelitian yang dilakukan sebelumnya.<sup>69</sup>

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan objek dengan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk pengumpulan data. Penentuan objek dalam penelitian ini pada 3 titik pengamatan dan masing-masing terdapat 3 kali pengulangan

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada 3 (tiga) titik yang ada di sekitar kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022. Analisis data penelitian dan identifikasi spesies dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry. Kondisi tempat penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1:



**Gambar 3.1** Peta Lokasi Penelitian

<sup>69</sup> Bambang Mudjiyanto, “Tipe Penelitian Eksploratif Komunikasi Eksploratory Research In Communication Study”, *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, Vol.22, No.1, (2018), h.68

### C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Alat

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	<i>Pitfalltrap</i> / gelas plastik	Sebagai perangkap jebakan untuk menangkap serangga permukaan tanah
2.	Karton penutup	Sebagai penutup agar air hujan tidak masuk ke dalam gelas plastik
3.	Bambu penyangga	Sebagai penyangga karton penutup
4.	Botol sampel	Sebagai tempat sampel serangga permukaan tanah yang tertangkap pada <i>pitfall trap</i>
5.	Pinset	Untuk mengambil serangga dari gelas plastik
6.	Kertas label	Sebagai pemberi tanda pada botol sampel
7.	Mikroskop stereo	Untuk mengidentifikasi serangga
8.	Kamera digital	Untuk dokumentasi
9.	Alat tulis	Untuk mencatat data pada pengamatan
10.	Soil Tester	Untuk mengukur kelembaban dan pH tanah
11.	Thermometer	Untuk mengukur Suhu Tanah
12.	Saringan	Untuk menyaring serangga permukaan tanah
13.	Sendok the	Untuk mengambil serangga permukaan tanah

**Tabel 3.2** Bahan

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Alkohol 70%	Sebagai bahan untuk mengawetkan spesies
2.	Deterjen	Sebagai larutan yang digunakan dalam <i>pitfall trap</i>
3.	Gula pasir	Sebagai campuran larutan yang digunakan dalam <i>pitfall trap</i> untuk menarik perhatian serangga permukaan tanah

#### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh serangga permukaan tanah yang terdapat pada kawasan wisata sungai Sikabu. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh serangga permukaan tanah yang terdapat pada setiap titik pengamatan yang ada di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.

#### **E. Prosedur Penelitian**

##### 1. Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini adalah kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan. Jumlah titik pengamatan ditetapkan sebanyak 3 titik. Titik I dibagian hulu (perkebunan durian), titik II dibagian tengah (dekat dengan objek wisata yang sering dikunjungi) dan stasiun III dibagian hilir (dekat pemukiman warga). Penelitian ini menggunakan *metode purposive sampling* yang diletakkan 10 perangkat *Pitfall trap* pada setiap titik pengamatan. Masing masing titik pengamatan diletakkan sebanyak 5

perangkap *Pitfall trap* secara terdedah dan 5 perangkap *Pitfall trap* secara ternaung.

## 2. Pengambilan sampel menggunakan *Pitfall trap*

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan *Pitfall trap*, yaitu metode perangkap sumuran yang biasanya digunakan untuk serangga yang aktif di permukaan tanah. Cara kerja dari *Pitfall trap* dengan menanam gelas plastik berukuran diameter atas 9 cm, diameter bawah 6 cm dan tinggi 11 cm kedalam tanah yang telah di gali setinggi gelas plastik, lalu ditambahkan larutan gula dan detergen/formalin yang telah di homogenkan ke dalam gelas plastik tersebut kemudian ditutup dengan menggunakan karton 3x yang dipotong 20x40 cm dan sampul dengan plastik bening, dan diberi penyangga dari bambu berukuran kecil dengan panjang 15 cm. Karton tersebut berfungsi sebagai penutup agar larutan didalam gelas plastik tidak bercampur dengan air hujan.<sup>70</sup>

Pengambilan data dengan menggunakan 30 perangkap *pitfall trap* dilakukan dengan meletakkan jebakan pada tiap titik pengamatan sebanyak 2 kali pengambilan sampel, yaitu pengambilan sore hari pukul 18.00 WIB yang telah dipasang sejak pukul 06.00 WIB – 18.00 WIB dan pengambilan pada pagi hari pukul 06.00 WIB yang telah dipasang sejak pukul 18.00 WIB – 06.00 WIB. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan dan dipisahkan dengan cairan gula dan detergen lalu dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diisi alkohol 70% untuk diidentifikasi di Laboratorium.

---

<sup>70</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Alfabeta: Bandung, 2012). h.43

### 3. Pemanfaatan Hasil Penelitian

Data dari hasil penelitian ini dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku identifikasi tentang jenis serangga permukaan tanah pada kawasan wisata sungai Sikabu. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berupa buku identifikasi jenis serangga permukaan tanah yang merupakan output dari penelitian ini akan dilakukan uji kelayakan (Uji Validitas) oleh dua orang dosen ahli media dan dua orang dosen ahli materi dengan menggunakan lembar validasi. Serta digunakan rumus untuk menghitung kelayakannya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

#### **F. Parameter Penelitian**

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah jumlah jenis serangga permukaan tanah, jumlah indeks keanekaragaman, dan parameter lingkungan yang diukur dalam penelitian ini adalah pengukuran pH tanah, suhu tanah dan kelembaban tanah. Data parameter yang diukur tersebut diambil satu kali pada masing-masing titik pengamatan. Hal ini diasumsikan untuk mengetahui perbedaan parameter fisik lingkungan dengan jumlah sampel yang diperoleh.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif untuk mendeskripsikan kondisi lingkungan dan berkaitan dengan kehadiran serangga. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu di Kecamatan Samadua.

## 1. Indeks Keanekaragaman

Untuk menghitung indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut :

$$\hat{H} = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$\hat{H}$  = Indeks keanekaragaman

$P_i$  = jumlah total individu ( $\sum n_i/N$ )

$n_i$  = Jumlah individu spesies ke – i

$N$  = Jumlah total individu

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener dibagi menjadi 3 yaitu:

$\hat{H} < 1$  : keanekaragaman rendah

$1 < \hat{H} < 3$  : Keanekaragaman sedang

$\hat{H} > 3$  : keanekaragaman tinggi.<sup>71</sup>

## 2. Uji Kelayakan

Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berupa buku yang merupakan output dari penelitian ini akan dilakukan uji kelayakan (Uji Validitas) oleh masing-masing dua dosen ahli media dan dua dosen ahli materi dengan menggunakan lembar validasi. Serta digunakan rumus untuk menghitung kelayakan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

<sup>71</sup> Eugene Pleasant Odum, *Fundamental Ecology*, (Tokyo: Toppan Company, 1971), h.144

Uji kelayakan terhadap output berupa Buku dapat dihitung dengan menggunakan rumus presentase sebagai berikut:

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

Adapun kategori kelayakan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Kriteria Kelayakan Media

No	Skor dalam Persen(%)	Kategori Kelayakan
1	<21%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak <sup>72</sup>

Adapun kriteria penilaian validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4** Kriteria penilaian validasi

Penilaian	Skor
Sangat Valid	5
Valid	4
Cukup Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

<sup>72</sup> Iin Ernawati dan Totok Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Pembelajaran Administrasi Server", *Jurnal Elinvo*, Vol.2, No.2, (2017), h.207

## BAB VI

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Jenis Serangga Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.

Jenis serangga permukaan tanah di Kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan ditemukan 26 spesies serangga tanah, yang terdiri dari 4594 individu. Pada Titik pengamatan I ditemukan 10 ordo, 13 famili, 24 jenis spesies dan 1246 individu. Titik pengamatan II ditemukan 9 ordo, 12 famili, 23 jenis spesies dan 2325 individu. Titik pengamatan III ditemukan 9 ordo, 12 famili, 24 jenis spesies, dan 1023 individu. Data spesies serangga permukaan tanah dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.1** Spesies Serangga Permukaan Tanah di kawasan wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan

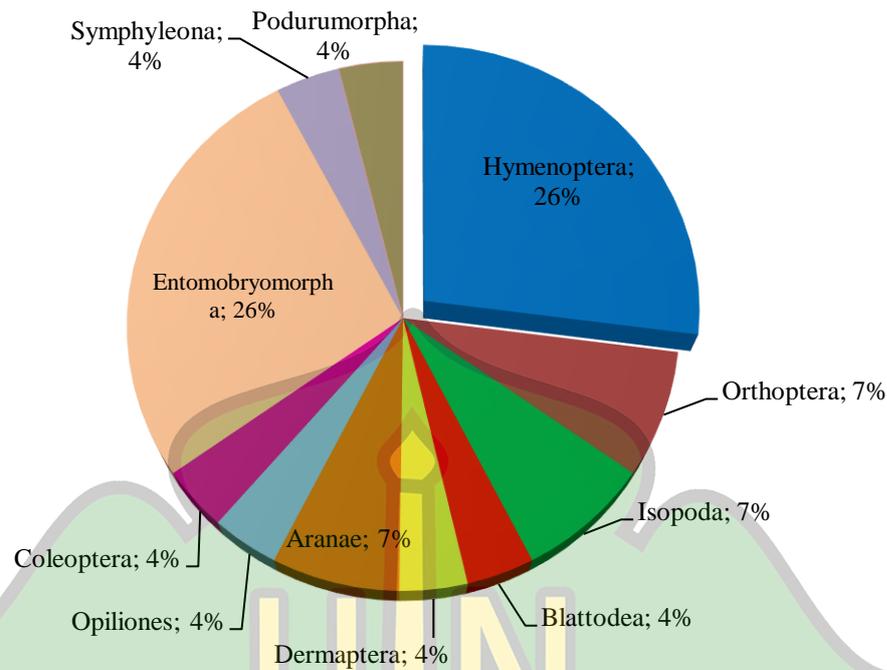
No.	Ordo	Famili	Spesies	Titik Pengamatan			Σ
				I	II	III	
1.			<i>Camponotus atriceps</i>	251	47	15	313
2.			<i>Pachicondyla crassinoda</i>	47	194	179	420
3.			<i>Dolichoderus thoracicus</i>	35	53	92	180
4.	Hymenoptera	Formicidae	<i>Nyländeria pubens</i>	16	161	215	392
5.			<i>Monomorium pharaonis</i>	0	52	84	136
6.			<i>Aphaenogaster sardoa</i>	170	1070	4	1244
7.			<b><i>Anoplolepis gracilipies</i></b>	<b>539</b>	<b>531</b>	<b>205</b>	<b>1275</b>
8.	Orthoptera	Gryllidae	<i>Velarifictorus micado</i>	8	7	6	21
9.			<i>Gryllodes sigillatus</i>	31	14	8	53
10.	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	9	23	16	48
11.		Philosciidae	<i>Philoscia muscorum</i>	10	21	12	43
12.	Blattodea	Ectobiidae	<i>Blattella germanica</i>	0	2	5	7
13.	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	19	8	7	34

No.	Ordo	Famili	Spesies	Titik Pengamatan			$\Sigma$
				I	II	III	
14.	Aranae	Lycosidae	<i>Pirata piraticus</i>	4	0	7	11
15.			<i>Pardosa sp.</i>	1	3	3	7
16.	Opiliones	Sclerosomatidae	<i>Leiobunum bimaculatum</i>	5	0	0	5
<b>17.</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Cantharidae</b>	<b><i>Chantaris sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
18.			<i>Lepidocytrus curvicolis</i>	19	39	52	110
19.		Entomobryidae	<i>Entomobrya indica</i>	10	16	25	51
20.			<i>Seira bipunctata</i>	12	23	17	52
21.	Entomobryomorpha		<i>Isotomorus balteatus</i>	15	28	26	69
22.		Isotomidae	<i>Folsomia octocolata</i>	17	13	6	36
23.			<i>Paronella fusca</i>	14	6	22	42
24.		Paronellidae	<i>Callyntrura lineata</i>	6	6	8	20
25.	Symphyleona	Sminthuridae	<i>Ptenothrix fiscllata</i>	3	5	4	12
26.	Podurumorpha	Hypogastruridae	<i>Xenylla sp.</i>	4	3	5	12
<b>Jumlah</b>							<b>4594</b>

Sumber penelitian : Hasil penelitian 2022

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa jumlah keseluruhan individu Serangga Permukaan Tanah yang terdapat di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan sebanyak 4594 individu yang tergolong kedalam 11 ordo, yaitu Hymenoptera, Orthoptera, Isopoda, Blattodea, Dermaptera, Opiliones, Aranae, Coleoptera, Entomobryomorpha, Symphyleona, dan Podurumorpha. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Anoplolepis gracilipes* dengan jumlah 1275 individu yang termasuk kedalam ordo Hymenoptera dan jenis yang paling sedikit ditemukan adalah *Chantaris sp.* dengan jumlah 1 individu yang termasuk kedalam ordo Coleoptera.

Adapun data jenis individu serangga permukaan tanah yang terdapat di kawasan sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada Grafik 4.1 :



**Grafik 4 1** Persentase spesies Serangga Permukaan Tanah berdasarkan Ordo di kawasan wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan.

Berdasarkan grafik jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan diketahui ordo yang ditemukan pada keseluruhan titik pengamatan yaitu Hymnoptera berjumlah 3960 individu dari 7 spesies dengan presentase 26%, Orthoptera berjumlah 74 individu dari 2 spesies dengan presentase 7%, Isopoda berjumlah 91 individu dari 2 spesies dengan presentase 7%, Blattodea berjumlah 7 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%, Dermaptera berjumlah 34 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%, Aranae berjumlah 18 individu dari 2 spesies dengan presentase 7%, Opiliones berjumlah 5 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%, Coleoptera berjumlah 1 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%, dan Entomobryomorpha berjumlah 380 individu dari 7 spesies dengan presentase 26%, Symphyleona

berjumlah 12 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%, dan Podurumorpha berjumlah 12 individu dari 1 spesies dengan presentase 4%.

## 2. Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan

Nilai indeks keanekaragaman serangga di permukaan tanah di Kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Aceh Selatan

No.	Ordo	Famili	Spesies	H'
1.			<i>Camponotus atriceps</i>	0,18302414
2.			<i>Pachicondyla crassinoda</i>	0,21870825
3.			<i>Dolichoderus thoracicus</i>	0,126930543
4.	Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia pubens</i>	0,210014772
5.			<i>Monomorium pharaonis</i>	0,104201089
6.			<i>Aphaenogaster sardoa</i>	0,353762597
<b>7.</b>			<b><i>Anoplolepis gracilipes</i></b>	<b>0,355746905</b>
8.	Orthoptera	Gryllidae	<i>Velarifictorus micado</i>	0,024629443
9.			<i>Gryllodes sigillatus</i>	0,051479618
10.	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	0,047658393
11.		Philosciidae	<i>Philoscia muscorum</i>	0,043723589
12.	Blattodea	Ectobiidae	<i>Blattella germanica</i>	0,009883799
13.	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	0,036310178
14.	Aranae	Lycosidae	<i>Pirata piraticus</i>	0,004789221
15.			<i>Pardosa sp.</i>	0,009883799
16.	Opiliones	Sclerosomatidae	<i>Leiobunum bimaculatum</i>	0,007426065
<b>17.</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Cantharidae</b>	<b><i>Chantaris sp.</i></b>	<b>0,001835548</b>
18.			<i>Lepidocytrus curvicolis</i>	0,089360658
19.		Entomobryidae	<i>Entomobrya indica</i>	0,049964022
20.	Entomobryomorpha		<i>Seira bipunctata</i>	0,050723913
21.			<i>Isotomorus balteatus</i>	0,063058248
22.		Isotomidae	<i>Folsomia octoculata</i>	0,03799816

No.	Ordo	Famili	Spesies	$\hat{H}$
23.		Paronellidae	<i>Paronella fusca</i>	0,042921886
24.			<i>Callyntrura lineata</i>	0,023669021
25.	Symphyleona	Sminthuridae	<i>Ptenothrix fiscellata</i>	0,015535742
26.	Podurumorpha	Hypogastruridae	<i>Xenylla</i> sp.	0,015535742
<b>Indeks Keanekaragaman</b>				<b>2,188435561</b>

Sumber data: Hasil Penelitian 2022

Berdasarkan tabel 4.2 indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan yaitu  $\hat{H} = 2,188435561$ . Jika dicocokkan dengan kisaran indeks keanekaragaman, yaitu  $1 < \hat{H} < 3$  Indeks tersebut tergolong kedalam kategori sedang. Adapun faktor fisik-kimia dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

**Tabel 4.3** Kondisi Faktor Fisik-Kimia di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Aceh Selatan

No.	Lokasi	Kondisi Faktor Fisik-Kimia		
		pH Tanah	Suhu Tanah	Kelembaban tanah
1.	Titik I	6,1	28 °C	70 %
2.	Titik II	6,8	27 °C	75 %
3.	Titik III	6,6	26 °C	80 %
<b>Rata-rata</b>		6,5	27 °C	75 %

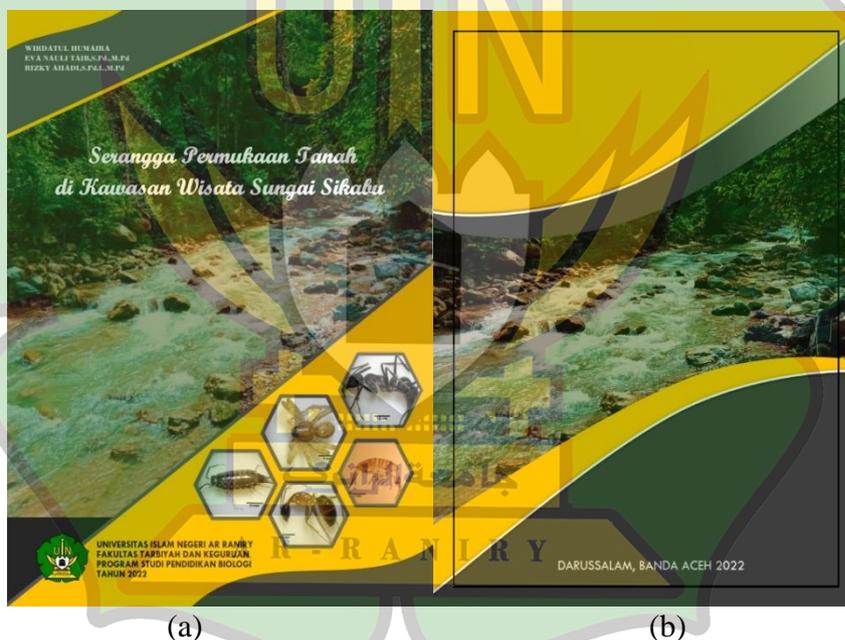
Sumber penelitian : Hasil Penelitian 2022

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa angka parameter fisik-kimia pada setiap Titik Pengamatan memiliki perbedaan. Suhu Tanah paling tinggi berada pada Titik I dengan Suhu tanah 28 (°C), sedangkan suhu tanah yang paling rendah berada pada Titik III dengan suhu tanah 26 (°C). pH tertinggi berada pada Titik II yaitu 6,8, sedangkan pH yang terendah berada pada Titik I yaitu 6,1. Kelembaban

tanah tertinggi berada pada Titik I yaitu 80%, sedangkan kelembaban tanah yang terendah berada pada Titik III 70%.

### 3. Uji kelayakan buku identifikasi sebagai penunjang mata kuliah ekologi hewan.

Buku ajar dapat digunakan sebagai referensi dalam proses pembelajaran Mata Kuliah Ekologi Hewan. Buku ajar ini meliputi 1). Sampul depan (cover); 2) kata pengantar; 3) daftar isi; 4) peta konsep; 5) pendahuluan; 6) penyajian materi yang dirancang dengan gambar-gambar hasil penelitian; 7) daftar pustaka; 8) biografi penulis. Cover buku dapat dilihat pada gambar 4. 28 sebagai berikut:



**Gambar 4.1** (a) Sampul Depan (b) Sampul Belakang

Kelayakan buku tentang keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu di Kabupaten Aceh Selatan dilakukan dengan uji kelayakan atau uji validasi. Uji kelayakan atau uji validasi terhadap buku ini dilakukan oleh validator atau dosen ahli. Hasil uji kelayakan tersebut dinilai

berdasarkan beberapa komponen penilaian produk penelitian. Adapun hasil uji kelayakan buku tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.4** Kelayakan Buku oleh Ahli Media

No.	Kategori	Skor		Kategori	
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
1.	Kelayakan Isi	4	4,66	Layak	Layak
2.	Kelayakan Peyajian	4,5	4,25	Layak	Layak
3.	Kelayakan Kegafrikan	4	4,5	Layak	Layak
4.	Komponen Pengembangan	4,16	4,16	Layak	Layak
<b>Total Skor Keseluruhan</b>		<b>4,16</b>	<b>4,39</b>	<b>Layak</b>	<b>Layak</b>
<b>Persentase</b>		<b>83,3%</b>	<b>87,85%</b>	<b>Sangat Layak</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Nilai Rata-rata</b>		<b>4,27</b>		<b>Layak</b>	
<b>Persentase Keseluruhan</b>		<b>85,57%</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Berdasarkan data Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan dari keseluruhan penilaian dari dua validator ahli media dengan nilai rata-rata 4,27 kriteria layak dan persentase keseluruhan sebanyak 85,57% kriteria sangat layak dengan tambahan saran layout cover di buat semenarik mungkin dan tambahan peta konsep isi buku.

**Tabel 4.5** Kelayakan Buku oleh ahli Materi

No.	Kategori	Skor		Kategori	
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
1.	Kelayakan Isi	4,28	4,28	Layak	Layak
2.	Kelayakan Peyajian	4,5	4	Layak	Layak
3.	Kelayakan Kegafrikan	4,16	4	Layak	Layak
4.	Komponen Pengembangan	4,33	4,16	Layak	Layak
<b>Total Skor Keseluruhan</b>		<b>4,31</b>	<b>4,11</b>	<b>Layak</b>	<b>Layak</b>
<b>Persentase</b>		<b>86,35%</b>	<b>82,2%</b>	<b>Sangat Layak</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Nilai Rata-rata</b>		<b>4,21</b>		<b>Layak</b>	
<b>Persentase Keseluruhan</b>		<b>84,27%</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Berdasarkan data Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan dari keseluruhan aspek berdasarkan penilaian dari dua validator ahli materi dengan nilai rata-rata 4,21 yaitu layak dan persentase keseluruhan sebanyak 84,27% dengan kriteria sangat layak dan tambahan komentar secara keseluruhan buku ini sudah layak digunakan.

## **B. Pembahasan**

### **1. Jenis Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan**

Hasil penelitian jumlah famili dan individu serangga permukaan tanah yang ditemukan di titik I, titik II dan titik III menunjukkan hasil yang tidak terlalu bervariasi (lihat Tabel 4.1). Hal ini menunjukkan jumlah individu serangga permukaan tanah yang ditemukan tidak terlalu berbeda, walaupun jumlah familinya berbeda.

Jenis dan individu serangga permukaan tanah yang terdapat di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan diperoleh 26 jenis dari 14 famili dengan jumlah total 4594 individu. Keseluruhan serangga permukaan tanah yang tersebar pada 3 titik pengamatan yaitu, titik I, titik II, dan titik III. Perolehan jenis pada titik I didapatkan 10 ordo, 13 famili, 24 jenis spesies dan 1246 individu. titik II didapatkan 9 ordo, 12 famili, 23 jenis spesies dan 2325 individu dan titik III didapatkan 9 ordo, 24 jenis spesies, dan 1023 individu.

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan serangga permukaan tanah yang mendominasi daerah penelitian adalah famili Formicidae yang terdiri dari 7 jenis

yaitu *Camponotus atriceps*, *Pachicondyla crassinoda*, *Dolichoderus thoracicus*, *Nylanderia pubens*, *Monomorium pharaonis*, *Aphaenogaster sardoa*, dan *Anoplolepis gracilipies*. Famili kedua yang mendominasi yaitu Entomobryidae yang terdiri dari 3 jenis yaitu *Lepidocytrus curvicolis*, *Entomobrya indica*, dan *Seira bipunctata*. Terdapat beberapa famili yang terdiri dari 2 jenis serangga permukaan tanah seperti Gryllidae yaitu jenis *Velarifictorus micado* dan *Gryllodes sigillatus*, Lycosidae yaitu jenis *Pirata piraticus* dan *Pardosa* sp. Isotomidae yaitu jenis *Isotomorus balteatus* dan *Folsomia octoculata*, Paronellidae yaitu jenis *Paronella fusca* dan *Callyntrura lineata*. Beberapa famili ada yang terdiri hanya 1 jenis serangga permukaan tanah seperti Sclerosomatidae yaitu jenis *Leiobunum bimaculatum*, Armadillidiidae yaitu jenis *Armadillidium vulgare*, Philosciidae yaitu jenis *Philoscia muscorum*, Ectobiidae yaitu jenis *Blattella germanica*, Anisolabididae yaitu *Euborellia annulipes*, Cantharidae yaitu jenis *Chantaris* sp. Sminthuridae yaitu jenis *Ptenothrix fuscilata*, dan Hypogastruridae yaitu jenis *Xenylla* sp.

Jenis serangga permukaan tanah yang paling dominan yaitu *Anoplolepis gracilipies* yang berasal dari famili Formicidae dengan jumlah keseluruhan yang didapat yaitu 1275 individu, hal ini terbukti dengan ditemukannya jenis ini pada setiap titik pengamatan di kawasan wisata sungai Sikabu. Menurut hasil penelitian Sarah, *Anoplolepis gracilipies* memiliki jumlah individu terbanyak karena wilayah pencarian makanan yang luas, sehingga disebut sebagai predator pemulung karena memangsa berbagai fauna di serasah. Jenis semut ini sering dikenal dengan sebutan semut gila kuning dan banyak ditemukan pada habitat

yang terganggu, pemukiman, daerah perkotaan, perkebunan, padang rumput, savana, dan areal utan yang menyebar melalui tanah, kayu dan bahan kemasan.<sup>73</sup>

Sedangkan jenis yang paling sedikit yaitu *Chantaris* sp. dengan jumlah 1 individu yang berasal dari famili Cantharidae. *Chantaris* sp. Sering ditemukan pada tumbuhan berbunga. Kumbang jenis ini melakukan aktivitasnya pada nektar dan serbuk sari bunga untuk memperoleh makanan. Sedangkan perkembangan larva berada di permukaan tanah dan serasah sehingga yang ditemukan dalam penelitian ini adalah larva kumbang. Menurut Brigita, kumbang-kumbang Chantaridae biasanya terdapat pada bunga-bunga dan larva bersifat pemangsa serangga-serangga lain.<sup>74</sup> Perbedaan jumlah jenis famili di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Setiap jenis serangga permukaan tanah menyesuaikan diri sesuai dengan suatu kondisi yang menjadi habitatnya. Faktor mikro yang mempengaruhi kehidupan serangga permukaan tanah adalah ketebalan serasah, kandungan bahan organik, pH, suhu tanah, kesuburan jenis tanah, kepadatan tanah, dan kelembapan tanah, sedangkan faktor makro adalah geologi, iklim, ketinggian tempat, jenis tumbuhan, dan penggunaan lahan.<sup>75</sup>

---

<sup>73</sup> Fransia Sarah Latunahina, dkk, “Penyebaran Semut Pada Hutan Lindung Sirimau Kota Ambon”, *Jurnal Bumi Lestari*, Vol.14, No. 2, (2014), h.155

<sup>74</sup> *Artikel*, Brigita H. Pondaag, Robert W. T., Daisy K., “Serangga-Serangga yang Berasosiasi Pada Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) di Kelurahan Kamasi Kota Tomohon”, Manado : Jurusan Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, h.7.

<sup>75</sup> Zulkarnain, dkk, “Inventarisasi Serangga Tanah di Lahan Bekas Kebakaran Desa Tanjung batu Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA”, *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol.5. No. 1, (2018). h.3

Suhu tanah sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga permukaan tanah. Aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dipengaruhi oleh suhu. Suhu tanah pada kawasan tersebut berkisar 26-28 °C (lihat Tabel 4.3) suhu ini masih baik untuk aktivitas serangga permukaan tanah. Menurut Dina, Umumnya suhu serangga permukaan tanah yang efektif yaitu minimum 15 °C, suhu optimum bagi perkembangan dan kelangsungan hidup serangga permukaan tanah yaitu berkisar 25°C dan suhu maksimum 45 °C.<sup>76</sup> Hasil penelitian menunjukkan pH per titik pengamatan berkisar antara 6,1 – 6,8 (lihat Tabel 4.3). pH ini masih mendekati pH netral (7) dan masih dalam kisaran baku mutu KepMenKLH No.51. Menurut Ovy, hasil pengukuran pH pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pH yang cukup signifikan antara ketiganya yakni berkisar pada pH 6. Hal ini menunjukkan bahwa area pengamatan termasuk dalam kategori sedikit asam karena pH di bawah 7. Kondisi asam ini dipengaruhi oleh kadar air tanah, bahan organik, kandungan K dan Ca lebih tinggi. Akan tetapi, pH ini cukup bagus dalam menunjang kehidupan serangga.<sup>77</sup>

Kelembaban tanah juga memiliki pengaruh secara langsung terhadap kehidupan serangga permukaan tanah. Kelembaban tanah di kawasan wisata sungai Sikabu berkisar antara 70% - 80% (lihat Tabel 4.3), kelembaban tersebut

---

<sup>76</sup> Dina Setiawati, dkk, “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatawan Kabupaten Musi Rawas”, *Jurnal Biologi*, Vol.3, No.2, (2021).

<sup>77</sup> Ovy Dwi Rachmasari, dkk. 2016. “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Brants Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart”, *Jurnal Pendidikan Biologi Inndonesia*. Vol.2. No.2. h.192

berpengaruh terhadap kelangsungan hidup serangga permukaan tanah. Menurut Rizki, Kelembaban tanah merupakan faktor penting yang mempengaruhi distribusi, kegiatan dan perkembangan biakan individu. Jika kondisi kelembaban terlalu tinggi maka serangga permukaan tanah dapat mati atau bermigrasi ke tempat lain.<sup>78</sup>

## **2. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan**

Berdasarkan tabel 4.2 indeks keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu pada seluruh titik pengamatan adalah 2,1884 dengan ditemukan 26 spesies maka keanekaragaman tersebut tergolong sedang. Hal tersebut karena keanekaragaman serangga tanah dapat berbeda disetiap habitat, serangga tanah berdasarkan tempat hidupnya ada pada lapisan tumbuh-tumbuhan, lapisan organik tanah, dan serangga yang hidup pada lapisan mineral seperti ordo Protura.<sup>79</sup>

Nilai indeks keanekaragaman dari ketiga titik pengamatan nilai tertinggi terdapat pada titik pengamatan III yaitu 2,3588 tergolong sedang artinya kondisi ekosistem cukup baik untuk serangga permukaan tanah. Hal ini dikarenakan titik pengamatan III terdapat tumbuh-tumbuhan seperti ilalang, putri malu, pakis, pohon buah ara dan lain sebagainya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Novia, nilai keanekaragaman pada penelitiannya terdapat pada stasiun I adalah

---

<sup>78</sup> Rizki Aminullah, Lagiono, "Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Air Terjun Lano Kecamatan Jaro Kabupaten Tabalong", *Jurnal Pendidikan Hayati*, Vol.6, No.1, (2020), h.17

<sup>79</sup> Dina Setiawati, dkk, "Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatawan Kabupaten Musi Rawas", *Jurnal Biologi*, Vol.3, No.2, (2021).

0,87 tergolong sedang, karena stasiun I mulai terjadi suksesi sehingga banyak sumber makanan untuk serangga tanah seperti tanaman ilalang (*Imperata cylindrica L*), senduduk (*Melastona sp*), putri malu (*Mimosa pudica L*) yang merupakan tanaman pionir.<sup>80</sup> Berdasarkan pernyataan tersebut penelitian yang dilakukan terdapat nilai keanekaragaman sedang hal tersebut dikarenakan banyak jenis tumbuhan yang menjadi habitat untuk beberapa serangga tanah. Keanekaragaman serangga permukaan tanah pada titik III juga dipengaruhi oleh faktor abiotik salah satunya kelembaban tanah. Hasil pengukuran kelembaban tanah pada titik III yaitu 80 % yang kelembabannya lebih tinggi dibandingkan dengan titik pengamatan I dan titik pengamatan II, sehingga semakin tinggi kelembaban tanah maka semakin tinggi pula keanekaragaman serangga permukaan tanah. Hal ini sesuai pernyataan Ida Kinasih, keanekaragaman serangga permukaan tanah menjadi menurun seiring dengan menurunnya kelembaban tanah. Dimana kelembaban tanah akan mempengaruhi ketersediaan bahan-bahan organik tanah yang merupakan nutrisi bagi serangga permukaan tanah.<sup>81</sup>

Sedangkan nilai indeks keanekaragaman dari ketiga titik pengamatan nilai terendah terdapat pada titik pengamatan II yaitu 1,7904 menunjukkan

---

<sup>80</sup> Novia Gesriantuti, dkk., “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut Bebas Kebakaran dan Hutan Lindung Di Desa Kasang Padang, Kecamatan Bonaidarusalam, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau”, *Jurnal Photon*, Vol.7, No.1, (2016).

<sup>81</sup> Ida Kinasih, dkk. 2017. “Perbedaan Keanekaragaman dan Komposisi dari Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zonasi di Hutan Gunung Geulis Sumedang”, *Edisi Juni ISSN 1979-8911*. Vol. X, No. 2. H.26

keanekaragaman lebih sedang, hal tersebut karena titik pengamatan II berada pada bagian objek wisata yang paling sering dikunjungi masyarakat setempat sehingga memungkinkan habitat serangga permukaan tanah menjadi terganggu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dina, faktor lingkungan biotik dan abiotik yang mempengaruhi ketersediaan sumber pakan, tempat braktivitas, tempat berlindung, dan tempat reproduksi bagi serangga dimana apabila habitat suatu serangga mengalami gangguan maka serangga akan berpindah habitat dan menyesuaikan kembali untuk dapat tinggal sesuai kebutuhannya, karena keanekaragaman serangga berbeda disetiap habitatnya.<sup>82</sup>

Nilai indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada titik pengamatan I adalah 1,9194 lebih tinggi dibandingkan pada titik pengamatan II hal tersebut karena faktor biotik seperti vegetasi yang didominasi oleh tumbuhan *Durio sp.*, dan memiliki ketebalan serasah yang lebih tinggi. Ketebalan serasah akan mempengaruhi keanekaragaman serangga permukaan tanah dimana semakin tinggi nilai ketebalan serasah maka semakin tinggi pula keanekaragaman serangga permukaan tanah. Lokasi titik III juga memiliki daratan yang lebih tinggi dibandingkan titik yang lain sehingga faktor biotik seperti kecepatan angin berperan dalam membantu penyebaran serangga permukaan tanah, terutama bagi serangga permukaan tanah yang berukuran kecil dan suhu yang sesuai akan mempengaruhi pertumbuhan organisme lain yang menjadi sumber makanan serangga. Suhu berpengaruh dalam pertumbuhan serangga permukaan tanah

---

<sup>82</sup> Dina Setiawati, dkk, "Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatawan Kabupaten Musi Rawas", *Jurnal Biologi*, Vol.3, No.2, (2021).

karena serangga bersifat ektoterm yang berarti suhu berdampak besar bagi pertumbuhan individu. Umumnya serangga berkorelasi dengan suhu karena kekuatan hubungan antara habitat dengan spesies bersifat spesifik.<sup>83</sup>

Keanekaragaman merupakan salah satu indikator kestabilan suatu komunitas. Salah satu sumber daya yang berperan dalam komunitas adalah serangga permukaan tanah. Serangga sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati memiliki peranan penting dalam jaring makanan yaitu, sebagai herbivor, karnivor dan detritivor. Serangga disuatu habitat dipengaruhi oleh sejumlah faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik meliputi, suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, ketebalan serasah dan pH tanah. Adapun untuk faktor biotik meliputi kemampuan menyebar, seleksi habitat, dan pemangsa. pH tanah sangatlah penting terhadap ekologi tanah karena pH tanah dapat mengendalikan ketersediaan nutrisi dan secara langsung dapat berpengaruh terhadap biota tanah. pH tanah dan suhu tanah sangat menentukan tingkat dekomposisi tanah, nitrifikasi, kelimpahan organisme di dalam tanah,<sup>84</sup> artinya keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik lingkungan di sekitar kawasan tersebut.

---

<sup>83</sup> Mailani Basna, dkk., "Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah Di Tanaman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara", *Jurnal MIPA Unsrat Online*, Vol.6, No.1, (2017).

<sup>84</sup> Ida Kinasih, dkk., "Perbedaan Keanekaragaman Dan Komposisi Dari Derangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zona Di Hutan Gunung Geulis Sumedang", Vol X. No.2, (2017).

### **3. Uji Kelayakan Buku Identifikasi sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan**

Uji kelayakan terhadap buku identifikasi serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu digunakan lembar validasi yang akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Adapun komponen yang menjadi lembar validasi adalah kelayakan isi buku, kelayakan penyajian, Kelayakan Kegrafikan. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah media tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada sub materi ekologi hewan, layak secara materi dan secara media.

Pengujian tingkat kelayakan buku materi ekologi hewan dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh dosen dan mahasiswa sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran buku saku sub materi ekologi hewan yaitu menggunakan instrumen berupa lembar kuesioner yang diisi oleh validator dari kalangan dosen yang dipilih sebagai ahli materi dan media pembelajaran. Sebelum digunakan, instrumen diteliti terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran agar lebih baik.

Hasil uji kelayakan untuk buku diperoleh dari para ahli media nilai persentase dengan kategori “sangat layak” yaitu 85,57%. Uji kelayakan diperoleh dari ahli materi nilai persentase dengan kategori “sangat layak” yaitu 84,27%. Penilaian validator terhadap produk penelitian tersebut dinilai berdasarkan beberapa komponen, diantaranya komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegafrikan, dan komponen pengembangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Kusworo, yaitu terkait hasil rekapitulasi hasil uji penilaian

kelayakan buku panduan praktik kewirausahaan oleh ahli praktisi buku panduan praktik kewirausahaan mendapatkan penilaian 83,13% dengan kategori sangat baik dan layak untuk digunakan.<sup>85</sup>

Menurut Arikunto, yang menyatakan bahwa apabila diperoleh skor dalam persen dengan nilai 81%-100% maka media tersebut termasuk pada kategori sangat layak,<sup>86</sup> Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dina Karina, Penunjang yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai media dalam melakukan proses pembelajaran yang baik dan terarah serta dapat menjadikan proses belajar yang lebih efektif,<sup>87</sup> artinya media pemanfaatan hasil penelitian ini sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media penunjang atau pendukung pembelajaran khususnya matakuliah Ekologi Hewan.

---

<sup>85</sup> Kusworo, Purwati Yuni Rahayu, “Uji Kelayakan Validasi Praktisi Buku Panduan Praktik Kewirausahaan pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi”, *Jurnal Pendidikan, Hukum dan Bisnis*, Vol.6, No.2, (2021), h.95-96

<sup>86</sup> Dina karina, Inelda Yulita, Eka Putra ramadhani, “Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Kimia Berbasis Kemaritiman pada Materi Hakikat Ilmu Kimia”. *Jurnal zarah*. Vol, No. 1, (2019), h.15.

<sup>87</sup> Tejo Nurseto, “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik”, *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol.8, No.1, (2011), h.19.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

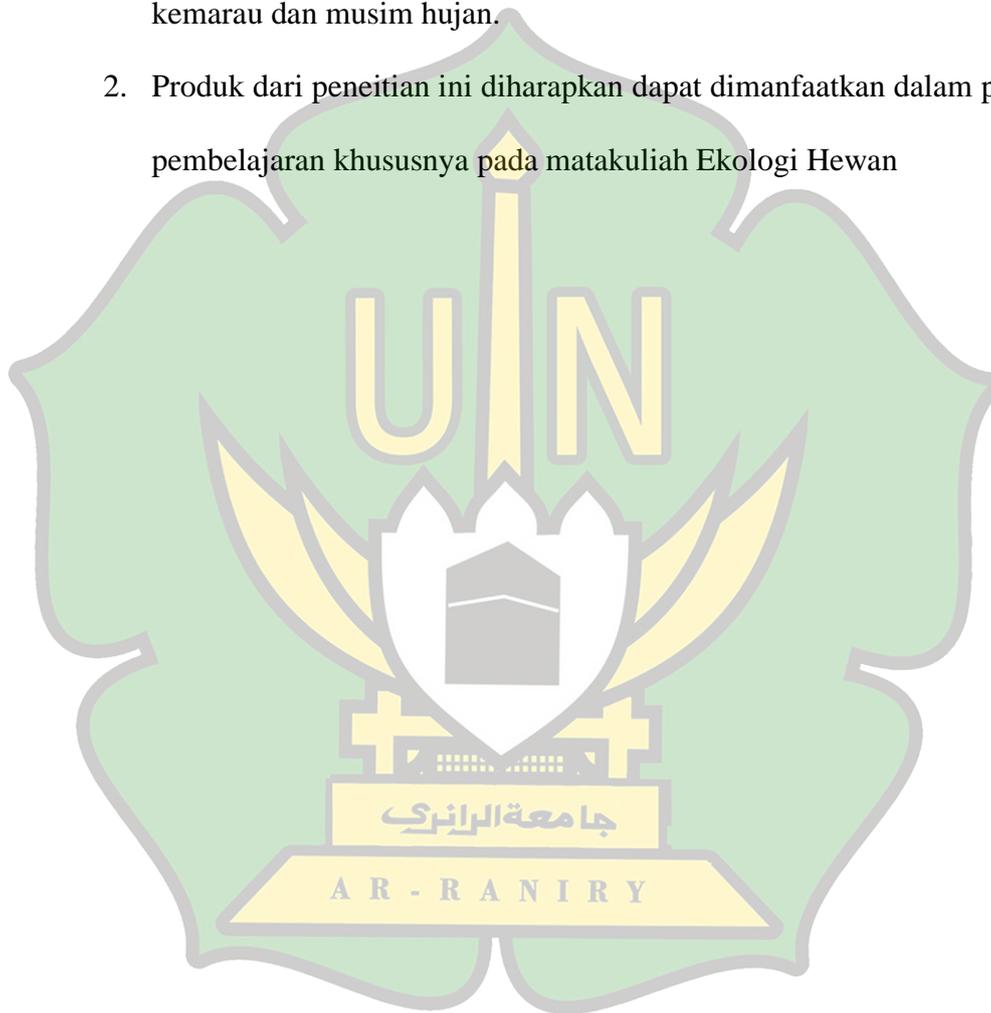
Berdasarkan hasil penelitian tentang Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Matakuliah Ekologi Hewan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis serangga permukaan tanah yang ditemukan di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan berjumlah 26 jenis yang terdiri dari 11 ordo dan 14 famili.
2. Indeks keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan tergolong sedang dengan nilai indeks keanekaragaman  $H = 2,189838582$ .
3. Bentuk hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah di kawasan wisata sungai Sikabu berupa buku, hasil uji kelayakan dari buku setelah ditentukan oleh 2 validator ahli materi dan ahli media keduanya mendapatkan nilai persentase 84,27% dan 85,57% dikategorikan sangat layak, sehingga dapat dijadikan sebagai penunjang matakuliah Ekologi Hewan.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran yang dapat penulis kemukakan terkait dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan dengan melakukan pengambilan sampel perbandingan antara serangga permukaan tanah pada saat musim kemarau dan musim hujan.
2. Produk dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran khususnya pada matakuliah Ekologi Hewan



## DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, Rizki dan Lagiono. 2020. “Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Air Terjun Lano Kecamatan Jaro Kabupaten Tabalong”, *Jurnal Pendidikan Hayati*, Vol.6, No.1.
- Bappeda Kabupaten Aceh Selatan. 2016. *Penyusunan Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (PRPIIJM) Kabupaten Aceh Selatan*
- Basna, Mailana. 2017. “Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah Di Tanaman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara”. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. Vol.6. No.1 (2017).
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2011. *Teknik Identifikasi Spesies Ikan*. Jakarta.
- Ekowati, Apriyani, dkk. 2016 “Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor”. *Jurnal Of Biology*. Vol.9, No.2.
- Enny, Widyati. 2013. “Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah terhadap Produktivitas Lahan”. *Jurnal Teknologi Hutan Tanaman*. Vol.6. No. 1.
- Ernawati, Iin dan Totok Sukardiyono. 2017. “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Pembelajaran Administrasi Server”. *Jurnal Elinvo*, Vol.2, No.2.
- Fakhrah. 2016. “Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen”. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. Vol.IV. No. 1.
- Febrian, W.K. 2012. “Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akutansi Siswa Kelas XI IPS 1SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2011/2012”. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. Vol.10. No.2.
- Firmansyah, E. 2008. *Mengurangi Populasi Hama Serangga Tanpa merusak Lingkungan. Available on line at Indonesia*. Jakarta: PT. Ictiar Baru, Van hoeve.
- Gesriantuti, Novia, dkk. 2016. “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut Bebas Kebakaran dan Hutan Lindung Di Desa

Kasang Padang, Kecamatan Bonaidarusalam, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau”. *Jurnal Photon*. Vol.7, No.1.

Hamdi, Asep Saepul dan Bahruddin. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.

Hanafiah, K.A. Napoleon dan N. Ghoffar. 2007. *Biologi Tanah: Ekologi dan Makrobiologi Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Hasyimuddin, Syahribulan dan A. A Usman. 2017. “Peran Ekologis Serangga tanah di Perkebunan Patallasang Kecamatan Patallasang Kabupaten Gowa sulawesi Selatan”. *Prossiding Seminar nasional Biology for Life*.

Hendrizar. 2015. “Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Tanah di Arboretum Universitas Riau Sebagai Sumber Belajar Melalui Model Inquiri”. *Jurnal Biogenesis*. Vo.11. No.2.

Husamah, dkk. 2017. *Ekologi Hewan Tanah*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.

Iqbal, Hasan. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Istighfaroh, dkk. 2015. ”*Pengembangan Buku Identifikasi Aves Koleksi Kebun Binatang Surabaya Sebagai Sumber Belajar Untuk SMA Kelas X*”. Surabaya : Unesa.

Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta.

Karina, Dina, Inelda Yulita dan Eka Putra Ramadhani. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Kimia Berbasis Kearifan pada Materi Hakikat Ilmu Kimia”. *Jurnal zarah*. Vol, No. 1.

Kasmawati, Rini Hertanti dan Junaidi. 2008. “Studi Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Ikan yang Terperangkap di Perairan DAM Bentuk Kecamatan Tabir Lintas Kabupaten Merangin”. *Jurnal SEMAH: Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. Vol. 2. No.2..

Kinasih, Ida, dkk. 2017. “Perbedaan Keanekaragaman dan Komposisi dari Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zonasi di Hutan Gunung Geulis Sumedang”, *Edisi Juni ISSN 1979-8911*. Vol. X, No. 2.

Kordi, M. Ghufrani dan Andi Baso Tanjung. 2005. ”*Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*”. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.

- Krebs, Charles J. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. (New York. Third Edition : Haper and Row Publisher Inc, 1985.
- Kurnia, U., dkk. 2013. “Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan dan perkembangan Pertanian: Departemen pertanian.
- Kusworo dan Purwati Yuni Rahayu. 2021. “Uji Kelayakan Validasi Praktisi Buku Panduan Praktik Kewirausahaan pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi”, *Jurnal Pendidikan, Hukum dan Bisnis*, Vol.6, No.2.
- Latunahina, Sarah Fransia, dkk. 2014. “Penyebaran Semut Pada Hutan Lindung Sirimau Kota Ambon”, *Jurnal Bumi Lestari*, Vol.14, No. 2.
- Michael, P. E. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Mudjiyanto, Bambang. 2018. “Tipe Penelitian Eksploratif Komunikasi Eksploratory Research In Communication Study”, *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, Vol.22, No.1.
- Mulyadi, Mohammad. 2011. “Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya”, *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, Vol.15, No.1.
- Nenet, dkk. 2009. *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan*, Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Nurseto, Tejo. 2011. “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik”. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. Vol.8, No.1.
- Odum, Eugene Pleasant. 1971. *Fundamental Ecology*. Tokyo: Toppan Company.
- Pondaag, H Brigita. “Serangga-Serangga yang Berasosiasi Pada Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) di Kelurahan Kamasi Kota Tomohon”, Manado : Jurusan Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, *Artikel*.
- Pracaya. 2008. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rachmasari, Ovy Dwi, dkk. 2016. “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Brants Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan

- Sumber Belajar Flipchart”, *Jurnal Pendidikan Biologi Inndonesia*. Vol.2. No.2.
- Roosheroe, Indrawati Gandjar. 2010. “*Ensiklopedia Biologi Dunia Hewan*”. Jakarta : Lentera Abadi.
- Rossidy, Imron. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Qur’an*. (Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Press.
- Rossy, A. 2018. “Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Taman Wisata Alam Muka Kuning Batam”, *Jurnal Simbiosis*, Vol. 7, No. 1.
- Ruslan, Hasni. 2009. “Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Habitat Hutan Heterogen dan Homogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol”, Suka Bumi, Jawa Barat, *Jurnal Vis Vitalis*, Vol.2. No.1.
- Rusyana, Adun. 2016. “*Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*”. Bandung: Alfabeta.
- Sari, Martala. 2015. Identifikasi Serangga Dekomposer Di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus Di Arboretum Dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha), *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.2, No.2.
- Saroyo, Sumarto dan Roni Koneri. 2016. *Ekologi Hewan*. Bandung: Cv. Patra Media Grafindo.
- Setiawati, Dina, dkk. 2021. “Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatawan Kabupaten Musi Rawas”. *Jurnal Biologi*. Vol.3.No.2.
- Soemanto, Wasty. 2003. *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta:PT.Rhineka Cipta.
- Sucipto, Toto dan Julianus Limbeg. 2017. Studi Tentang Religi Masyarakat Baduy di Desa Kenekes Provinsi Banten. Jakarta: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Direktorat Jenderal Nilai Seni Budaya dan Film.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suin, Nurdin Muhammad. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Bandung: Bumi Aksara.

- Sumarni, Sri. 2018. "Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Di Desa Nibung Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu", *Jurnal PIPER*, Vol.14. No.26.
- Supartini, Sri, dkk. 2020. *Animalia Invertebrata*. Sukabumi: CV Jejak anggota IKAPI.
- Supriyo. 2017. "Pengaruh Buku Teks dan Cetak terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA N 1 Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur Pada Kelas XII Ips Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. Vol.3, No.2.
- Suryoatmojo, Adikusoma. 2011. Efektivitas Penggunaan Kunci Determinasi Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Di SMP Negeri 4 Temanggung. *Skripsi*, Jurusan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Waluyo, Herlinda, S. P. Estuningsih dan C. Irsan. 2008. "Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol.2.No.1.
- Wulandari, Yosi. dkk. 2017. "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Alam", *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2.
- Yusuf, M.Yunan. 2007. Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah, *Buletin BSNP (Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan)*, Vol: II, No. 1.
- Zulkarnain, dkk. 2018. "Inventarisasi Serangga Tanah di Lahan Bekas Kebakaran Desa Tanjung batu Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA". *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol.5. No. 1.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
**Nomor: B-18062/Un.08/FTK/KP.07.612/2021**

**TENTANG:**  
**PENGGAKATAN 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;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

**Mengingat** : 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 Perguruan Tinggi;

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 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta 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** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 15 Desember 2021

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:

Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama  
Rizky Ahadi, S.Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Wirdatul Humaira  
NIM : 160207089  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Keaneekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Matakuliah Ekologi Hewan

**KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;

**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;

**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 : 24 Desember 2021  
An. Rektor  
Dekan,  
Muslimah Razali

**UIN AR-RANIRY**

**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 Keterangan Melakukan Penelitian**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-1789/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2022  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
Keuchik Desa Gunung Ketek Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **WIRDATUL HUMAIRA / 160207089**  
Semester/Jurusan : XII / Pendidikan Biologi  
Alamat sekarang : Gampoeng Rukoh, Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan**

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

Banda Aceh, 07 Februari 2022  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 05 Maret 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

### Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN**  
**KECAMATAN SAMADUA**  
**GAMpong GUNUNG KETEK**  
 Jalan Pangan I Panton Luas, Kode Pos: 23752

---

Gunung Ketek 04 Maret 2022

Nomor : 423.6/39/2022  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Balasan Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Keuchik Gampong Gunung Ketek Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **WIRDATUL HUMAIRA**  
 NIM : 16020789  
 Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas : UIN AR-RANIRY

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan sebuah Penelitian Ilmiah pada tanggal 02 Maret 2022 di wilayah Gampong Gunung Ketek Kecamatan Samadua kabupaten Aceh Selatan dengan judul penelitian **“Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan”**

Demikian Surat ini kami buat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui:  
 (A.n. Keuchik Gunung Ketek)

  
**MURDALIS, S.Ag**  
 NIP. 1972022020010011003

### Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Laboratorium

	<p><b>LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI</b>  <b>FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN</b>  <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH</b>          Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan          UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : <a href="mailto:labpend.biologi@ar-raniry.ac.id">labpend.biologi@ar-raniry.ac.id</a></p>	
20 Juli 2022		
Nomor : B-112/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/07/2022 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 : <b>Wirdatul Humaira</b> NIM : 160207089 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Alamat : Rukoh, Darussalam – Banda Aceh		
Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul <i>“Keanekaragaman Jenis Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Sungai Sikabu Kabupaten          Aceh Selatan sebagai Penunjang Matakuliah Ekologi Hewan”</i> dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan 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,  <b>Nurlia Zahara</b>		

### Lampiran 5 Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku Identifikasi

Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku Identifikasi Tentang Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan

#### Identitas Penulis

Nama : Wirdatul Humaira  
NIM : 160207089  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

- I. Validator : Bidang Media  
II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan”.

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Buku Identifikasi tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan

jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Wirdatul Humaira

III. Deskripsi Skor

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

IV. Instrumen Penelitian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang ( $\checkmark$ ) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

## Lembar Penilaian Buku Identifikasi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu

### 1. Komponen Kelayakan Isi Buku

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Format Cover	Format margins pada cover buku sudah sesuai						
	Cover yang digunakan sesuai dengan warna, menarik dan kreatif						
Keakuratan Materi	Keakuratan fakta dan data						
	Keakuratan konsep atau teori						
	Keakuratan gambar atau ilustrasi						
Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini						
Rata-rata skor komponen kelayakan isi							

## 2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika sajian						
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep						
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan gambar dengan materi						
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar						
Rata-rata skor komponen kelayakan penyajian							

## 3. Komponen Kelayakan Kegafrikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Artistik dan Estetika	Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku identifikasi						
	Penggunaan teks dan grafis proporsional						
	Kemenarikan layout dan tata letak						

Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca						
	Produk bersifat informatif kepada pembaca						
	Secara keseluruhan produk buku identifikasi ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca						
Rata-rata skor komponen kelayakan kegrafikan							

#### 4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian						
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep						
	Koherensi substansi						
	Keseimbangan substansi						
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi						
	Adanya rujukan atau sumber acuan						
Total skor Komponen kelayakan pengembangan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

## Aspek Penilaian

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

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

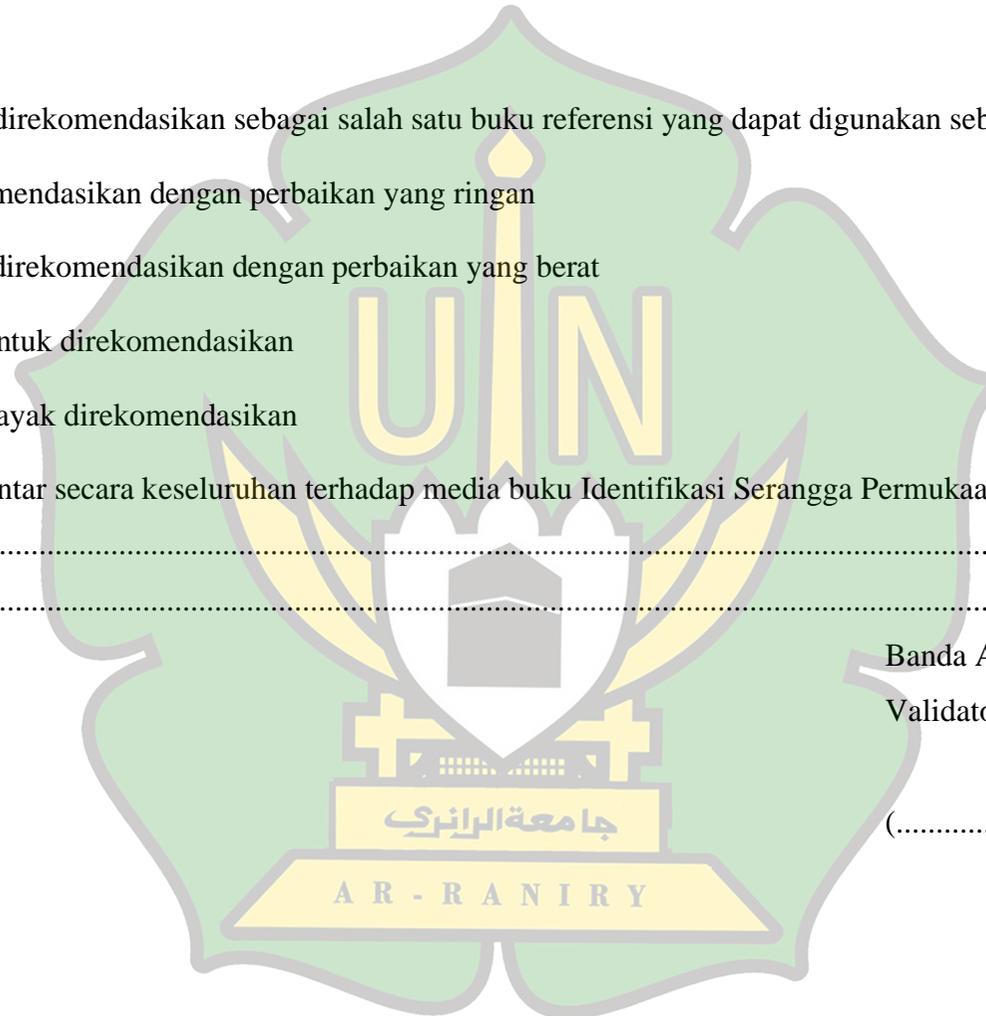
.....

.....

Banda Aceh, ..... 2022

Validator

(.....)



Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku Identifikasi Tentang Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan

Identitas Penulis

Nama : Wirdatul Humaira  
NIM : 160207089  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

- I. Validator : Bidang Materi  
II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan”.

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Buku Identifikasi tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan

jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Wirdatul Humaira

III. Deskripsi Skor

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Cukup Layak

4 = Layak

5 = Sangat Layak

IV. Instrumen Penelitian Petunjuk Pengisian

c. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.

d. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

## 1. Komponen Kelayakan Isi Buku

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Cakupan Materi	Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku identifikasi						
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku identifikasi						
	Kejelasan materi						
Keakuratan Materi	Keakuratan fakta dan data						
	Keakuratan konsep atau teori						
	Keakuratan gambar atau ilustrasi						
Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini						
Rata-rata skor komponen kelayakan isi							

## 2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika sajian						
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep						
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan gambar dengan materi						
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar						
Rata-rata skor komponen kelayakan penyajian							

## 3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Artistik dan Estetika	Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku identifikasi Permukaan Tanah						
	Penggunaan teks dan grafis proporsional						

	Kemenarikan layout dan tata letak						
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca						
	Produk bersifat informatif kepada pembaca						
	Secara keseluruhan produk buku identifikasi ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca						
Rata-rata skor komponen kelayakan kegrafikan							

#### 4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian						
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep						
	Koherensi substansi						
	Keseimbangan substansi						
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi						
	Adanya rujukan atau sumber acuan						

Total skor Komponen kelayakan pengembangan			
--	--	--	--

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

#### Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

.....

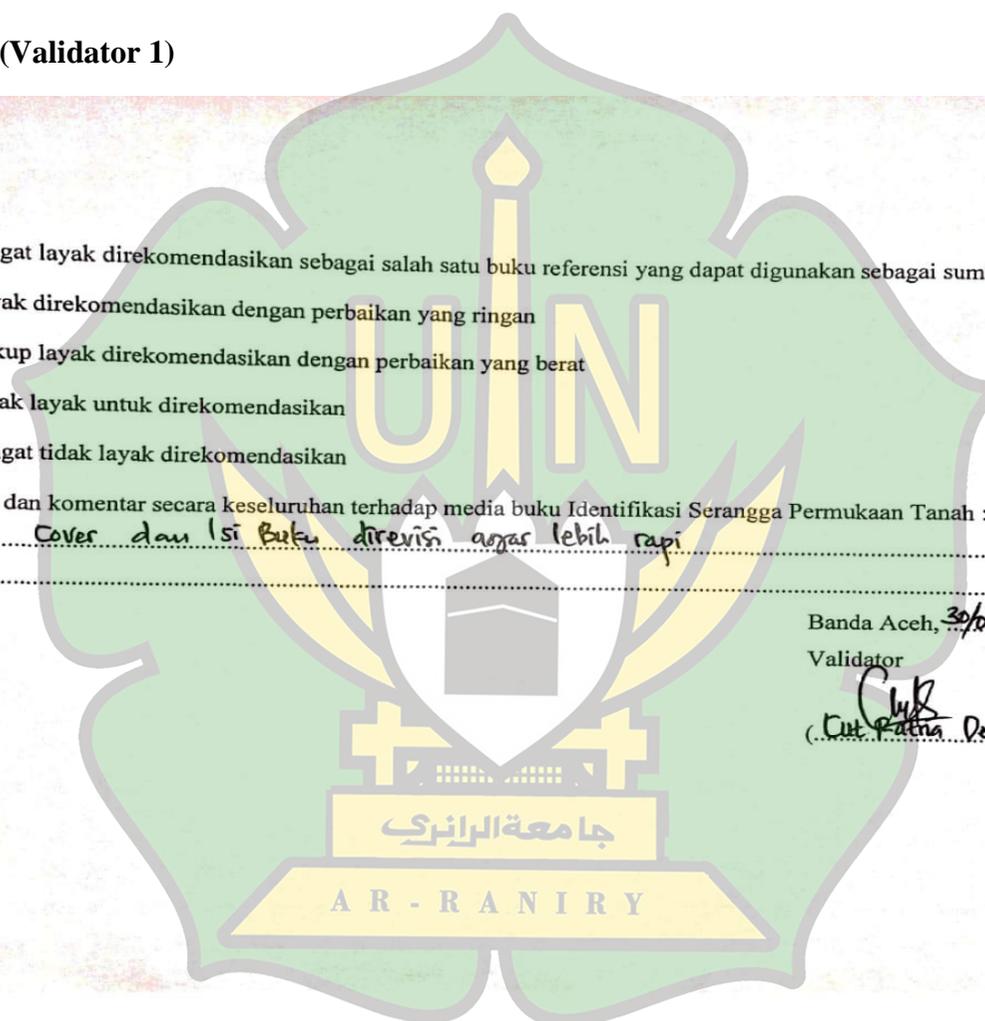
.....

Banda Aceh, ..... 2022

Validator

(.....)

### Lembar Validasi Ahli Media (Validator 1)



**Aspek Penilaian**

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

.....*Marginal pada Cover dan Isi Buku direvisi agar lebih rapi*.....

.....

Banda Aceh, <sup>30/06</sup> 2022

Validator

(*Cut Ratna Dewi*.....)

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

### Lembar Validasi Ahli Media (Validator 2)



**Aspek Penilaian**

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

Buku ajar *Buku ajar*

.....

.....

Banda Aceh, ..... 2022

Validator

*Eva Nauli Taib*  
(Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd)  
NIP. ....

A R - R A N I R Y

### Lembar Validasi Ahli Materi (Validator 1)

Total skor Komponen kelayakan pengembangan (Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))				
---	--	--	--	--

**Aspek Penilaian**

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

.....

.....

Banda Aceh, 30/06/2022  
 Validator  
 (.....*Rahmah Shadi*.....)

### Lembar Validasi Ahli Materi (Validator 2)

Total skor Komponen kelayakan pengembangan				
--	--	--	--	--

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

**Aspek Penilaian**

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media buku Identifikasi Serangga Permukaan Tanah :

.....

.....

Banda Aceh, 27/..... 2022  
Validator  
*(Hafid Hanira)*



UN  
AR - RANIRY  
جامعة الرانيري

**Lampiran 6 Data Mentah Indeks Keanekragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu pada Titik Pengamatan 1**

No.	Ordo	Famili	Spesies	Nokturnal	Diurnal	$\Sigma$	Pi	LnPi	$\hat{H}$
1.	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus atriceps</i>	240	11	251	0,201283	1,60304	0,32267
2.			<i>Pachicondyla crassinoda</i>	27	20	47	0,03769	3,27835	0,12356
3.			<i>Dolichoderus thoracicus</i>	8	27	35	0,028067	3,57315	0,10029
4.			<i>Nylanderia pubens</i>	11	5	16	0,012831	4,35591	0,05589
5.			<i>Aphaenogaster sardoa</i>	95	75	170	0,136327	1,9927	0,27166
6.			<i>Anoplolepis gracilipies</i>	290	249	539	0,432237	0,83878	0,36255
7.	Orthoptera	Gryllidae	<i>Velarifictorus micado</i>	5	3	8	0,006415	5,04905	0,03239
8.			<i>Grylloides sigillatus</i>	19	12	31	0,02486	3,69451	0,09184
9.	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	8	1	9	0,007217	4,93127	0,03559
10.		Philosciidae	<i>Philoscia muscorum</i>	6	4	10	0,008019	4,82591	0,0387
11.	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	16	3	19	0,015237	4,18406	0,06375
12.	Aranae	Lycosidae	<i>Pirata piraticus</i>	3	1	4	0,00321	5,7414	0,01843
13.			<i>Pardosa sp.</i>	1	0	1	0,000802	7,1285	0,00572
14.		Cybaeidae	<i>Cryphoeca silvicola</i>	3	0	3	0,002406	6,02988	0,01451
15.	Opiliones	Sclerosomatidae	<i>Leiobunum bimaculatum</i>	5	0	5	0,00401	5,51906	0,02213
16.	Coleoptera	Cantharidae	<i>Chantaris rustica</i>	0	1	1	0,000802	7,1285	0,00572
17.	Entomobryomorpha	Entomobryidae	<i>Lepidocytrus curvicolis</i>	19	0	19	0,015237	4,18406	0,06375
18.			<i>Entomobrya indica</i>	7	3	10	0,008019	4,82591	0,0387
19.			<i>Seira bipunctata</i>	3	9	12	0,009623	4,64359	0,04469
20.		Isotomidae	<i>Isotomorus balteatus</i>	8	7	15	0,012029	4,42045	0,05317
21.			<i>Folsomia octoculata</i>	7	10	17	0,013633	4,29528	0,05856
22.		Paronellidae	<i>Paronella fusca</i>	7	7	14	0,011227	4,48944	0,0504
23.			<i>Callyntrura lineata</i>	5	1	6	0,004812	5,33674	0,02568
24.	Symphyleona	Sminthuridae	<i>Ptenothrix fuscclata</i>	3	0	3	0,002406	6,02988	0,01451
25.	Podurumorpha	Hypogastruridae	<i>Xenylla sp.</i>	1	3	4	0,003208	5,7422	0,01842
<b>Jumlah</b>				794	452	1246	1	107,793	1,919486

**Data Mentah Indeks Keanekragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu pada Titik Pengamatan 2**

No.	Ordo	Famili	Spesies	Nokturnal	Diurnal	$\Sigma$	Pi	LnPi	H
1.	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus atriceps</i>	42	5	47	0,020189	3,90262	0,07879
2.			<i>Pachicondyla crassinoda</i>	21	173	194	0,083333	2,48491	0,20708
3.			<i>Dolichoderus thoracicus</i>	14	39	53	0,022766	3,78247	0,08611
4.			<i>Nylanderia pubens</i>	108	53	161	0,069158	2,67136	0,18475
5.			<i>Monomorium pharaonis</i>	27	25	52	0,022337	3,80152	0,08491
6.			<i>Aphaenogaster sardoa</i>	540	530	1070	0,459622	0,77735	0,35729
7.			<i>Anoplolepis gracilipes</i>	340	191	531	0,228093	1,478	0,33712
8.	Orthoptera	Gryllidae	<i>Velarifictorus micado</i>	5	2	7	0,003007	5,80685	0,01746
9.			<i>Gryllodes sigillatus</i>	6	8	14	0,006014	5,11371	0,03075
10.	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	20	3	23	0,00988	4,61727	0,04562
11.		Philosciidae	<i>Philoscia muscorum</i>	16	5	21	0,009021	4,70824	0,04247
12.	Blattodea	Ectobiidae	<i>Blattela germanica</i>	0	2	2	0,000859	7,05962	0,00606
13.	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	8	0	8	0,003436	5,67332	0,0195
14.	Aranae	Lycosidae	<i>Pardosa</i> sp.	3	0	3	0,001289	6,65415	0,00857
16.	Entomobryomorpha	Entomobryidae	<i>Lepidocytrus curvicolis</i>	28	11	39	0,016753	4,0892	0,0685
17.			<i>Entomobrya indica</i>	7	9	16	0,006873	4,98018	0,03423
18.			<i>Seira bipunctata</i>	11	12	23	0,00988	4,61727	0,04562
19.		Isotomidae	<i>Isotomorus balteatus</i>	22	6	28	0,012027	4,42056	0,05317
20.			<i>Folsomia octoculata</i>	5	8	13	0,005584	5,18782	0,02897
21.		Paronellidae	<i>Paronella fusca</i>	6	0	6	0,002577	5,96101	0,01536
22.			<i>Callyntrura lineata</i>	5	1	6	0,002577	5,96101	0,01536
23.	Symphyleona	Sminthuridae	<i>Ptenothrix fisceclata</i>	4	1	5	0,002148	6,14333	0,01319
24.	Podurumorpha	Hypogastruridae	<i>Xenylla</i> sp.	2	1	3	0,001289	6,65415	0,00857
Jumlah				1240	1085	2325	1	106,52	1,790489

**Data Mentah Indeks Keanekragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Wisata Sungai Sikabu pada Titik Pengamatan 3**

No.	Ordo	Family	Spesies	Nokturnal	Diurnal	$\Sigma$	Pi	LnPi	H
1.	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus atriceps</i>	15	0	15	0,01472	4,21853	0,0621
2.			<i>Pachicondyla crassinoda</i>	119	60	179	0,175662	1,73919	0,30551
3.			<i>Dolichoderus thoracicus</i>	51	41	92	0,090285	2,40479	0,21712
4.			<i>Nylanderia pubens</i>	111	104	215	0,210991	1,55594	0,32829
5.			<i>Monomorium pharaonis</i>	84	0	84	0,082434	2,49576	0,20573
6.			<i>Aphaenogaster sardoa</i>	0	4	4	0,003925	5,54028	0,02175
7.			<i>Anoplolepis gracilipes</i>	34	171	205	0,201178	1,60357	0,3226
8.	Orthoptera	Gryllidae	<i>Velarifictorus micado</i>	6	0	6	0,005888	5,13482	0,03023
9.			<i>Grylodes sigillatus</i>	5	3	8	0,007851	4,84714	0,03805
10.	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	11	5	16	0,015702	4,15399	0,06522
11.		Philosciidae	<i>Philoscia muscorum</i>	6	6	12	0,011776	4,44167	0,05231
12.	Blattodea	Ectobiidae	<i>Blattella germanica</i>	4	1	5	0,004907	5,31714	0,02609
13.	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	7	0	7	0,006869	4,98067	0,03421
14.	Aranae	Lycosidae	<i>Pirata piraticus</i>	6	1	7	0,006843	4,98458	0,03411
15.			<i>Pardosa sp.</i>	2	1	3	0,002944	5,82796	0,01716
17.	Entomobryomorpha	Entomobryidae	<i>Lepidocytrus curvicolis</i>	34	18	52	0,05103	2,97533	0,15183
18.			<i>Entomobrya indica</i>	2	23	25	0,024534	3,7077	0,09096
19.			<i>Seira bipunctata</i>	8	9	17	0,016683	4,09336	0,06829
20.		Isotomidae	<i>Isotomorus balteatus</i>	15	11	26	0,025515	3,66848	0,0936
21.			<i>Folsomia octoculata</i>	4	2	6	0,005888	5,13482	0,03023
22.		Paronellidae	<i>Paronella fusca</i>	17	5	22	0,02159	3,83553	0,08281
23.			<i>Callyntrura lineata</i>	6	2	8	0,007851	4,84714	0,03805
24.	Symphyleona	Sminthuridae	<i>Ptenothrix fuscclata</i>	2	2	4	0,003925	5,54028	0,02175
25.	Podurumorpha	Hypogastruridae	<i>Xenylla sp.</i>	2	3	5	0,004907	5,31714	0,02609
<b>Jumlah</b>				551	472	1023	1	98,456	2,35889

### Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Keterangan : Foto kegiatan penelitian di lapangan dan identifikasi spesies di Laboratorium Biologi Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



*Anoplolepis gracilipes*



*Pachycondyla crassinoda*



*Camponotus atriceps*



*Dolichoderus thoracicus*



*Nylanderia pubens*



*Monomorium pharaonic*



*Aphaenogaster sardoa*



*Velarifictorus micado*



*Grylloides sigillatus*



*Armadillidium vulgare*



*Philoscia muscorum*



*Blattella germanica*



*Pirata piraticus*



*Pardosa sp.*



*Leiobunum bimaculatum*



*Euborellia annulipes*



*Cantharis* sp. (larva)



*Lepidocytrus curvicolis*



*Entomobrya indica*



*Seira bipunctata*



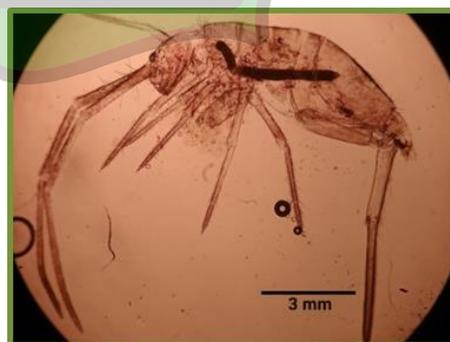
*Folsomia candida*



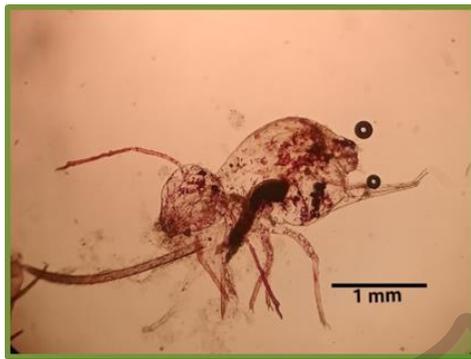
*Isotomorus balteatus*



*Paronella fusca*



*Callyntrura lineata*



*Ptenothrix fuscclata*



*Xenylla* sp.

Keterangan : Serangga Permukaan Tanah yang di Temukan dari Hasil Penelitian di Lapangan

