

**IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (KUTU) PADA AVES  
DI TAMAN RUSA LAMTANJONG KABUPATEN  
ACEH BESAR SEBAGAI PENUNJANG  
PRAKTIKUM ENTOMOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh:

**ERLI RAHMA YANTI**  
**NIM. 170207063**

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



**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2020/2021**

**IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (KUTU) PADA AVES  
DI TAMAN RUSA LAMTANJONG KABUPATEN ACEH  
BESAR SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM  
ENTOMOLOGI**

**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

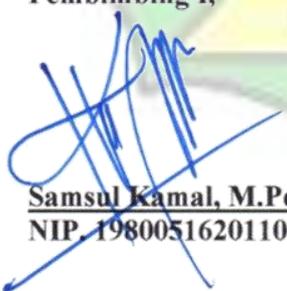
**Diajukan Oleh:**

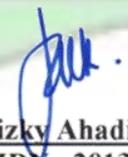
**ERLI RAHMA YANTI**  
**NIM. 170207063**  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

  
**Samsul Kamal, M.Pd**  
**NIP. 198005162011011007**

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

**IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (KUTU) PADA AVES DI  
TAMAN RUSA LAMTANJONG KABUPATEN ACEH BESAR  
SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI**

**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 :

Rabu, 31 Desember 2021  
26 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris

  
Samsul Kamal, M.Pd  
NIP. 198005162011011007

  
Syahputra Ramanda, S.Pd  
NIP. -

Penguji I,

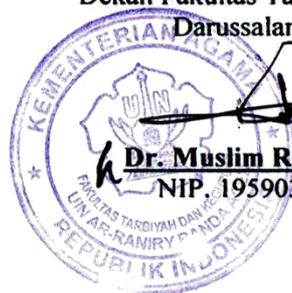
Penguji II,

  
Rizky Ahadi, M.Pd  
NIDN. 2013019002

  
Raudhah Hayatillah, M.Sc  
NIP. 199312252020122032

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry  
Darussalam-Banda Aceh



  
Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.  
NIP. 195903091989031001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erli Rahma Yanti

NIM : 170207063

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

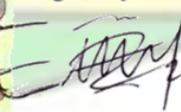
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5.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

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

Banda Aceh, 17 Desember 2021

Yang Menyatakan,



  
Erli Rahma Yanti

## ABSTRAK

Entomologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang serangga. Mata kuliah entomologi merupakan salah satu mata kuliah pilihan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Kajian yang dipelajari pada mata kuliah entomologi satu diantaranya adalah tentang Ordo Phthiraptera (kutu). Pembelajaran entomologi yang berlangsung di dalam kelas sudah terlaksana dengan baik. Akan tetapi, perkuliahan entomologi masih terdapat beberapa kelemahan seperti pada pelaksanaan praktikum. Hal ini dikarenakan preparat yang belum lengkap, terutama untuk materi Ordo Phthiraptera baik preparat asli maupun preparat awetan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies, morfologi, uji kelayakan dan respon mahasiswa terhadap hasil penelitian berupa spesimen awetan kaca dan buku ajar sebagai penunjang dalam kegiatan praktikum entomologi. Pengumpulan data dilakukan secara *purposive sampling*, di analisis secara deskriptif dan kualitatif. Hasil penelitian ditemukan 7 spesies kutu yaitu *Strigiphilus* sp., *Menopon gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *Menacanthus stramineus*, *Columbicola columbae*, *Penenirmus serrilimbus* dan *Lipeurus caponis*. Morfologi Ordo Phthiraptera (kutu) umumnya tubuh terdiri dari *caput*, *toraks* dan *abdomen*, tidak bersayap, antena, tubuh bersegmen setiap segmen terdapat *setae*. Hasil uji kelayakan buku ajar memperoleh persentase sebanyak 83% dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk validasi media berupa specimen memperoleh 75% dengan kategori layak. Adapun respon mahasiswa memperoleh persentase 81,3% dengan kategori sangat layak.

**Kata Kunci:** Phthiraptera, Aves, Praktikum Entomologi, Uji Kelayakan

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar sebagai Penunjang Praktikum Entomologi”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Program Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

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

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry sekaligus pembimbing I bagi penulis yang telah meluangkan waktu, motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Rizky Ahadi, S.Pd.I. M.Pd., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Lina Rahmawati, S.Si., M.Si., selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Pihak Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar dan Laboratorium Histologi Fakultas Kodekteran Hewan Universitas Syiah Kuala yang telah banyak meluangkan waktunya sehingga penulsi dapat menyelesaikan penelitian ini.

Terimakasih yang tak terhingga dan teristimewa ananda ucapkan kepada Ayahanda tercinta tgg. Abd. Arrahman Liardi, ibunda tersayang Maili, Abang saya Erdi Khairul Al-Nufus, kakak saya Hariani, makbit saya Nur Aini adek tersayang Farhan Azqia dan Asyraful kiram serta keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah hingga akhir.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman yang telah banyak membantu, memberikan motivasi, semangat dan selalu ada di saat suka dan duka, khususnya Abang Jaswar, Reza Amirah Yahya, Melsa Arnia Nissa dan Hajjar Rina Oviani. Atas partisipasi, bantuan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga segala amal kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan berlipat ganda.

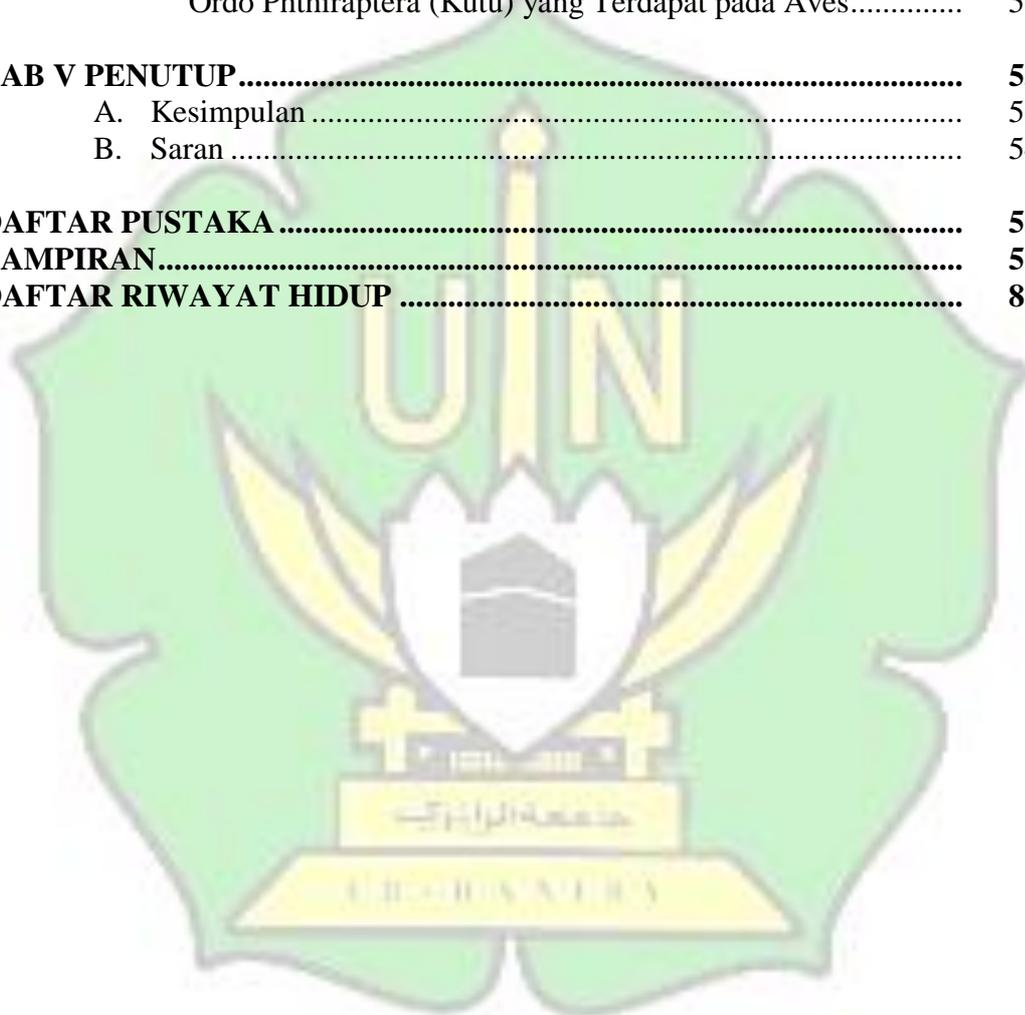
Banda Aceh, Desember 2021  
Penulis,

Erli Rahma Yanti

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPEL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</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 Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Masalah .....	6
D. Manfaat Masalah .....	7
E. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. Ordo Phthiraptera (Kutu).....	10
B. Perilaku dan Daur Hidup .....	14
C. Aves .....	15
D. Penunjang Praktikum Entomologi.....	16
E. Uji Kelayakan .....	19
F. Respon Mahasiswa .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Jenis Penelitian .....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
C. Populasi dan Sampel .....	25
D. Alat dan Bahan .....	25
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Prosedur Penelitian.....	27
G. Analisa Data.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian .....	32
1. Spesies Serangga Ordo Phthiraptera yang Terdapat pada Aves .....	32
2. Morfologi dan Klasifikasi Spesies Kutu yang Terdapat pada AvesKutu Terhadap Penunjang Praktikum Entomologi dari Hasil Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves .....	33
3. Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian Identifikasi	

Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves.....	45
B. Pembahasan .....	48
1. Spesies Ordo Phthiraptera (Kutu) yang Terdapat pada Aves.....	48
2. Uji Kelayakan Buku dan Spesimen Awetan Kaca Kutu Terhadap Penunjang Praktikum Entomologi Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) yang Terdapat pada Aves .....	50
3. Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) yang Terdapat pada Aves.....	51
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>85</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 : <i>Menopon</i> sp.....	13
2. 2 : Kutu <i>Haematopinus</i> sp.....	14
3. 1 : Lokasi Penelitian Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar .....	25
4. 1 : Diagram Persentase Spesies Kutu yang Ditemukan pada Aves .....	33
4. 2 : <i>Strigiphilus</i> sp. ....	34
4. 3 : <i>Menopon gallinae</i> .....	35
4. 4 : <i>Goniodes dissimilis</i> .....	36
4. 5 : <i>Menacanthus stramineus</i> .....	38
4. 6 : <i>Columbicola columbae</i> .....	39
4. 7 : <i>Penenirmus serrilimbus</i> .....	40
4. 8 : <i>Lipeurus caponis</i> .....	41
4. 9 : Sampul Buku Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves.....	43
4.10 : Spesimen Awetan Kaca Kutu .....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 : Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	26
3.2 : Kriteria Kategori Kelayakan .....	30
3.3 : Kriteria Penilaian Validasi .....	30
4.1 : Spesies Ordo Phthiraptera yang Ditemukan pada Aves.....	32
4.2 : Hasil Uji Kelayakan Media Buku Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjng Aceh Besar.....	44
4.3 : Hasil Validasi Spesimen Awetan Kaca Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves .....	45
4.4 : Hasil Respon Mahasiswa terhadap Awetan dan Buku Ajar Ordo Phtiraptera (Kutu) pada Aves .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi .....	59
2: Surat Izin Penelitian .....	60
3: Surat Balasan Penelitian.....	61
4: Surat keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	63
5: Tabel Pengamatan Lapangan .....	64
6: Identifikasi Spesies Ordo Phthiraptera yang ditemukan pada Aves .....	65
7: Lembar Penilaian Produk Buku Ajar Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar sebagai Penunjang Praktikum Entomologi.....	67
8: Lembar Penilaian Produk Awetan Kaca Ordo Phthiraptera(Kutu) pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar sebagai Penunjang Praktikum Entomologi .....	74
9: Angket Respon Mahasiswa terhadap Spesimen Awetan Kaca Kutu dan Buku Ajar Ordo Phtiraptera (Kutu) pada Aves .....	78
10: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	82



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Entomologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang serangga. Adapun secara etimologis berasal dari dua suku kata yaitu “*Otonom*” yang berarti serangga dan “*Logos*” yang berarti ilmu.<sup>1</sup> Mata kuliah Entomologi merupakan salah satu program mata kuliah pilihan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, terdapat pada semester III dengan bobot kredit 2 SKS, 1 SKS teori dan 1 SKS pelaksanaan praktikum. Praktikum merupakan salah satu proses kegiatan belajar mengajar yang berbentuk pengamatan langsung sehingga memungkinkan mahasiswa untuk dapat berinteraksi dengan objek yang diamati dan mampu menarik kesimpulan dari hasil pengamatan tersebut. Praktikum yang dilakukan bertujuan untuk mengamati dan membuktikan lebih lanjut tentang teori yang telah dipelajari selama dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Kajian yang dipelajari pada mata kuliah Entomologi satu diantaranya adalah tentang ordo Phthiraptera (kutu). Phthiraptera adalah serangga ektoparasit dengan karakteristik yang tidak memiliki sayap, bentuk tubuh pipih dorsal ventral, bagian mulut disesuaikan untuk menusuk-menghisap/mengunyah, memiliki tiga pasang kaki yang kokoh disesuaikan untuk merayap memegangi

---

<sup>1</sup> Cheppy Waty, dkk, *Entomologi Pertanian*, (Yayasan Kita Menulis, 2021), h.1.

rambut pada inangnya.<sup>2</sup> Anggota spesies dari ordo Phthiraptera yang ditemukan sebagai ektoparasit pada manusia dan hewan yang hanya dapat berada pada permukaan kulit.<sup>3</sup> Ektoparasit yang banyak menyerang burung berasal dari kelas Insekta yaitu *Goniocotes* sp. (kutu penggigit) dari ordo Phthiraptera dan *Pseudolynchia canariensis* dari ordo Diptera, serta Kelas Arachnida yaitu tungau dari Famili Pterlichidae.<sup>4</sup>

Penjelasan mengenai kutu, Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Al-A'raf ayat 133 yang berbunyi.

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

*Artinya: "Maka kamipun mengirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak dan darah (air minum yang menjadi darah), sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berbuat dosa". (Al-A'raf, 7:133).*

Al-Misbah menafsirkan surah Al-A'raf ayat 133, karena kejahatan dan kedurhakaan mereka telah melampaui batas yang antara lain tercermin dalam ucapan-ucapan, maka kami kirimkan kepada mereka siksa berupa topan atau angin ribut yang disertai kilat dan guntur serta api dan hujan yang membinasakan segala yang ditimpanya. Selanjutnya karena siksaan itu boleh jadi diduga akan menyuburkan tanah, maka Allah mengirimkan juga belalang yang merusak tumbuhan serta kutu yakni hama yang membinasakan ternak dan tanaman.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Elita Agustina, *Penuntun Praktikum Entomologi*, (Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018), h. 52.

<sup>3</sup> Irham Falahudin, "Identifikasi Serangga Ordo Coleoptera pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) di Desa Tirta Mulya Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyusini II", *Jurnal Biota*, Vol.1, No.1, (2015), h.9.

<sup>4</sup> Denny Herbianto Bahtiar, dkk. "Keanekaragaman Jenis Ektoparasit Burung Paruh Bengkok Famili Psittacidae di Taman Margasatwa Semarang", *Unnes Journal of Life Science*, Vol.3, No.2,(2014), h.141.

<sup>5</sup> M. Quraisy Shihab, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian AL-Qur'an (Jilid 2)*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 221-222.

Aves merupakan salah satu hewan yang berbulu dan bersayap yang pada umumnya dapat terbang.<sup>6</sup> Bulu pada aves dapat memungkinkan terjadinya infestasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves. Ordo Phthiraptera (kutu) yang terdapat pada hewan salah satunya aves dapat dilihat dari perilaku aves yang mengalami gatal-gatal, menggaruk-garuk bagian tubuh tertentu, kudisan dan juga dapat disebabkan dari kondisi kandang yang kurang bersih. Kondisi kandang yang kurang bersih serta sanitasi yang kurang baik sehingga dapat membuat kutu dapat berkembang dengan baik. Hal ini tidak luput dari pengamatan peneliti melihat kondisi kandang yang kurang bersih dan terdapat sisa-sisa makanan serta feses Aves yang belum dibersihkan.

Penelitian ini dilakukan di Taman Rusa Lamtanjong, Kabupaten Aceh Besar. Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar terdapat beberapa famili aves diantaranya family Phasianidae, Struhionidae, Psittaculidae, Columbidae, Rallidae, Strigidae, Bucetotidae, Accipitridae, Strurnidae, Psittacidae, Cacatuidae, Irenidae, Oriolidae dan family Leoithrichidae, Tetapi titik fokus peneliti khusus pada tiga famili aves diantaranya Phasianidae, Columbidae dan Accipitridae. Hal ini dikarenakan spesies tersebut hanya satu spesies dan juga da beberapa spesies sedang bertelur/mengeram. Adapun manfaat yang akan diperoleh oleh pihak Taman Rusa Lamtanjong selain terjalannya komunikasi yang baik dengan pihak kampus disamping itu juga peneliti mengajukan solusi terhadap ordo Phthiraptera (kutu) yang menyerang aves.

---

<sup>6</sup> Fransina S. Latumahina, dkk, *Penyebaran Burung pada Pulau-Pulau Kecil di Maluku*, (Yogyakarta: Deepublis, 2020), h. 7.

Pembelajaran entomologi yang membahas tentang ordo Phthiraptera yang berlangsung di dalam kelas sudah terlaksana dengan baik. Ordo Phthiraptera yang dipelajari meliputi ciri-ciri kutu, spesies kutu, morfologi kutu dan daur hidup. Penyampaian materi oleh dosen pengampu juga sudah baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Akan tetapi, perkuliahan entomologi masih terdapat beberapa kelemahan seperti pada pelaksanaan praktikum. Hal ini dikarenakan ketersediaan preparat yang belum lengkap, terutama untuk materi ordo Phthiraptera baik preparat asli maupun preparat awetan kaca.

Kondisi tersebut di atas berdampak terhadap pemahaman mahasiswa tentang materi praktikum ordo Phthiraptera. Hal ini dapat diketahui dari hasil survei mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah entomologi dari leting 2015/2020 bahwa 71,4 % menyatakan bahwa ketersediaan preparat di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh masih belum lengkap. Adapun harapan dari responden salah satu diantaranya ialah menyediakan preparat kutu dan adanya buku panduan khusus tentang kutu.

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan penelitian tentang ordo Phthiraptera yang terdapat pada aves. Adapun hasil dari penelitian tersebut akan menghasilkan *output* berupa awetan kaca kutu pada aves dan buku ajar sebagai penunjang praktikum entomologi.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves sebagai penunjang praktikum entomologi yang terdapat pada aves yang nantinya akan

digunakan sebagai penunjang praktikum entomologi dengan membuat spesimen awetan kaca kutu dan buku ajar. Alat alternatif yang dapat digunakan untuk mempermudah proses kegiatan mengajar yang inovatif adalah menggunakan media. Media dapat berguna untuk membangkitkan minat dan keinginan serta meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap pembelajaran.<sup>7</sup> Adapaun peran media dalam proses kegiatan belajar mengajar dapat ditempatkan sebagai alat untuk memperjelas bahan pembelajaran, dan juga media dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang inovatif sehingga berguna untuk meningkatkan pemahaman dalam memahami materi tertentu, sehingga tercapainya tujuan dalam proses belajar mengajar.<sup>8</sup>

Hasil penelitian yang telah dilakukan Setiawan (2014) menemukan sampel kutu pada ayam berasal dari Subordo Mallophaga (*bitting lice*) yang terdiri atas Superfamili Amblycera dan Ischnocera. Kutu Amblycera yang ditemukan berasal dari genus *Menopon*, yaitu *M. gallinae*. Kutu Ischnocera yang ditemukan berasal dari Genus *Lipeurus* dan *Goniodes*, yaitu *L. caponis* dan *G. dissimilis*. Ketiga jenis kutu ini merupakan jenis kutu penggigit yang tidak menghisap darah, melainkan hanya memakan sisik kulit kering, bulu, dan koreng pada kulit. Akan tetapi kutu tersebut juga dapat menghisap darah apabila terdapat luka terbuka pada tubuh ayam akibat gesekan pada kandang atau patukan.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Iwan Falahudin, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Lingkar Widya Swara*, Vol.1, No.4, (2014), h.104.

<sup>8</sup> Maimunah, "Metode Penggunaan Media Pembelajaran", *Jurnal Al Afkar*, Vol.5, No.1, (2016), h.8.

<sup>9</sup> Anjani Retno Setiawati, *Ragam Jenis Kutu pada Ayam bukan Ras di Pasar Tradisional Kota Bogor*, (Bogor: Fakultas Kodekteran Hewan Institut Pertanian Bogor, 2014), h.9.

**B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja spesies dari ordo Phthiraptera (kutu) yang terdapat pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar ?
2. Bagaimanakah morfologi spesies dari ordo Phthiraptera (kutu) yang terdapat pada aves?
3. Bagaimana uji kelayakan produk hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar ?
4. Bagaimana respon mahasiswa terhadap penunjang praktikum entomologi dari hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar ?

**C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apa saja spesies dari ordo Phthiraptera (kutu) yang terdapat pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui morfologi spesies dari ordo Phthiraptera (kutu) yang terdapat pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar.

3. Untuk mengetahui uji kelayakan produk hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar.
4. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penunjang praktikum entomologi dari hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar.

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

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

1. **Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis mengenai penelitian tentang identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) yaitu untuk memberi pengetahuan bagi mahasiswa dan dosen mengenai setiap spesies dari ordo Phthiraptera yang terdapat pada aves yang berbeda-beda dalam bentuk spesimen awetan kaca kutu dan buku ajar.

2. **Manfaat Praktik**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum entomologi bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry yang berupa media dalam bentuk spesimen awetan kaca kutu dan buku ajar untuk materi ordo Phthiraptera.

## E. Definisi Operasional

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

### 1. Identifikasi Ordo Pthiraptera (kutu)

Identifikasi adalah suatu proses yang penting untuk mengenali, dan membedakan sesuatu baik itu berupa hewan, tumbuhan dan juga manusia.<sup>10</sup> Identifikasi ordo Phthiraptera yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanda kenal ataupun ciri dan jenis bentuk ordo Phthiraptera baik dari segi ukuran, bentuk tubuh, maupun warna tubuh.

### 2. Aves

Aves merupakan salah satu hewan berbulu dan bersayap yang pada umumnya dapat terbang. Ciri-ciri aves diantaranya suhu tubuh tidak dipengaruhi oleh perubahan suhu disebut homolotermis, mempunyai sepasang sayap, alat penglihatan, pendengaran, dan alat suara rendah lebih sempurna dari kelas sebelumnya, memiliki kemampuan untuk melindungi anak-anaknya menggunakan tubuhnya dan bernapas dengan menggunakan paru-paru.<sup>11</sup> Adapun aves yang dimaksud pada penelitian ini berasal dari tiga famili yaitu famili Phasianidae dan famili Columbidae dan famili Accipitridae. Famili Phasianidae berupa Burung Unta dan Ayam. Famili Columbidae terdiri dari spesies burung Tekukur dan

---

<sup>10</sup> Achmad Hidayanto, dkk, "Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan-Balik (*Backpropagation*)", *Jurnal Teknologi*, Vol1, No.2, (2008), h.100.

<sup>11</sup> Fransina S. Latumahina, dkk, *Penyebaran Burung* .....h. 7.

burung Merpati. Sedangkan famili Accipitridae terdiri dari spesies dari Elang tikus.

### 3. Penunjang Praktikum Entomologi

Penunjang adalah sesuatu yang dapat mengaktifkan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.<sup>12</sup>

Penunjang praktikum Entomologi yang dimaksud pada penelitian ini merupakan hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu dalam bentuk spesimen awetan kaca, dan buku ajar yang nantinya akan digunakan pada saat pengamatan atau praktikum.



---

<sup>12</sup> Oemar Malik, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Alimni, 1990), h. 15.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Ordo Phthiraptera (Kutu)**

Semua jenis serangga termasuk ke dalam kelas Insekta. Adapun beberapa serangga yang dikenal sebagai ektoparasit pada manusia dan juga hewan yang tergolong kedalam beberapa ordo diantaranya ordo Phthiraptera (kutu atau tuma), Hemiptera (kutu busuk), Siphonaptera (pinjal), Diptera (lalat atau nyamuk), Dictyoptera (kecoa), Hymenoptera (tawon, lebah dan semut), Coleoptera (kumbang), dan Lepidoptera (kupu-kupu dan ngengat). Kutu merupakan serangga ektoparasit obligat karena seluruh hidupnya tergantung oleh tubuh inangnya dari fase telur hingga menjadi kutu dewasa. Secara morfologi kutu sudah beradaptasi dengan cara hidupnya, misalnya dengan tidak memiliki sayap, sebagian besar tidak bermata, bentuk tubuh yang pipih dorsoventral, bagian mulut yang disesuaikan untuk menusuk-isap/menyungah, dan terdapat enam tungkai atau kaki yang kokoh dengan kuku yang besar dan ujung tarsus yang bersama dengan tonjolan tibia yang berguna untuk merayap dan memegang bulu atau rambut inangnya.<sup>13</sup>

Ketika kutu dalam jumlah besar, kutu akan menyebabkan pruritus, bulu membusuk dan kerusakan bulu.<sup>14</sup> Ektoparasit merupakan parasit yang berdasarkan tempat manifestasinya berarti parasitismenya yang terdapat di permukaan luar

---

<sup>13</sup> Upik Kesumawati Hadi dan Susi Soviana, *Ektoparasit : Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya*, (Bogor: IPB Press, 2010), h.9-11.

<sup>14</sup> Kiki Amalia Rama, "Pola Infestasi Kutu pada Itik Petelur di Desa Kramat Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan", *Journal of Parasite Science*, Vol.1, No.2, (2017), h.52.

tubuh inang, termasuk di liang-liang dalam kulit atau ruang telinga luar. Kelompok ektoparasit ini juga dapat meliputi parasit yang sifatnya menetap pada tubuh inangnya, adapun sifat ektoparasit yang berpindah inang tentu tidak mempunyai preferensi terhadap inang. Seperti parasit lainnya, ektoparasit juga memiliki spesifikasi inang, inang pilihan, atau inang kesukaan.<sup>15</sup>

Ektoparasit yang banyak menyerang burung berasal dari kelas Insekta yaitu *Goniocotes* sp. (kutu penggigit) dan *Columbicola columbae* (kutu merpati) dari Ordo *Phthiraptera* yaitu tungau dari Famili *Pterolichidae*.<sup>16</sup> Beberapa spesies kutu yang penting pada ayam adalah kutu pada kepala (*Icuclotogaster heterographa*), kutu bulu halus (*Lipeurus gallinae*), kutu ayam coklat (*Goniodes dissimilis*), kutu sayap (*Lipeurus caponis*), kutu tubuh (*Menacanthus stramineus*) yang ditemukan pada ayam, kalkun, dan ayam mutiara, dan kutu tungkai bulu (*Menopon gallinae*) yang ditemukan pada ayam dan ayam mutiara.<sup>17</sup>

Kebanyakan ahli Amerika membagi kutu dalam dua ordo yaitu *Anoplura* dan *Mallophaga*. Sedangkan para Ahli dari Inggris, Jerman dan Australia menempatkan kutu dalam satu ordo tunggal yaitu *Phthiraptera* dan terdiri dari 2 subordo yaitu *Anoplura* dan *Mallophaga*. Klasifikasi kutu menurut Clay (1970) dan Kim & Ludwig (1978) yaitu : 1) *Mallophaga* terdiri dari kelompok

---

<sup>15</sup> Riyanti, dkk, "Indeks Keragaman Ektoparsit pada Tikus Rumah *Rattus tanazum* Temminck, 1844 dan Tikus Polinesia R, *Exulans* (Peal. 1848) di Daerah Enzoitik Pes Lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah", *Jurnal Vektora*, Vol.1, No.2, h.74.

<sup>16</sup> Denny Herbianto, "Keanekaragaman Jenis Ektoparsit Butung Paruh Bengkok Famili Psitticidae di Taman Margasatwa Semarang", *Unnse Journal of Life Science*, Vol.3, No.2, (2014), h.141.

<sup>17</sup> Charles Rangga Tabbu, *Penyakit ayam dan cara penanggulangannya*, (Yogyakarta : Knisius, 2002), h.88-89.

Amblycera dan Ischnocera. Amblycera terdiri dari 6 famili diantaranya famili Boopidae, Menoponidae, Laemobothriidae, Gyropidae, Ricinidae dan famili Trimenoponidae. Sedangkan dari kelompok Ischnocera terdiri dari 3 famili diantaranya famili Philopteridae, Trichodectidae dan famili Heptapsogasteridae.

2) Anoplura terdiri dari 7 famili diantaranya famili Hoplopleuridae, Linognathidae, Haematopinidae, Polyplacidae, Echinophthiriidae, Phthiridae, dan famili Pediculidae.<sup>18</sup>

### 1. *Mallophaga* (Kutu Penggigit)

Kutu yang termasuk Sub Ordo *Mallophaga* (kutu penggigit) terdiri dari superfamili yaitu Amblycera dan Ischnocera. Memiliki morfologi tubuh yang berukuran kecil yaitu 2-6 mm, mempunyai kepala lebih luas dibandingkan dengan toraks dan memiliki karakteristik mulut penggigit, mandibulanya di ventral kepala, serta memiliki 3-5 segmen antena yang pendek dan memiliki antena filiform serta memiliki kaki yang pendek dan dengan satu atau dua kuku yang memiliki pinch.<sup>19</sup> Bagian mulut kutu penggigit terdiri dari mandibular (rahang bawah) yang dapat digunakan untuk memangkas bagian-bagian kecil bulu unggas, yang dengan labrum (bibir sebelah atas) didorong ke dalam mulut. Kutu *Menopon* sp. dan *Gonicotes* sp. merupakan spesies kutu yang termasuk ke dalam *Mallophaga* (kutu penggigit). Kedua jenis kutu ini merupakan kutu yang

---

<sup>18</sup> Upik Kesumawati Hadi, Susi Soviana, *Ektoparasit : Pengenalan*. .....h.11-12.

<sup>19</sup> Anjani Retno Setiawan, “*Ragam Jenis Kutu Ayam Bukan Ras di Pasar Tradisional Kota Bogor*” (Bogor: Fakultas Kodekteran Hewan Institut Pertanian Bogor, 2014), h.5.

memakan bulu burung yang dapat menyebabkan kerontokan bulu dan iritasi pada kulit.<sup>20</sup> Spesies kutu *Mallophaga* dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 *Menopon* sp.<sup>21</sup>

## 2. *Anoplura* (Kutu Penghisap)

Salah satu spesies kutu dari subordo *Anoplura* adalah *Haematopinus* sp. *Haematopinus* sp. mempunyai mulut yang terdiri atas proboscis halus dan kecil yang disebut sebagai *haustellum* dengan bagian dalamnya dilengkapi gigi-gigi kecil yang diarahkan keluar untuk ditancapkan pada kulit inangnya, terdapat tiga buah organ penusuk seperti jarum yang disebut *stilent* yang digunakan untuk menghisap darah dan menyuntikkan kelenjar ludah ke tubuh inang, ukuran panjang sampai dengan 0,5 cm, berwarna kuning atau abu-abu kecoklatan dengan garis-garis hitam pada masing-masing tepi, tidak mempunyai mata, serta memiliki tiga pasang kaki yang lebar dan pipih. Spiracle terdapat di bagian tepi dorsal dari mesothoraks. Kepala bagian belakang lebih lebar dibandingkan dengan bagian depan, berbentuk memanjang, dan menonjol serta dilengkapi dengan 5 ruas

<sup>20</sup> Denny Herbianto, "Keanekaragaman Jenis Ektoparsit Butung Paruh Bengkok Famili Psitticidae di Taman Margasatwa Semarang",....h.142-143.

<sup>21</sup> Lance Wheeler, *Menopon* sp., Diakses 09 Juni 2021 dari situs <https://www.veterinaryparasitology.com/menopon.html>, 2019.

antena, serta memiliki thoraks yang luas dengan sternalplate di bagian bawah.<sup>22</sup>  
 spesies kutu *Anoplura* dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2. 2 Kutu *Haematopinus* sp.<sup>23</sup>

## B. Perilaku dan Daur Hidup

Ordo Phthiraptera (kutu) mengalami metamorfosis tidak sempurna, dimulai dari fase telur, nimfa instar pertama sampai instar ketiga lalu dewasa. Adapun secara umum tahap pertumbuhannya berada pada tubuh inangnya. Telurnya berbentuk oval dan ukurannya berkisar 1-2 mm, berwarna putih dan pada beberapa jenis kutu permukaan telurnya bercorak-corak dan dilengkapi dengan operculum. Telur kutu disebut *nits* (lingsa, jawa), yang direkatkan pada bulu (rambut) inangnya dengan semacam zat semen pada bagian ujung dasar telur. Jumlah telur yang dapat dihasilkan oleh seekor induk kutu dapat mencapai 10-300 butir selama hidupnya. Telur menetas menjadi nimpa (kutu muda) setelah 5-18 hari tergantung pada jenis kutu. Pada nimfa dan kutu dewasa berwarna putih-

<sup>22</sup> Aan Awaludin, dkk, "Identifikas Morfologi *Haematopinus* sp, pada Sapi Limousin Asal Karanganyar dan Sapi *Fries Holland* (FH) Asal Boyolali", *Jurnal Ilmiah Inovasi*, Vol.17, No.3, (2017), h.35.

<sup>23</sup> Lance Wheeler, *Haematopinus* sp , Diakses 09 Juni 2021 (Online) <https://www.veterinaryparasitology.com/haematopinus.html>, 2019.

keputihan, dan makin tua umurnya makin berwarna gelap. Kutu dewasa bisa hidup selama 10 hari hingga beberapa bulan.<sup>24</sup>

### C. Aves

Aves merupakan salah satu dari sekian banyak kelas yang termasuk ke dalam filum Chordata dalam kingdom Animalia.<sup>25</sup> Aves adalah hewan yang memiliki tulang belakang dan beradaptasi dengan kehidupan udara secara sempurna. Walaupun semua Aves diselimuti bulu-bulu, namun ada beberapa jenis tertentu, seperti burung unta, burung emu atau kiwi ternyata tidak terbang. Bahkan, ada jenis burung tertentu yang tidak punya sayap.<sup>26</sup>

Ciri-ciri aves diantaranya sebagai berikut : seluruh tubuhnya ditutupi oleh bulu, kecuali kaki dan paruh. Bulu dan paruh burung tersusun dari keratin, tidak mempunyai gigi untuk mengunyah makanannya, tetapi memiliki tembolok, memiliki sepasang sayap yang dapat membantunya untuk terbang, suhu tubuhnya tetap (homoioterm), bernapas menggunakan paru-paru, dan dibantu oleh pundi-pundi udara ketika terbang.<sup>27</sup>

Burung terberat dan terbesar di dunia ialah burung unta. Rekor tersebut justru membuat burung tersebut tidak dapat terbang, tetapi mampu berlari secepat kuda dan melompati rintangan setinggi 1,50 cm. Lehernya berfungsi sebagai

---

<sup>24</sup> Upik Kesumawati Hadi, Susi Soviana, *Ektoparasit : Pengenalan*,..h.15-16.

<sup>25</sup> Campbell, Nell A, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h.73.

<sup>26</sup> Tiga Serangkai Solo, *Atlas Binatang, Aves dan Invertebrata*, (Solo: Pustaka Mandiri, 2007), h.6.

<sup>27</sup> Fictor Ferdinand P, Moekti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta : Visindo, 2019), h. 123.

teleskop. Panjangnya lebih dari 1 m dan membuatnya dapat mengetahui adanya bahaya dari jarak jauh. Ansa adalah burung air yang mirip jenis angsa lainnya, tetapi lehernya jauh lebih panjang, memiliki kaki yang pendek, dan telapaknya lebih besar. Seperti halnya dengan itik lainnya, itik memiliki kaki berselaput, dan berjalan berlenggak-lenggok. Itik jantan memiliki bulu berwarna-warni, terutama pada kepala dan lehernya. Bulu itik berwarna coklat berbintik yang tidak menyolok.<sup>28</sup>

#### **D. Penunjang Praktikum Entomologi**

Media pembelajaran merupakan suatu sarana yang dapat digunakan untuk penyaluran pesan berupa informasi yang hendak disampaikan sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Penggunaan media pengajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar.<sup>29</sup> Media pembelajaran yang dihasilkan dengan penelitian ini digunakan sebagai penunjang praktikum entomologi dalam bentuk spesimen kaca kutu dan buku ajar.

##### **1. Spesimen Awetan Kaca Kutu**

Spesimen awetan kaca kutu merupakan salah satu media pembelajaran dalam bentuk awetan kaca yang dapat digunakan untuk mempertahankan koleksi dari spesies kutu yang ditemukan dari hasil penelitian dan dapat digunakan untuk mempermudah dalam memahami dan mempelajari setiap jenis kutu yang telah

---

<sup>28</sup> Tiga Serangkai Solo, *Atlas Binatang, Aves dan Invertebrata*, .....h.8.

<sup>29</sup> Nunu Mahnum, "Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)", *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol.37, No.1, (2012), h.27.

diawetkan dalam bentuk preparat kaca. Terdapat 3 aspek penilaian validasi media spesimen awetan kaca kutu yaitu format, isi dan penggunaan.<sup>30</sup>

## 2. Buku ajar

Media sederhana dan mudah diperoleh kapan saja dan dimana saja yang berfungsi sebagai tempat atau sarana untuk menyebarkan informasi disebut media cetak. Media cetak dapat berbentuk seperti buku teks, modul lembar kerja, artikel, jurnal, surat kabar dan lain sebagainya yang dapat digunakan untuk kebutuhan pembelajaran.<sup>31</sup> Buku ajar merupakan bahan-bahan atau materi-materi pembelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik guna tercapainya suatu proses pembelajaran.<sup>32</sup>

Teknik penulisan umum buku ajar diantaranya sebagai berikut:

1. Kertas ukuran A4 (210x297mm), 70 gram.
2. Margin kiri 4 cm, sedangkan margin atas, kanan dan bawah 3 cm.
3. Tipe huruf Times New Roman, adapun judul bab diketik dengan huruf capital bold ukuran.
4. Setiap lembar kertas harus diketik pada satu halaman saja.

---

<sup>30</sup> Evi Dian Ananta, *Kelayakan Awetan Basah sebagai Media Pembelajaran Submateri Protista Mirip Tumbuhan*, (Pontianak : Artikel Penelitian Universitas Tanjungpura, 2018), h.5-10.

<sup>31</sup> Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana,2018), h.105-106.

<sup>32</sup> Anindya Fajarini, *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*, (Indonesian : gema PRESS, 2018), h.1.

5. Setiap alinea baru, ketikan dimulai 1,25 cm dari garis sebelah kiri (dapat menggunakan tombol ruler pada halaman *Microsoft Word*).<sup>33</sup>

Buku ajar terdiri dari 3 bagian diantaranya : bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian tambahan. Pada bagian pendahuluan tersusun dari sampul, kata pengantar dan daftar isi. Bagian isi memuat materi atau isi dari buku ajar yang ingin disampaikan, sedangkan pada bagian tambahan terdiri dari daftar pustaka.<sup>34</sup> Adapun acuan penilaian kelayakan buku ajar sebagai proses pembelajaran terdiri dari beberapa hal diantaranya :

1. Buku ajar harus dapat menarik minat si pembaca
2. Dapat memberikan motivasi
3. Memuat ilustrasi yang menarik hati para peserta didik yang menafsirkannya
4. Mempertimbangkan kaidah linguistik sehingga sesuai dengan kemampuan si pemakai
5. Isinya harus memiliki hubungan dengan tujuan pembelajaran
6. Dapat menstimulasi, merangsang aktifitas-aktifitas peserta didik
7. Menghindari konsep yang samar-samar, agar tidak membingungkan si pembaca

---

<sup>33</sup> Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Palembang, *Buku Panduan Penyusunan Buku Ajar*, (Palembang : Universitas Palembang, 2016), h.11.

<sup>34</sup> Kastam Syamsi, dkk, "Pengembangan Model Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses bagi Siswa SMP", *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, No. 1, (2013), h.86.

8. Memiliki sudut pandang yang jelas dan lain sebagainya.<sup>35</sup>

Pemanfaatan buku ajar dalam penelitian ini yaitu sebagai media belajar atau lebih khususnya sebagai panduan praktikum yang berisikan tentang materi ordo Phtiraptera yang terdapat pada Aves di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

### **E. Uji Kelayakan**

Uji kelayakan adalah percobaan yang dilakukan untuk mendapatkan data awal tentang kualitas bahan ajar yang sudah disahkan oleh ahli yang dapat memberikan penilaian kelayakan secara terstruktur terhadap produk yang akan digunakan sebagai bahan ajar di dalam proses pembelajaran<sup>36</sup>. Uji kelayakan dalam penelitian ini adalah melihat beberapa aspek dari media preservasi kelayakan dan buku ajar. Aspek-aspek dalam penilaian dalam uji kelayakan sebagai berikut:

#### **a. Uji Kelayakan Spesimen Awetan Kaca Kutu**

Uji kelayakan untuk spesimen awetan kaca kutu terdiri dari penilaian yang diberikan kepada dosen ahli dan sejumlah responden untuk menilai hasil kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Sebelum responden melakukan pengisian terhadap instrument penilaian yang diberikan, terlebih

---

<sup>35</sup> Dian Arlupi Utami dan Yuni Lestari, "Penyusunan Buku Ajar Teknik Penulisan Karya Ilmiah bagi Mahasiswa Prodi DIII Administrasi Negara, FISH UNESA", *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.8, No.3, (2020), h. 146.

<sup>36</sup> Yosi Wulandari dan Wachid E. Purwanto, "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama", *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2, (2017), h.172.

dahulu masing-masing responden melakukan uji coba terhadap media pembelajaran.<sup>37</sup>

Terdiri dari 10 butir penilaian yang terbagi menjadi 3 aspek yaitu sebagai berikut:

- 1) Aspek format memiliki 4 kriteria.
  - a) Penilaian kriteria pertama yaitu tentang kemenarikan kondisi spesimen dan warna spesimen pada media awetan kaca kutu.
  - b) Penilaian kriteria kedua aspek format yakni informasi media awetan yang berisi nama spesies, famili, nama kolektor, lokasi dan tanggal koleksi secara keseluruhan sudah baik.
  - c) Penilaian kriteria ketiga pada aspek format yaitu kelengkapan dan kondisi komponen-komponen dari struktur morfologi spesimen pada media awetan kaca kutu yang masih lengkap dan jelas.
  - d) Penilaian kriteria keempat pada aspek format yaitu kelengkapan dan kemudahan mendapatkan alat dan bahan pembuatan awetan kaca kutu.
- 2) Aspek isi memiliki tiga kriteria
  - a) Penilaian kriteria pertama yaitu tentang kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran pada praktikum materi Ordo Phthiraptera.
  - b) Penilaian kriteria kedua yaitu pada aspek isi yaitu media spesimen awetan kaca kutu dapat menarik perhatian mahasiswa dan memotivasi mahasiswa untuk belajar memahami karakteristik-karakteristik kutu.

---

<sup>37</sup> Iis Emawati, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server", *Elinvo (Electronic, Informatic, and Vocanital Education)*, Vol.12, No.2, (2017), h.17.

- c) Penilaian kriteria ketiga pada aspek isi yaitu media dapat menghindari kesalahan konsep atau salah dalam memahami materi yang sedang dipraktikumkan.
- 3) Aspek ketiga yaitu penggunaan yang terdiri dari tiga kriteria.
    - a) Penilaian kriteria pertama yaitu tentang media dapat digunakan untuk diamati saat berlangsungnya proses praktikum
    - b) Penilaian kriteria kedua pada aspek penggunaan yaitu media awetan kaca kutu merupakan hal yang mudah digunakan dan dipahami materinya.
    - c) Penilaian kriteria ketiga pada aspek penggunaan yaitu media awetan kaca kutu aman dan mudah untuk dipraktikumkan.

**b. Uji Kelayakan Buku ajar**

Penilaian buku teks pelajaran mengacu pada instrument penilaian buku teks pelajaran dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2014) sebagai berikut:

- 1) Kelayakan isi

Penilaian kelayakan isi buku dilihat dari dimensi sikap spiritual dan sosial, dimensi pengetahuan, dan dimensi keterampilan sesuai dengan kurikulum 2013.

- 2) Kelayakan kebahasaan

Penilaian kelayakan kebahasaan buku dilihat dari kesesuaian dengan perkembangan siswa, keterbacaan, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, serta penggunaan istilah dan simbol.

3) Kelayakan penyajian

Penilaian kelayakan penyajian buku dilihat dari teknik penyajian, pendukung materi, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian.

4) Kelayakan kegrafikan

Penilaian kegrafikan buku dilihat dari ukuran buku, desain kulit buku, dan desain isi buku.<sup>38</sup>

**F. Respon Mahasiswa**

Respon adalah suatu proses tanggapan, reaksi atau jawaban terhadap suatu gejala atau peristiwa yang terjadi.<sup>39</sup> Respon dapat muncul karena adanya dukungan dan rintangan. Dukungan akan menimbulkan kesenangan, sedangkan rintangan akan menimbulkan rasa tidak senang. Kecenderungan rasa senang atau tidak senang akan memancing kekuatan kehendak atau kemauan.<sup>40</sup> Rasa senang atau tidak senang akan menunjukkan respon terdiri dari respon positif dan negatif. Respon mahasiswa yang positif mempunyai kecenderungan untuk mendekati, menyukai, menyenangkan dan mengharapkan sesuatu dari objek. Respon mahasiswa yang negatif mempunyai kecenderungan untuk menjauhi, tidak menyukai dan menghindari suatu objek.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> Hanum Salvia, dkk, “ Pengembangan Buku Saku Tumbuhan Paku berdasarkan Identifikasi Pteridophyta di sekitar Danau Dendam Kota Bengkulu”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, ....h. 24-25.

<sup>39</sup> Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952.

<sup>40</sup> Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 2003), h. 25.

<sup>41</sup> Febrian Widya Kusuma, “Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akutansi Siswa Kelas XI IPS1 SMA Negeri 2

Respon mahasiswa diukur dengan menggunakan lembar angket yang kemudian akan dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat. Aspek-aspek yang telah diberikan kepada mahasiswa terkait pernyataan tentang media pembelajaran dimana mahasiswa akan memilih satu jawaban yang cocok, pilihan jawaban terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

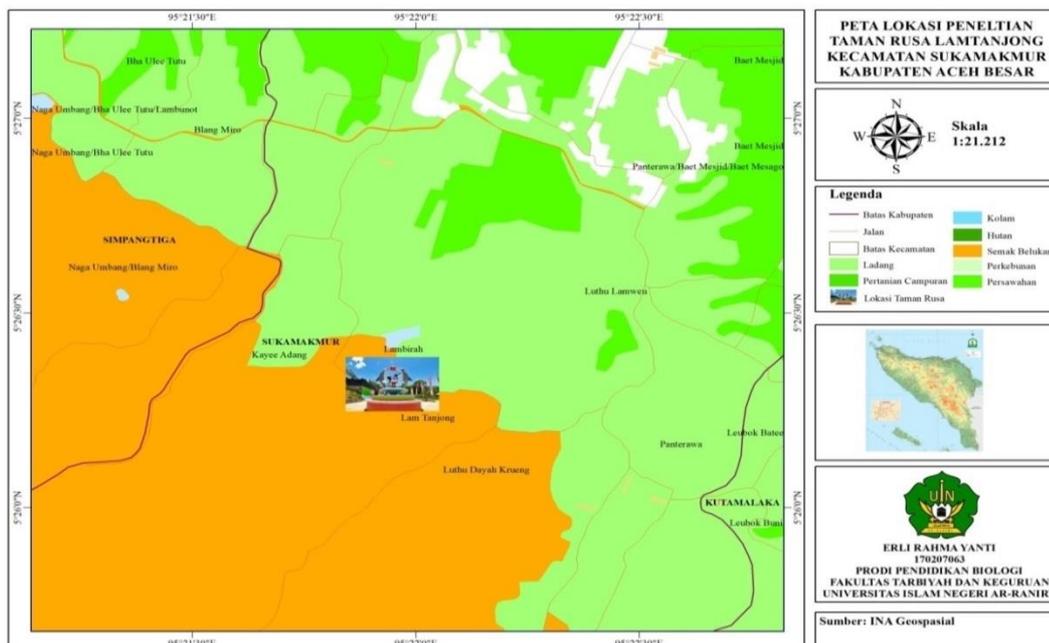
Penelitian ini harus dibuat dengan rancangan yang baik agar data-data yang di lapangan dapat diperoleh secara maksimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Metode kualitatif adalah metode untuk meneliti suatu objek. Objek dalam penelitian ini yaitu spesies dari Ordo Phthiraptera yang terdapat pada Aves. Metode kuantitatif menggunakan data berupa angka yang akan dianalisis pada penelitian yang di peroleh dari uji kelayakan dan respon mahasiswa.<sup>42</sup>

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan pada dua lokasi, yaitu Taman Rusa Lamtanjong, Kecamatan Suka Makmur, Kabupaten Aceh Besar dan Laboratorium Histologi Fakultas Kodekteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Pengambilan sampel akan dilakukan dari tanggal 20-26 Juni 2021, sedangkan untuk proses identifikasi akan dilakukan dari tanggal 28 Juni – 02 Juli 2021. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:

---

<sup>42</sup> Kuntjojo, *Metodelogi Penelitian*, (Kediri :Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2009), h.19.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh serangga ordo Pthiraptera (Kutu) yang terdapat pada aves di Taman Rusa, Lamtanjong, Kabupaten Aceh Besar.

### 2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah serangga ordo Pthiraptera (Kutu) yang terdapat pada famili aves diantaranya: Famili Columbidae terdiri dari spesies burung merpati dan burung tekukur, famili Phasianidae terdiri dari spesies burung unta dan ayam, sedangkan dari famili Accipitridae terdiri dari spesies elang tikus.

## D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No	Alat dan Bahan	Fungsi
	<b>Alat</b>	<b>Fungsi</b>
1.	Mikroskop	Untuk mengidentifikasi serangga Ordo Phthiraptera
2.	Alat tulis	Untuk mencatat data yang diperoleh selama pengamatan
3.	Kamera	Untuk mendokumentasikan gambar selama pengamatan
4.	Sarung tangan karet	Untuk memberi perlindungan
5.	Botol sampel	Untuk meletakkan serangga ordo Phthiraptera
6.	Kertas label, spidol	Untuk memberi keterangan di botol sampel
7.	Open	Untuk memanaskan serangga setelah diberi KOH
8.	Gelas beker	Untuk tempat aquades
9.	Slide glass	Untuk meletakkan spesimen
10.	Cover glass	Untuk menutup objek benda
11.	Pipet tetes	Untuk pengambilan larutan
18.	Larutan KOH	Untuk bisa tahan lama
	<b>Bahan</b>	<b>Fungsi</b>
19.	Minyak cengkeh	Untuk menjernihkan specimen
20.	Antis/xilol	Untuk memebersihkan minyak cengkeh
21.	Kutek/balsem kanada	Untuk merekatkan slide dengan cover glass
22.	Alkohol bertingkat	Untuk dehidrasi
23.	Aquades	Untuk membersihkan specimen dari KOH
24.	Kloroform	Untuk membius specimen
25.	Bunsen	Untuk pemanasan, sterilisasi dan pembakaran
26.	Kapas	Untuk media meneteskan kloroform

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mencatat hasil informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis.<sup>43</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

<sup>43</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 227.

1. Lembar Observasi

Alat yang digunakan dalam mengobservasi adalah lembar observasi yang berupa tabel pengamatan sampel kutu yang didapatkan pada aves.

2. Lembar Angket

Lembar angket merupakan instrument pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden.<sup>44</sup> Angket dibagikan kepada mahasiswa angkatan 2015 sampai 2020 yang telah mengambil mata kuliah Entomologi. Setiap pertanyaan sudah tersedia jawabannya dan mahasiswa dapat memilih salah satu jawaban yang dianggap sesuai dengan pengalaman selama proses belajar mata kuliah Entomologi.

#### **F. Prosedur Penelitian**

Teknik yang digunakan pada penelitian ini dengan cara *purposive sampling* (cuplikan disengaja) berdasarkan faktor-faktor Aves yang terindikasi memiliki kutu. Adapun langkah-langkah yang dilakukan diantaranya sebagai berikut:

1. Menentukan Aves yang Terinfeksi adanya Kutu

Famili Aves yang terdapat di Taman Rusa Lamtanjong, Kecamatan Suka Makmur, Kabupaten Aceh Besar sangat bervariasi diantaranya famili Phasianidae, famili Struhionidae, famili Psittaculidae, famili Rallidae, famili Strigidae, famili Bucerotidae, famili Sturnidae, famili Psittacidae, family Columbidae, famili Cacatuidae, family Acciptridae, famili Irenidae, Oriolidae,

---

<sup>44</sup> Nurul Zuriah, *Metodelogi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.182.

dan famili Leiothrichidae. Pada penelitian ini sampel yang peneliti ambil fokus pada famili Phasianidae, Columbidae dan famili Accipitridae. Menentukan aves yang terinfeksi kutu bisa dilihat dari bagian permukaan tubuh aves yang mengalami kudisan, tingkah laku hewan yang menggaruk-menggaruk dan mematok kutu atau kulit yang mengalami iritasi.

## 2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel kutu dilakukan dengan menggunakan pinset dikarenakan ukuran kutu yang kecil yang berada pada kulit aves yang memiliki rambut tebal. Kutu disimpan didalam botol sampel yang sudah dan diberi label sesuai dengan nama Aves. Adapaun penelitian ini dilakukan mulai dari pukul 09:00-16:00 WIB.

## 3. Preservasi Spesimen Awetan Kaca

Serangga Ordo Pthiraptera (kutu) yang didapatkan dari lapangan dilakukan preservasi di Laboratorium Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Spesimen yang didapatkan dari lapangan kemudian disimpan dalam botol sampel di rendam dalam larutan KOH 10% selama 2-3 hari pada suhu kamar.

Proses pembuatan spesimen awetan kaca dapat dipercepat dengan menggunakan pemanasan menggunakan bunsen/lampu spiritus lalu dilanjutkan dengan proses pencucian menggunakan air selama 3 sampai 4 kali pembilasan. Kemudian dilakukan proses dehidrasi dengan menggunakan alkohol bertingkat mulai alkohol 70%, 80% dan 90% selama 10 menit. Sedangkan untuk proses penjernihan menggunakan minyak cengkeh atau asam laktat 60% atau asam asetat

pekat, perendaman dilakukan selama 15-30 menit. Kemudian, untuk proses pencucian spesimen menggunakan larutan antis/xylol untuk membersihkan sisa minyak cengkeh yang menempel. Spesimen siap untuk diawetkan dalam bentuk awetan kaca, kemudian dibubuhi medium kutek/balsem kanada. Lalu disimpan dalam pemanas kaca preparat selama 2-3 hari sampai betul-betul kering.

#### 4. Identifikasi Ordo Phthiraptera (kutu)

Pengamatan ordo Pthiraptera yang didapatkan dari setiap inangnya berupa Aves akan dilakukan identifikasi di Laboratorium Histologi, Fakultas Kodekteran Hewan Universitas Syiah Kuala dengan menggunakan mikroskop binokuler.

### G. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan memperhatikan, mengamati, menguji dan memecahkan sesuatu untuk mencari jawaban dari fakta-fakta tentang sebab dan penyebab sebenarnya dari sesuatu yang telah dilakukan.<sup>45</sup> Analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

#### 1. Hasil Penelitian Ordo Pthiraptera

Data serangga ordo Phthiraptera yang diperoleh dari hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves akan di analisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel pengamatan dan hasilnya akan dijadikan spesimen awetan kaca kutu untuk menunjang praktikum entomologi untuk bisa

---

<sup>45</sup> Ahmad fauzan, “ Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Media Ajar untuk Siswa Sekolah menengah Kejuruan”, (Yogyakarta: UNY), h.6

diidentifikasi bentuk dari setiap spesies yang diperoleh dari hasil penelitian ordo Phthiraptera (kutu) pada aves.

## 2. Analisis Uji Kelayakan

Menganalisis uji kelayakan meliputi beberapa aspek kelayakan diantaranya meliputi komponen kelayakan isi buku, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan dan komponen kelayakan pengembangan. Untuk mengetahui kelayakan media baik berupa buku dan spesimen awetan kaca kutu dapat menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%.^{46}$$

Adapun kriteria kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 .<sup>47</sup>

Tabel 3. 2 Kriteria Kategori Kelayakan

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

Kriteria penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 3.3:

Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Validasi

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

<sup>46</sup> Lis Ernawati, Totok Sukardiono, “ Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Media Pembelajaran Administrasi Server”, *Jurnal Elinvo*, Vol.2, No.2. (2017). h. 207.

<sup>47</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1989), h. 49.

### 3. Analisis Respon Mahasiswa

Menganalisis data yang diperoleh dari penyebaran respon secara individual kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Entomologi di Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Respon mahasiswa tersebut dapat diukur dengan menggunakan lembar angket yang kemudian akan dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah ditentukan.

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

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

Keterangan:

P = Persentase penilaian

$\sum p$  = Jumlah skor x Frekuensi jawaban

$\sum n$  = Jumlah skor tertinggi x jumlah siswa<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Husnul Budiartman Dani, dkk, "Pengembangan Majalah Biologi (BIOMAGZ) pada Materi Virus sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa Kelas X Di MAN 1 Mataram", *Jurnal Biota*, Vol.1, No.1, (2017), h. 6.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Spesies Serangga Ordo Phthiraptera yang terdapat pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada aves bertempat di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar terhadap tiga famili aves yaitu famili Phasianidae, Columbidae dan Accipitridae ditemukan 7 spesies serangga ordo Phthiraptera. Adapun jumlah spesies kutu yang terdapat dari 3 famili aves dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

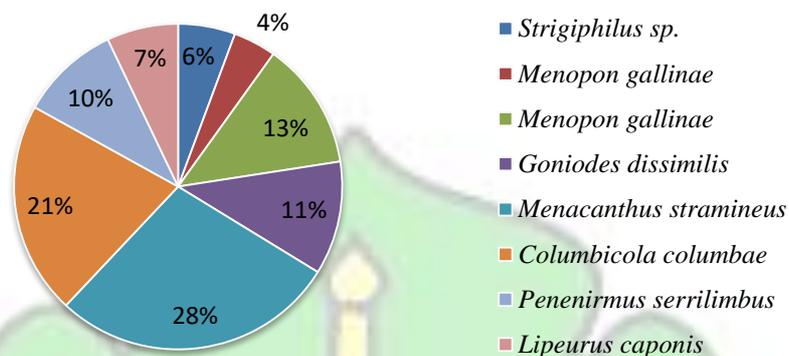
Tabel 4. 1 Spesies Ordo Phthiratera yang Ditemukan pada Aves

No	Spesies Hospes	Spesies Phthiraptera		Jumlah
		Nama Daerah	Nama Ilmiah	
1.	Burung Unta ( <i>Struthio camelus</i> )	Kutu burung unta	<i>Strigiphilus</i> sp.	4
2.	Burung Unta ( <i>Struthio camelus</i> )	Kutu tungkai bulu	<i>Menopon gallinae</i>	3
	Ayam ( <i>Gallus gallus domestica</i> )	Kutu tungkai bulu	<i>Menopon gallinae</i>	9
3.	Burung Merpati ( <i>Columbia livia</i> )	Kutu merpati	<i>Columbicola columbae</i>	15
		Kutu tubuh	<i>Menacanthus Stramineus</i>	20
4.	Burung Tekukur ( <i>Spilopelia chinensis</i> )	Kutu coklat	<i>Goniodes dissimilis</i>	8
5.	Elang Tikus ( <i>Elanus caeruleus</i> )	Kutu elang tikus	<i>Penenirmus serrilimbus</i>	7
		Kutu sayap	<i>Lipeurus caponis</i>	5
Total				71

Sumber : Hasil Penelitian, 2021

Adapun jumlah keseluruhan dari semua individu ordo Phthiraptera yaitu 71 individu terdiri dari 7 spesies kutu dari 5 jenis aves yang didapatkan di

Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar. Jumlah persentase spesies kutu dari ordo Phthiraptera dapat dilihat pada Gambar 4.1. dibawah ini



Gambar 4. 1 Diagram Persentase Spesies Kutu yang Ditemukan pada Aves

## 2. Morfologi Dan Klasifikasi Spesies Kutu yang Terdapat pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar

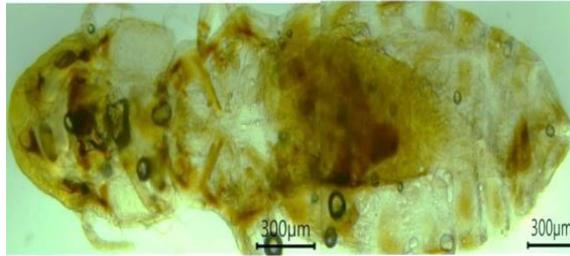
### 1) *Strigiphilus sp.*

*Strigiphilus sp.* merupakan salah satu jenis kutu yang ditemukan pada Burung Unta (*Struthio camelus*). *Strigiphilus sp.* berwarna abu-abu kehitaman, ditemukan pada badan bagian belakang sebanyak 4 individu. Ukuran panjang tubuh *Strigiphilus sp.* berkisar 2628,87  $\mu\text{m}$ , ukuran lebar badan 1020,43  $\mu\text{m}$  panjang kepala 630.72  $\mu\text{m}$  sedangkan ukuran lebar *caput* bagian depan 398,26  $\mu\text{m}$  dan bagian belakang 663,21  $\mu\text{m}$ .

Pengukuran menggunakan mikroskop binokelur dengan pembesaran 4x10. Morfologi *Strigiphilus sp.* terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. Bagian *caput* berbentuk bulat, dan terdapat sepasang antena. Bagian *thorax* terdiri dari metatoraks, mesotoraks dan protoraks tidak bersegmen dan terdapat dua pasang kaki. Sedangkan pada bagian *abdomen*

berbentuk bulat dan terdiri dari 8 segmen, dan tidak memiliki sayap.

*Strigiphilus* sp. dapat dilihat pada pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4. 2 *Strigiphilus* sp.

Klasifikasi *Strigiphilus* sp.

Kingdom : Animalia  
 Phylum : Arthropoda  
 Class : Insecta  
 Order : Phthiraptera  
 Family : Philoteridae  
 Genus : *Strigiphilus*  
 Spesies : *Strigiphilus* sp.<sup>49</sup>

## 2) *Menopon gallinae*

*Menopon gallinae* merupakan jenis kutu yang ditemukan pada Burung Unta (*Struthio camelus*) dengan jumlah 3 individu dan Ayam (*Gallus gallus domestica*) sebanyak 9 individu. Ukuran panjang tubuh *Menopon gallinae* berkisar 1582,80  $\mu\text{m}$ , ukuran lebar badan 654,66  $\mu\text{m}$  panjang *caput* 218,78  $\mu\text{m}$  sedangkan lebar *caput* bagian depan 211,89 dan *caput* bagian belakang 288,89  $\mu\text{m}$ .

<sup>49</sup> Andre Tomas, dkk, "Chewing Lice (Phthiraptera) from Wild Birds in Southern Portugal", *Parasitology international* 65, (2016), h. 288.

Pengukuran menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 4x10. *Menopon gallinae* berwarna kuning kecoklatan serta bagian tubuh terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. *Caput* berbentuk seperti parabola, terdiri dari mulut tipe penggigit, mata majemuk dan antena. Bagian *thorax* terdiri dari metatoraks, mesotoraks dan protoraks serta tiga pasang kaki. Sedangkan bagian *abdomen* berbentuk panjang dan pada ujungnya runcing. Bersegmen-segmen setiap segmen/ruas terdapat rambut kasar (*setae*). *Menopon gallinae* dapat dilihat pada Gambar 4.3 sebagai berikut:



Gambar 4. 3 *Menopon gallinae*

#### Klasifikasi *Menopon gallinae*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera
Family	: Menoponidae
Genus	: <i>Menopon</i>
Spesies	: <i>Menopon gallinae</i> <sup>50</sup>

<sup>50</sup> Professor Robert Pilgrim, *Poultry Shaft Louse, Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758). Diakses 02 September 2021, (Online) <https://collections.tepapa.govt.nz/object/754113>.

### 3) *Goniodes dissimilis*

*Goniodes dissimilis* merupakan spesies kutu yang ditemukan pada Burung Tekukur (*Spilopelia chinensis*) pada bagian sayap dan badan sebanyak 8 individu. Ukuran panjang tubuh *Goniodes dissimilis* berkisar 1225,55  $\mu\text{m}$ , lebar badan 535,00  $\mu\text{m}$  panjang *caput* 341,86  $\mu\text{m}$  sedangkan lebar *caput* bagian depan berkisar 237,59  $\mu\text{m}$  dan bagian 350,40  $\mu\text{m}$ . pengukuran menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 4x10.

Morfologi *Goniodes dissimilis* berwarna kecokelatan terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. *Caput* berbentuk bulat dan memiliki sepasang antena. Bagian *thorax* terdiri dari protoraks dan pterotoraks serta tiga pasang kaki. Kaki pertama terletak pada bagian protoraks sedangkan kaki kedua dan ketiga terletak pada pterotoraks. *Abdomen* berbentuk bulat dan bersegmen/ruas setiap segmen terdapat *setae*. *Goniodes dissimilis* dapat dilihat pada Gambar 4.4 sebagai berikut:



Gambar 4. 4 *Goniodes dissimilis*

#### Klasifikasi *Goniodes dissimilis*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera

Suborder : Ischnocera  
Family : Philopteridae  
Genus : *Goniodes*  
Spesies : *Goniodes dissimilis*<sup>51</sup>

4) *Menacanthus stramineus*

*Menacanthus stramineus* merupakan salah satu spesies kutu yang ditemukan pada Burung Merpati (*Columba livia*) pada bagian sayap sebanyak 20 individu. Ukuran panjang tubuh *Menacanthus stramineus* berkisar 1234,32  $\mu\text{m}$ , lebar badan 466,63  $\mu\text{m}$  panjang *caput* 288,87  $\mu\text{m}$  sedangkan lebar *caput* bagian depan berkisar 186,31  $\mu\text{m}$  dan bagian belakang 280,32  $\mu\text{m}$ . Pengukuran menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 4x10.

Morfologi *Menacanthus stramineus* berwarna kuning terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. *Caput* berbentuk parabola, terdiri dari mulut tipe penghisap, sepasang antena dan mata majemuk. Bagian *thorax* protoraks dan pterotoraks tidak segmen serta tiga pasang kaki. Sedangkan bagian *abdomen* berbentuk lonjong/panjang, bersegmen terdiri dari 10 segmen setiap segmen terdapat *setae*. *Menacanthus stramineus* dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:

---

<sup>51</sup> Palma, R.L.Pect, S.B, "An Annotated Checklist of Parasitic Lice (Insecta:Phthiraptera) from the Galapagos Island", *Zootaxa*, Vol.4627, No.1,(2013).



Gambar 4. 5 *Menacanthus stramineus*

#### Klasifikasi *Menacanthus stramineus*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera
Suborder	: Amblycera
Family	: Menoponidae
Genus	: <i>Menacanthus</i>
Spesies	: <i>Menacanthus stramineus</i> <sup>52</sup>

#### 5) *Columbicola columbae*

*Columbicola columbae* merupakan spesies kedua yang ditemukan pada Burung Merpati (*Columba livia*) pada bagian ekor sebanyak 15 individu. Ukuran panjang tubuh *Columbicola columbae* berkisar 2211,8 µm, lebar badan 208,53 µm panjang *caput* 280,32 µm sedangkan lebar *caput* bagian depan berkisar 82,05 µm dan lebar *caput* bagian belakang 196,57 µm. Pengukuran menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 4x10.

<sup>52</sup> Viola Firstrianti Salsabila, dkk, “Keragaman dan Intensitas Kutu Parasit (Ordo: Phthiraptera) pada Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*)”, *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, Vol.3, No.1,(2021), h.5.

Morfologi *Columbicola columbae* berwarna coklat kehitaman terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. *Caput* berbentuk segitiga dan terdapat sepasang antena. Sedangkan *abdomen* panjang dan ramping dan terdapat dua pasang kaki, tidak memiliki sayap. Tubuh bersegmen terdiri dari 10 segmen dan setiap segmen terdapat *setae*. Gambar *Columbicola columbae* dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4. 6 *Columbicola columbae*

#### Klasifikasi *Columbicola columbae*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera
Suborder	: Ischnocera
Family	: Philopteridae
Genus	: <i>Columbicola</i>
Spesies	: <i>Columbicola columbae</i> <sup>53</sup>

#### 6) *Penenirmus serrilimbus*

*Penenirmus serrilimbus* merupakan salah satu spesies kutu yang ditemukan pada Elang Tikus (*Elanus caeruleus*) tepatnya badan bagian belakang sebanyak 7 individu. Ukuran panjang tubuh *Penenirmus*

<sup>53</sup> Richard O. Malcomson, "Dua Mallophaga Baru", *Annals of the Entomologi Society of America*, Vol.30, No.1, (1937).

*serrilimbus* berkisar 1516,98  $\mu\text{m}$ , lebar *abdomen* 483,73  $\mu\text{m}$  panjang *caput* 483,17  $\mu\text{m}$  sedangkan lebar *caput* bagian depan berkisar 217,08  $\mu\text{m}$  dan bagian belakang 308,52  $\mu\text{m}$ .

Morfologi *Penenirmus serrilimbus* berwarna kuning pucat, tubuh terdiri dari *caput*, *thorax* dan *abdomen*. *caput* berbentuk panjang dan bagian depan runcing, tidak bersayap dan terdapat sepasang antena. Bagian *thorax* terdapat tiga pasang kaki. Sedangkan bagian *abdomen* berbentuk panjang dan ujungnya bulat. Bersegmen serta setiap segmen terapat *setae*. Gambar *Penenirmus serrilimbus* dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4. 7 *Penenirmus serrilimbus*

#### Klasifikasi *Penenirmus serrilimbus*

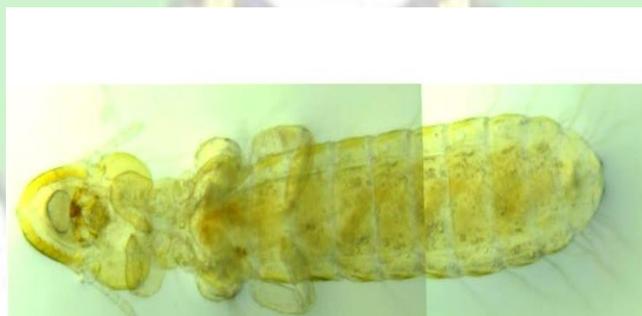
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera
Suborder	: Ischnocera
Family	: Philopteridae
Genus	: <i>Penenirmus</i>
Spesies	: <i>Penenirmus serrilimbus</i> <sup>54</sup>

#### 7) *Lipeurus caponis*

<sup>54</sup> H. Burmeister, *Penenirmus serrilimbus*, Diakses 07 September 2021, (Online), <http://phthiraptera.info/category/chewing-lice/philopteridae/penenirmus/penenirmus-serrilimbus>, 1838.

*Lipeurus caponis* merupakan jenis kutu kedua yang ditemukan pada Elang tikus (*Elanus caeruleus*) tepatnya pada bagian ekor dan sayap sebanyak 5 individu. Ukuran panjang tubuh *Lipeurus caponis* berkisar 1686,21  $\mu\text{m}$ , lebar badan 292,20  $\mu\text{m}$  panjang *caput* 497,10  $\mu\text{m}$  sedangkan lebar *caput* bagian depan berkisar 183,37  $\mu\text{m}$  dan bagian belakang 312,49  $\mu\text{m}$ . pengukuran menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 4x10.

Morfologi *Lipeurus caponis* berbentuk panjang dan bagian *caput* depan bulat bundar serta berwarna abu-abu kehitaman. Tubuh terdiri dari *caput*, *toraks* dan *abdomen*. bagian *caput* terdapat sepasang antena dan tidak memiliki sayap. Bagian *toraks* terdapat tiga pasang kaki dan tidak bersegmen. Sedangkan *abdomen* berbentuk panjang dan ujungnya bulat, bersegmen terdiri dari 10 segmen serta setiap segmen terdapat rambut kasar (*setae*). Gambar *Lipeurus caponis* dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut:



Gambar 4. 8 *Lipeurus caponis*

### Klasifikasi *Lipeurus caponis*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Psocodae
Family	: Philopterida
Genus	: <i>Lipeurus</i>
Spesies	: <i>Lipeurus caponis</i> <sup>55</sup>

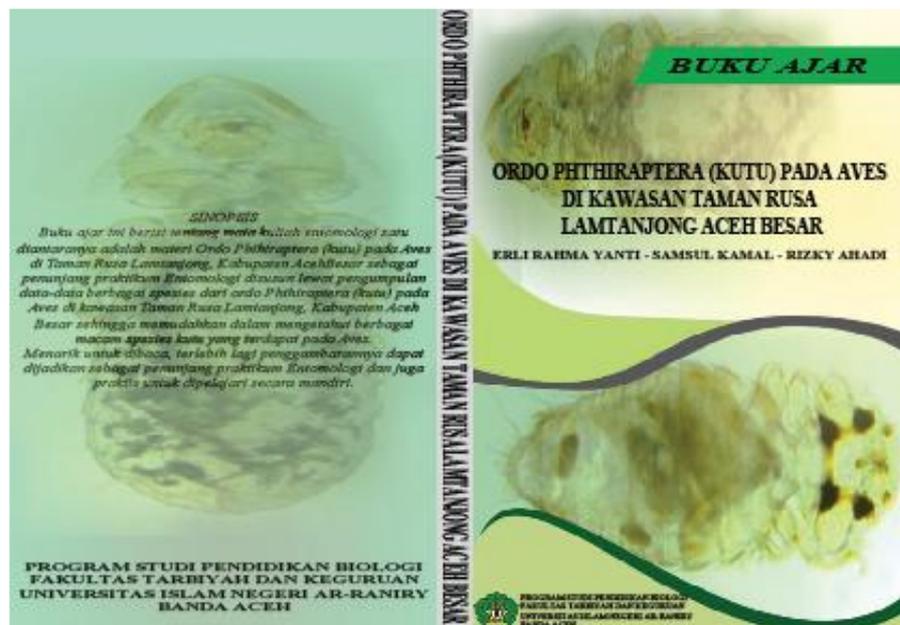
Psocodea merupakan salah satu taksonomi tingkatan serangga yang terdiri dari kutu kulit, kutu buku dan kutu parasit. Adapun sebelumnya dianggap sebagai superorder, akan tetapi sekarang umumnya para ahli entomologi menempatkannya sebagai ordo.

### **3. Hasil Uji Kelayakan Buku dan Spesimen Awetan kaca Terhadap Penunjang Praktikum Entomologi dari Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar**

Hasil penelitian identifikasi ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar sebagai penunjang praktikum entomolgi menghasilkan output berupa awetan kaca kutu dan buku ajar. Spesimen awetan kaca kutu dan buku ajar dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum entomologi tentang ordo Phthiraptera yang ditemukan pada aves. Sampul buku dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut:

---

<sup>55</sup> Linneus, C (1758), *Systema naturae. I*, Lice: 610-614, Diakses 13 Desember 2021 (Online) <https://www.gbif.org/species/175732037/verbatim>.



Gambar 4. 9 Sampul Buku Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves

Gambar 4.9 merupakan gambar sampul buku ordo Phthiraptera (kutu) pada Aves yang memuat judul buku, nama pengarang dan tempat terbit. Sampul buku berjudul “Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves Di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar”. Adapun sampul buku ini didesain dengan sangat menarik dengan menampilkan spesies kutu yang ditemukan pada aves, sehingga dapat meningkatkan minat mahasiswa pada saat melaksanakan kegiatan praktikum. Buku ini dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum atau bahan ajar agar proses kegiatan praktikum lebih efektif. Hasil validasi buku yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Uji Kelayakan Media Buku Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar

No.	Indikator Penilaian	Skor	Kategori
1.	Komponen kelayakan isi buku	3,3	Layak
2.	Komponen kelayakan penyajian	3,5	Layak
3.	Komponen kelayakan kegrafikan	3,3	Layak
4.	Komponen pengembangan	3,3	Layak
Total Keseluruhan		3,33	Layak
Persentase		83%	Sangat Layak

Sumber : Hasil Penilaian 2021

Berdasarkan data pada tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa validasi bahan ajar yang telah ditentukan oleh validator diperoleh jumlah keseluruhan 3,33 dengan bobot nilai maksimum dari tiap pertanyaan adalah 4 maka diperoleh persentase yaitu 83% dengan kategori sangat layak untuk direkomendasikan sebagai salah satu penunjang praktikum mata kuliah entomologi. Spesimen awetan kaca kutu dapat dijadikan sebagai salah satu media yang digunakan pada saat proses praktikum berlangsung. Gambar spesimen kaca kutu dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut di bawah:



Gambar 4. 10 Spesimen Awetan Kaca Kutu

Gambar 4.10 merupakan Spesimen awetan kaca, dengan bertujuan untuk dapat mengidentifikasi spesies dan morfologi dari ordo Phthiraptera, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa. Hasil validasi spesimen awetan kaca kutu dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Spesimen Awetan Kaca Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves

No.	Indikator Penilaian	Skor	Kategori
1.	Kelayakan format	3	Layak
2.	Kelayakan isi	3	Layak
3.	Kelayakan penggunaan	3	Layak
Total Keseluruhan		3	Layak
Persentase		75%	Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan data pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa validasi awetan kaca yang telah ditentukan oleh validator diperoleh jumlah keseluruhan 3 dengan bobot nilai maksimum dari tiap pertanyaan adalah 4 diperoleh persentase 75% dengan kriteria layak.

#### **4. Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (kutu) Pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entmologi**

Respon mahasiswa terhadap produk hasil penelitian spesimen awetan kaca kutu dan buku ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dengan menggunakan lembar angket, adapun jumlah responden terdiri dari 31 mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah entomologi. Adapun yang menjadi tolak ukur/indikator diantaranya

bahan media, pemahaman media, motivasi belajar dan efektifitas belajar.

Respon Mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah :

Tabel 4.4 Hasil Respon Mahasiswa terhadap Awetan dan Buku Ajar Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves

No.	Pertanyaan	Jawaban					Persentase (%)				
		ST	TS	RR	S	SS	ST	TS	RR	S	SS
1.	Spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dapat menarik minat saya dalam melakukan praktikum ordo Phthiraptera	1	-	-	20	10	3,2	-	-	65	32
2.	Praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dapat memberi pengaruh bagi saya dalam melaksanakan praktikum ordo Phthiraptera (kutu)	-	-	1	25	5	-	-	3,2	81	16
3.	Mengikuti praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat saya mudah memahami hasil praktikum ordo Phthiraptera (kutu)	-	-	-	24	7	-	-	-	77	23
4.	Tampilan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar tidak menonjol sehingga saya antusias untuk mempelajari materi tentang ordo Phthiraptera (kutu)	-	-	4	21	6	-	-	13	67	19
5.	Spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat kegiatan praktikum menjadi	-	-	-	22	9	-	-	-	71	29

6.	lebih efektif Kegiatan praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar mudah dipahami	-	-	1	23	7	-	-	3,2	74	23		
7.	Penggunaan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dalam proses kegiatan praktikum ordo Phthiraptera (kutu) membuat saya lebih bersyukur kepada Alla	-	1	-	15	15	-	3,2	-	48	48		
8.	Melakukan praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat saya lebih fokus belajar	-	-	2	23	6	-	-	6,4	74	19,3		
9.	Proses pembelajaran menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dapat meningkatkan tingkat berfikir saya	-	1	1	24	5	-	3,2	3,2	77,4	16		
10.	Melakukan kegiatan praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat saya bersemangat dalam mengikuti praktikum ordo Phthiraptera (Kutu)	-	-	2	22	7	-	-	6,4	71	23		
Jumlah (%)									3,2	6,4	35,4	705,4	248,3
Pernsentse									0,20	0,41	2,28	45,50	16,10

Berdasarkan data pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap buku ajar dan spesimen awetan kaca yang terdiri dari 10 pertanyaan. Angket respon mahasiswa tersebut diisi oleh 31 responden terdiri dari 5 kriteria diantaranya sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RR), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Persentase nilai yang menjawab sangat tidak setuju sebanyak 0,20%, yang menjawab tidak setuju sebanyak 0,41%, yang menjawab ragu-ragu sebanyak 2,28%, sedangkan yang memilih setuju sebanyak 45,50 dan yang memilih sangat setuju sebanyak 16,10%. Adapun total keseluruhan nilai yang diperoleh dari hasil respon mahasiswa terhadap buku dan spesimen awetan kaca adalah 81,3% dengan kategori sangat bagus.

## **B. Pembahasan**

### **1. Spesies Ordo Phthiraptera (Kutu) yang Terdapat pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar**

Kutu merupakan serangga yang berukuran kecil selama hidupnya bergantung pada tubuh inangnya, dari mulai larva hingga menjadi kutu dewasa. ordo Phthiraptera (kutu) pada penelitian ini dilakukan di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar khususnya pada spesies Aves. Aves termasuk salah satu hewan yang memiliki bulu sehingga memungkinkan ordo Phthiraptera (kutu) untuk infestasi.

Menentukan aves yang terinfeksi oleh ordo Phthiraptera (kutu) dapat dilihat dari bagian permukaan tubuh aves yang mengalami kudisan, tingkah laku hewan aves seperti menggaruk-garuk dan mematuk kutu atau kulit yang

mengalami iritasi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor satu diantaranya kondisi lingkungan/tempat tinggal yang kurang bersih. Menurut Balaira, (2019) dalam Salsabila (2021) mengatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi penyebaran ordo Phthiraptera (kutu) diantaranya temperature tubuh inang, kondisi lingkungan serta struktur dan jumlah bulu pada inang.<sup>56</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan 7 spesies ordo Phthiraptera dari 5 spesies aves, diantaranya *Strigiphilus* sp. pada Burung Unta (*Struthio camelus*), *Menopon gallinae* pada Burung Unta (*Struthio camelus*) dan Ayam (*Gallus gallus domestica*), *Goniodes dissimilis* pada Burung Tekukur (*Spilopelia chinensis*), *Menacanthus stramineus* dan *Columbicola columbae* pada Merpati (*Columba livia*), *Penenirmus serrilimbus* dan *Lipeurus caponis* pada Elang Tikus (*Elanus caeruleus*).

Spesies ordo Phthiraptera banyak/dominan ditemukan pada Burung merpati (*Columba livia*), dan ayam (*Gallus gallus domestica*). 20 spesies *Menacanthus stramineus*, 15 spesies *Columbicola columbae* dan 9 spesies *Menopon gallinae*. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan dan suhu tubuh inang sehingga memungkinkan ordo Phthiraptera (kutu) untuk berkembangbiak. Proses perkembangbiakan dimulai dari telur, nimfa instar pertama sampai menjadi kutu dewasa.

---

<sup>56</sup> Viola Firstrianti Salsabila, dkk, “Keragaman dan Intensitas Kutu Parasit (Ordo: Phthiraptera) pada Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*)”, *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, Vol.3, No.1,(2021), h.2.

Mengidentifikasi suatu spesies khususnya pada ordo Phthiraptera (kutu) dapat dilihat dari warna tubuh, ukuran tubuh, bentuk tubuh, *setae*, antena bentuk kepala, badan dan lain sebagainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yevstafieva dalam Salsabila, dkk (2021) menyatakan bahwa untuk mengidentifikasi spesies kutu dapat mempertimbangkan beberapa ciri-ciri morfologi seperti ukuran, warna, bentuk maupun struktur tubuh diantaranya; kepala, dada, perut, tungkai, dan ada atau tidaknya antena, *setae* dan lain sebagainya.<sup>57</sup>

## **2. Kelayakan Buku dan Spesimen Awetan Kaca Terhadap Penunjang Praktikum Entomologi dari Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar**

Uji kelayakan terhadap buku dan spesimen awetan kaca sebagai penunjang praktikum dilakukan guna mengetahui produk yang dihasilkan yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dan dosen dalam menunjang praktikum pembelajaran ordo Phthiraptera (kutu). Penilaian dilakukan oleh validator media (spesimen awetan kaca) dan validator materi (buku) yang dilakukan oleh dua dosen berbeda. Adapun skor penilaian terdiri dari 1 sampai 4 skor.

Penilaian materi berupa buku dapat ditinjau dari beberapa komponen diantaranya komponen kelayakan isi buku, penyajian, kegrafikan dan komponen pengembangan. Sedangkan penilaian untuk media berupa spesimen awetan kaca dinilai dari kelayakan format, isi dan dan

---

<sup>57</sup> Viola Firstrianti Salsabila, dkk, "Keragaman dan Intensitas Kutu Parasit,....h.4.

penggunaan. Adapun hasil kelayakan yang diperoleh untuk materi adalah 83% dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk media diperoleh hasil 75% dengan kategori layak. Menurut Dani, dkk (2017) menyatakan bahwa jika nilai validasi yang diperoleh telah valid maka produk tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar.<sup>58</sup>

Penggunaan media dalam proses pembelajaran baik itu berupa buku maupun spesimen awetan kaca dapat meningkatkan semangat peserta didik/mahasiswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Febrianti (2019) yang mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempermudah dalam menyampaikan materi dan dapat membuat peserta didik lebih menikmati proses kegiatan pembelajaran.<sup>59</sup>

### **3. Respon Mahasiswa Terhadap Hasil Penelitian Identifikasi Ordo Phthiraptera (kutu) Pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entmologi**

Hasil penilaian spesimen awetan kaca dan buku yang dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum entomologi di uji coba kepada Mahasiswa leting 2015 s/d 2020 yang telah mengambil mata kuliah entomologi pada Program Studi Pendidikan Biologi. Adapun respon tersebut terdiri dari beberapa komponen diantaranya bahan media, pemahaman media, motivasi belajar dan efektifitas belajar. Angket respon tersebut dibuat dalam bentuk

---

<sup>58</sup> Husnul Budiartman Dani, dkk , Pengembangan Majalah Biologi.....h.

<sup>59</sup> Felia Febrianti, "Efektivitas Penggunaan Media Grafis dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FTKIP*, Vol.2, No.1, (2019), h.667.

google form dan dibagikan kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah entomologi.

Lembar angket terdiri dari 10 pertanyaan, yang diisi oleh 31 mahasiswa dengan tanggapan yang bervariasi. Adapun kriteria penilaiannya terdiri dari kategori 1= sangat tidak setuju (STS), 2= tidak setuju (TS), 3= ragu-ragu (RR), 4= setuju (S) dan 5= dengan kategori sangat setuju (SS). Penentuan skor tersebut sejalan dengan Chapman (2003) dalam Febrilia, dkk (2020) yang menyatakan bahwa skor jawaban pada angket menggunakan skala likert yang terdiri dari 1 sampai 5, dimana skor 1 untuk pernyataan tidak setuju, 2 untuk kurang setuju, 3 cukup setuju, 4 setuju dan terakhir skor 5 untuk pernyataan sangat setuju.<sup>60</sup>

Dari keseluruhan aspek indikator yang terdiri dari 10 pertanyaan diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) sebanyak 0,20%, tidak setuju (TS) sebanyak 0,41%, ragu-ragu (RR) sebanyak 2,2%, setuju (S) sebanyak 45,50% dan persentase sangat setuju (SS) sebanyak 16,10%. Adapun hasil keseluruhan respon mahasiswa terhadap spesimen awetan kaca dan buku sebanyak 81,3% dengan kategori sangat layak.

---

<sup>60</sup> Baiq Rika Ayu Febrilia, dkk, "Analisis Keterlibatan dan Respon Mahasiswa dalam Pelaksanaan Daring Menggunakan Google Classroom Dimasa Pandemi Covid -19", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol.6, No.2, (2020), h.178.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar sebagai Penunjang Mata Kuliah Entomologi” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spesies Ordo Phthiraptera (Kutu) yang ditemukan pada Aves diantaranya *Strigiphilus* sp., *Menopon gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *Menacanthus stramineus*, *Columbicola columbae*, *Penenirmus serrilimbus* dan *Lipeurus caponis*. dan Elang Tikus (*Elanus caeruleus*).
2. Morfologi Ordo Phthiraptera (Kutu) yang ditemukan pada Aves, umumnya tubuh terdiri dari *caput*, *toraks* dan *abdomen*. bagian *caput* terdiri dari mata majemuk, dan antena. Bagian *toraks* terdiri dari metatoraks, mesotoraks dan protoraks. Sedangkan bagian *abdomen* terdiri dari segmen setiap segmen terdapat *setae*.
3. Hasil uji kelayakan buku ordo Phthiraptera (kutu) di Taman Rusa Lamtanjong memperoleh hasil kelayakan 83% dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk media spesimen awetan kaca memperoleh hasil uji kelayakan 75% dengan kategori layak.
4. Hasil respon mahasiswa terhadap specimen awetan kaca dan buku ordo Phthiraptera (kutu) memperoleh hasil 81,3% dengan kategori sangat layak.

**B. Saran**

1. Penelitian ini hendaknya dapat membantu mahasiswa dalam mengidentifikasi spesies ordo Phthiraptera yang terdapat pada aves.
2. Penelitian ini dilakukan untuk dapat dijadikan sebagai referensi dan praktikum entomologi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Elita. (2018). *Penuntun Praktikum Entomologi*. Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Ananta, Evi Dian. (2018). *Kelayakan Awetan Basah sebagai Media Pembelajaran Submateri Protista Mirip Tumbuhan*. Pontianak : Artikel Penelitian Universitas Tanjungpura.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Awaludin, Aan, dkk. (2017). "Identifikasi Morfologi *Haematopnus sp*, pada Sapi Limousin Asal Karanganyar dan Sapi *Fries Holland* (FH) Asal Boyolali". *Jurnal Ilmiah Inovasi*. 17(3): 35.
- Burmeister, H. (1838). *Penenirmus serrilimbus*. Diakses 07 September 2021. (Online). <http://phthiraptera.info/category/chewing-lice/philopteridae/penenirmus/penenirmus-serrilimbus>.
- Dani, Husnul Budiatman, dkk. (2017). "Pengembangan Majalah Biologi (BIOMAGZ) pada Materi Virus sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa Kelas X Di MAN 1 Mataram". *Jurnal Biota*. 1(1): 6.
- Emawati, Iis. (2017). "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server". *Elinvo (Electronic, Informatic, and Vocanital Education)*. 12(2): 17.
- Ernawati, Lis dan Totok Sukardiono. (2017). " Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Media Pembelajaran Administrasi Server". *Jurnal Elinvo*. 1(2): 207.
- Fajarini, Anindya. *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*. Indonesian : Gema PRESS
- Falahudin, Irham. (2015). "Identifikasi Serangga Ordo Coleoptera pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) di Desa Tirta Mulya Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuwangi II". *Jurnal Biota*. 1(1): 9. Ferdinand P, Fictor dan Moekti Ariebowo. (2019). *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta : Visindo.
- Falahudin, Iwan. (2014). "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran". *Jurnal Lingkar Widyaiswara*. 4(1): 104.
- Fauzan, Ahmad. *Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Media Ajar untuk Siswa Sekolah menengah Kejuruan*. Yogyakarta: UNY.
- Febrianti, Felia. (2019). "Efektivitas Penggunaan Media Grafis dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FTKIP*. 2(1): 667.

- Febrilia, Baiq Rika Ayu, dkk. (2020). “Analisis Keterlibatan dan Respon Mahasiswa dalam Pelaksanaan Daring Menggunakan Google Classroom Dimasa Pandemi Covid -19”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. 6(2): 178.
- Hadi, Upik Kesumawati dan Susi Soviana. (2010). *Ektoparasit : Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya*. Bogor: IPB Press.
- Herbianto, Denny, dkk. (2014). “Keanekaragaman Jenis Ektoparasit Burung Paruh Bengkok Famili Psittacidae di Taman Margasatwa Semarang”. *Unnes Journal of Life Science*. 3(2): 141.
- Hidayanto, Achmad, dkk. (2008). “Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan-Balik (*Backpropagation*)”. *Jurnal Teknologi*. 1(2): 100.
- Holmiae, L. Salvii. *Lipeurus caponis*, Diakses 07 September 2021. (Online). <https://www.gbif.org/species/1032057>.
- Kamelta, Edno. (2013). “Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik sUniversitas Negeri Padang”. *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*. 1(2): 144.
- Kuntjojo. (2009). *Metodelogi Penelitian*. Kediri :Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Kusuma, Febrian Widya. (2012). “Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akutansi Siswa Kelas XI IPS1 SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2011/2012”. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. 10(2): 4.
- Latumahina, Fransina S., dkk. (2020). *Penyebaran Burung pada Pulau-Pulau Kecil di Maluku*. Yogyakarta: Deepublis.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Palembang. (2016). *Buku Panduan Penyusunan Buku Ajar*. Palembang : Universitas Palembang.
- Mahnum, Nunu. (2012). “Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)”. *Jurnal Pemikiran Islam*. 37(1): 27.
- Maimunah. (2016). “Metode Penggunaan Media Pembelajaran”. *Jurnal Al Afkar*. 5(1): 8.
- Malcomson, Richard O. (1937). “Dua Mallophaga Baru”. *Annals of the Entomologi Society of America*. 30(1).
- Malik, Oemar. (1990). *Media Pembelajaran*. Bandung: Alimni.

- Mubarak, Husni dan Eki Susanto. ,(2017). “Identifikasi Morfologi dan Molekuler (PCR-SSCP) Kutu pada Mrpati (*Columba livia domestica*)”. *Jurnal Celebas Biodiversitas*. 1(1): 3-9.
- Nell A, Campbell. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Pusat Bahasa Depdiknas. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rama, Kiki Amalia. (2017). “Pola Infestasi Kutu pada Itik Petelur di Desa Kramat Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan”. *Journal of Parasite Science*.1(2): 52.
- Riyanti, dkk. “Indeks Keragaman Ektoparsit pada Tikus Rumah *Rattus tanazum* Temminck, 1844 dan Tikus Polinesia R, *Exulans* (Peal. 1848) di Daerah Enzootik Pes Lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah”. *Jurnal Vektora*. 1(2): 74.
- R.L.Pect, S.B, Palma. (2013). “An Annotated Checklist of Parasitic Lice (Insecta:Phthiraptera) from the Galapagos Island”. *Zootaxa*. 4627(1).
- Robert, Rrofessor. *Poultry Shaft Louse, Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758). Diakses 02 September 2021. (Online) <https://collections.tepapa.govt.nz/object/754113>.
- Salsabila, Viola Firstrianti, dkk. (2021). “Keragaman dan Intensitas Kutu Parasit (Ordo: Phthiraptera) pada Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*)”. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. 3(1): 5.
- Salvia, Hanum, dkk. “ Pengembangan Buku Saku Tumbuhan Paku berdasarkan Identifikasi Pteridophyta di sekitar Danau Dendam Kota Bengkulu”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 24-25.
- Setiawati, Anjani Retno. (2014), *Ragam Jenis Kutu pada Ayam bukan Ras di Pasar Tradisional Kota Bogor*. Bogor: Fakultas Kodekteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Shihab, M. Quraisy. (2002). *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian AL-Qur'an (Jilid 2)*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sudjana. (1989). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Soemanto, Wasty. (2003). *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Syamsi, Kastam, dkk, (2013), “Pengembangan Model Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses bagi Siswa SMP”. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. (1): 86.

- Tabbu, Charles Rangga. (2002). *Penyakit ayam dan cara penanggulangannya*. Yogyakarta : Knisius.
- Tiga Serangkai Solo. (2007). *Atlas Binatang, Aves dan Invertebrata*. Solo: Pustaka Mandiri.
- Tomas, Andre, dkk. (2016). "Chewing Lice (Phthiraptera) from Wild Birds in Southern Portugal". *Parasitology international*. (65): 288.
- Utami, Dian Arlupi dan Yuni Lestari. (2020). "Penyusunan Buku Ajar Teknik Penulisan Karya Ilmiah bagi Mahasiswa Prodi DIII Administrasi Negara, FISH UNESA". *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*. 8(3): 146.
- Wahyuni, Rahmi dan Nurhayati. (2019). "Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui *Blended Learning* pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2): 78.
- Waty, Cheppy, dkk. *Entomologi Pertanian*. Yayasan Kita Menulis.
- Wheeler, Lance. (2019). *Haematopinus* sp.. Diakses 09 Juni 2021 dari situs <https://www.veterinaryparasitology.com/haematopinus.html>.
- . (2019). *Menopon* sp.. Diakses 09 Juni 2021 dari situs <https://www.veterinaryparasitology.com/menopon.html>.
- Wulandari, Yosi dan Wachid E. Purwanto. (2017). "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama". *Jurnal Gramatika*. 3(2): 172.
- Yaumi, Muhammad. (2018), *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Zuriah, Nurul. (2002). *Metodelogi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

## Lampiran 1 Surat Keterangan Pembimbing Skripsi

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Nomor : B-16185/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2021

#### TENTANG

PERPANJANGAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
NOMOR: Un.08/FTK/KP.07.04/8187/2021 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

#### DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang :
- Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
  - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
  - 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;
  - 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 31 Maret 2021.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan  
PERTAMA :
- Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor : Un.08/FTK/KP.07.04/8187/2021 tanggal 5 Mei 2021 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA :
- Menunjuk Saudara:
- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd   | Sebagai Pembimbing Pertama |
| Rizky Ahadi, S. Pd. I, M. Pd. | Sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Eri Rahma Yanti  
NIM : 170207063  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021,
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KELIMA : 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 : 25 Oktober 2021

An, Rektor  
Dekan

Muslim Razali

#### Tambusan

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

## Lampiran 2 Surat Izin Penelitian

6/29/2021

Document



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

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

Nomor : B-10303/Un.08/FTK-I/TL.00/06/2021  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. 1. Kepala Taman Wisata/Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar,
2. 2. Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ERLI RAHMA YANTI / 170207063**  
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Biologi  
Alamat sekarang : Jln. Bayeun Kopelma Darussalam Kota 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 **Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Mata Kuliah Entomologi**

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

Banda Aceh, 25 Juni 2021

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 21 Oktober  
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

### Lampiran 3 Surat Balasan Penelitian



## WISATA ALAM TAMAN RUSA ACEH BESAR

Alamat : Gampong Lamtangjong, Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Kode Pos 23361

### SURAT BALASAN

Kepada Yth :  
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Di Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Ridwan**

Jabatan : Pengawas

Menerangkan bahwa :

Nama : **Erli Rahma Yanti**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Npm : 160207020

Telah kami setuju untuk melakukan penelitian skripsi pada Ojek Wisata Alam Taman Rusa sebagai salah satu syarat penyusunan skripsi dengan judul :

**Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Taman Rusa Lamtangjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Mata Kuliah Entomologi".**

Demikianlah surat ini kami sampaikan. Dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Aceh Besar, 19 Juli 2021

Hormat kami  
Pengawas Objek Wisata Alam Taman  
Rusa Aceh Besar



## Lampiran 4 surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



### WISATA ALAM TAMAN RUSA ACEH BESAR

Alamat : Gampong lamtanjong, Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Kode Pos 23361

#### SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ir. Gilzen Waldino  
Jabatan : Pengawas Kebun Binatang Taman Rusa

Dengan ini menerangkan bahwa yang namanya tersebut dibawah ini :

Nama : Erli Rahma Yanti  
NIM : 170207063  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Adalah benar yang bersangkutan telah selesai melaksanakan pengambilan sampel kutu pada Objek Wisata Alam Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “ Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Mata Kuliah Entomologi ”.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan seperlunya.

Aceh besar, 19 Juli 2021

Horipso Akani  
Pengawas Kebun Binatang  
Taman Rusa Aceh besar



Gilzen Waldino



**LABORATORIUM HISTOLOGI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
 Jl. Hasan Kreung Kalee, Darussalam, Banda Aceh 23111

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 016 /Lab. Histologi/ 2021

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa;

<b>Nama/NIM/NIP</b>	<b>Instansi/Prodi</b>	<b>Judul</b>
Erlin Rahma Yanti/ 170207063	Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	Identifikasi ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves di Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar sebagai Penunjang Praktikum Entomologi.

Benar telah selesai menyelesaikan penelitian karya akhir (Pembuatan Spesimen Awetan Kutu, mengukur morfologi kutu dengan Mikroskop Biokuler Foto Digital Software TOP View) pada Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya

Darussalam, 12 November 2021

Kepala Laboratorium Histologi

Drh. Dian Masyitha, M.P

NIP: 19690916 199512 2001

### Lampiran 5 Tabel Pengamatan Lapangan

No.	Jenis Aves	Famili	Ditemukan				Jumlah
			Kepala	Badan	Sayap	Ekor	
1.	Burung Unta ( <i>Struthio camelus</i> )	Phasianidae		✓		✓	7
2.	Ayam ( <i>Gallus gallus domestica</i> )	Phasianidae	✓	✓			9
3.	Burung Tekukur ( <i>Spilopelia chinensis</i> )	Columbidae		✓	✓		8
4.	Burung Merpati ( <i>Columba livia</i> )	Columbidae			✓	✓	35
5.	Elang Tikus ( <i>Elanus caeruleus</i> )	Accipitridae		✓	✓	✓	12

Lampiran 6 Identifikasi Spesies Ordo Phthiraptera yang ditemukan pada Aves

No	Spesies Kutu	Ditemukan	Bentuk Tubuh	Warna Tubuh	Ukuran Panjang Tubuh	Ukuran Panjang Caput	Ukuran Lebar <i>Caput</i>		Ukuran Lebar <i>Abdomen</i>
							Depan	Belakang	
1.	<i>Strigiphilus</i> sp.	Burung Unta ( <i>Struthio camelus</i> )	Dorsal ventral	Abu-abu kehitaman	2628,87 $\mu\text{m}$	630,72 $\mu\text{m}$	398,26 $\mu\text{m}$	66,21 $\mu\text{m}$	1020,43 $\mu\text{m}$
2.	<i>Menopon gallinae</i>	Burung Unta ( <i>Struthio camelus</i> )	Dorsal ventral	Kuning Kecokelatan	1582,80 $\mu\text{m}$	218,78 $\mu\text{m}$	211,89 $\mu\text{m}$	288,89 $\mu\text{m}$	654,66 $\mu\text{m}$
		Ayam ( <i>Gallus gallus domestica</i> )	Dorsal ventral	Kuning Kecokelatan					
3.	<i>Goniodes dissimilis</i>	Burung Tekukur ( <i>Spilopelia chinensis</i> )	Dorsal ventral	Kecokelatan	1225,55 $\mu\text{m}$	341,86 $\mu\text{m}$	237,59 $\mu\text{m}$	350,40 $\mu\text{m}$	535,00 $\mu\text{m}$
4.	<i>Menacanthus stramineus</i>	Burung Merpati ( <i>Columba livia</i> )	Dorsal ventral	Kuning	1234,10 $\mu\text{m}$	288,87 $\mu\text{m}$	186,31 $\mu\text{m}$	280,32 $\mu\text{m}$	466,63 $\mu\text{m}$
5.	<i>Columbicola</i>	Burung Merpati	Dorsal	Cokelat	2211,8 $\mu\text{m}$	280,32 $\mu\text{m}$	82,05 $\mu\text{m}$	196,57 $\mu\text{m}$	208,53 $\mu\text{m}$

	<i>columbae</i>	( <i>Columba livia</i> )	ventral	Kehitaman					
6.	<i>Penenirmus serrilimbus</i>	Elang Tikus ( <i>Elanus caeruleus</i> )	Dorsal ventral	Kuning Pucat	1516,98 $\mu\text{m}$	487,14 $\mu\text{m}$	217,08 $\mu\text{m}$	308,52 $\mu\text{m}$	483,73 $\mu\text{m}$
7.	<i>Lipeurus caponis</i>	Elang Tikus ( <i>Elanus caeruleus</i> )	Dorsal ventral	Abu-abu kehitaman	1686,21 $\mu\text{m}$	497,10 $\mu\text{m}$	183,37 $\mu\text{m}$	312,49 $\mu\text{m}$	292,20 $\mu\text{m}$



## ampiran 7 Lembar Penilaian Produk Buku Ajar

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (K...

### LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (KUTU) PADA AVES DI KAWASAN TAMAN RUSA LAMTANJONG KABUPATEN ACEH BESAR SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI

#### I. Identitas Penulis

Nama : Erli Rahma Yanti  
NIM : 170207063  
Program Studi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Materi

#### III. Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (SI) 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 "Identifikasi Ordo phtiraptera (kutu) pada Aves Di Kawasan Taman Rusa Lamtajong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Pratikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu untuk menilai media berupa Buku Ajar tersebut dengan melakukan pengisian kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat saya,  
(Erli Rahma Yanti)

#### IV. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

#### V. Instrument Penilaian Petunjuk Pnegisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi tanda pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau

12/21/21, 9:20 PM LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (K...  
 langsung pada naskah ang divalidasi.

#### VI. Aspek Penilaian

80% - 100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61% - 80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan

41% - 60% = Cukup layak untuk direkomendasikan

21% - 40% = Tidak layak direkomendasikan

<21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

#### Keterangan :

4 = Dapat digunakan tanpa revisi

3 = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

2 = Dapat digunakan dengan banyak revisi

1 = Tidak layak digunakan

Nama Dosen Validator

Isfanda M.Si

Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku \*

1

2

3

4



Keladaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku \*

1

2

3

4



Kejelasan materi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keakuratan fakta dan data \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Keakuratan konsep atau teori \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keakuratan gambar atau ilustrasi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Konsistensi sistematika sajian \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ordo Phthiraptera \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (K...

Penggunaan teks dan grafis proposional \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kemenarikan layout dan tata letak \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Produk bersifat informatif kepada pembaca \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Secara keseluruhan produk buku ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (K...

Konsistensi sistematika sajian \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Koherensi substansi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keseimbangan substansi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi \*

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN BUKU AJAR IDENTIFIKASI ORDO PHTHIRAPTERA (K...

adanya rujukan dan sumber acuan \*

1



2



3



4



Komentar/saran \*

Lanjutkan

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

UIN



## Lampiran 8 Lembar Penilaian Produk Awetan Kaca Ordo Phthiraptera

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DARI HASIL PENELITIAN ORDO PHTHIRAPRETA...

### LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DARI HASIL PENELITIAN ORDO PHTHIRAPRETA (KUTU) PADA AVES DI KAWASAN TAMAN RUSA LAMTANJONG KABUPATEN ACEH BESAR SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI

#### I. Identitas Penulis

Nama : Erli Rahma Yanti

NIM : 170207063

Program Studi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. validator : Bidang Media

#### III. 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 "Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) pada Aves Di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Pratikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai media berupa Spesimen Awetan Kaca Kutu dengan melakukan pengisian daftar kuesioner 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 kuesioner yang diajukan.

Hormat saya,  
(Erli Rahma Yanti)

#### IV. Deskripsi Skor

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

#### V. Instrument Penilaian

12/21/21, 9:20 PM LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DARI HASIL PENELITIAN ORDO PHTHI...

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda 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.

Nama Dosen Validator \*

Rizky Ahadi

1. Kelayakan Format a. kemenarikan kondisi spesimen dan warna spesimen pada media awetan kaca kutu \*

Baik ▼

b. Informasi media awetan kaca kutu pada label jelas dan lengkap \*

Baik ▼

c. Kelengkapan dan kondisi komponen dari struktur morfologi spesimen pada awetan kaca kutu \*

Baik ▼

d. Kelengkapan dan kemudahan mendapatkan spesimen \*

Baik ▼

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DARI HASIL PENELITIAN ORDO PHTHI...

2. Kelayakan Isi a. Media awetan kaca kutu sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ordo Phthiraptera \*

Baik ▼

b. Media awetan kaca kutu dapat menarik perhatian serta dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar \*

Baik ▼

3. Kelayakan Penggunaan a. media awetan kaca kutu dapat menghindari kesalan konsep pada saat praktikum \*

Baik ▼

b. Media awetan kaca kutu dapat digunakan saat kegiatan praktikum \*

Baik ▼

c. Media awetan kaca kutu adalah hal baru dan mudah digunakan \*

Cukup ▼

12/21/21, 9:20 PM

LEMBAR KUESIONER PENILAIAN PRODUK SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DARI HASIL PENELITIAN ORDO PHTH...

d. Media awetan kaca kutu aman dan mudah untuk dipindah-pindah \*

Baik Sekali ▼

Komentar/Saran \*

Ok

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



## Lampiran 9 Angket Respon Mahasiswa terhadap Spesimen Awetan Kaca dan Buku Ajar

12/21/21, 9:19 PM

ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DAN BUKU AJAR PRAKTIKUM HASIL ...

### ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DAN BUKU AJAR PRAKTIKUM HASIL PENELITIAN SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan 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 "Identifikasi Ordo Phthiraptera (Kutu) Pada Aves Di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat memnita kesediaan dari mahasiswa angkatan 2015 s/d 2020 untuk menilai awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada Aves di Kawasan Taman Rusa Lamtanjong Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi tersebut dengan melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan dengan keadaan yang sebenarnya.

Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan, semoga Allah membalas kebaikan kita semua, aamiin

Salam hormat,  
(Erli Rahma Yanti)

Opsi 1

Nama \*

Al Muzani

NIM \*

150207143

12/21/21, 9:19 PM

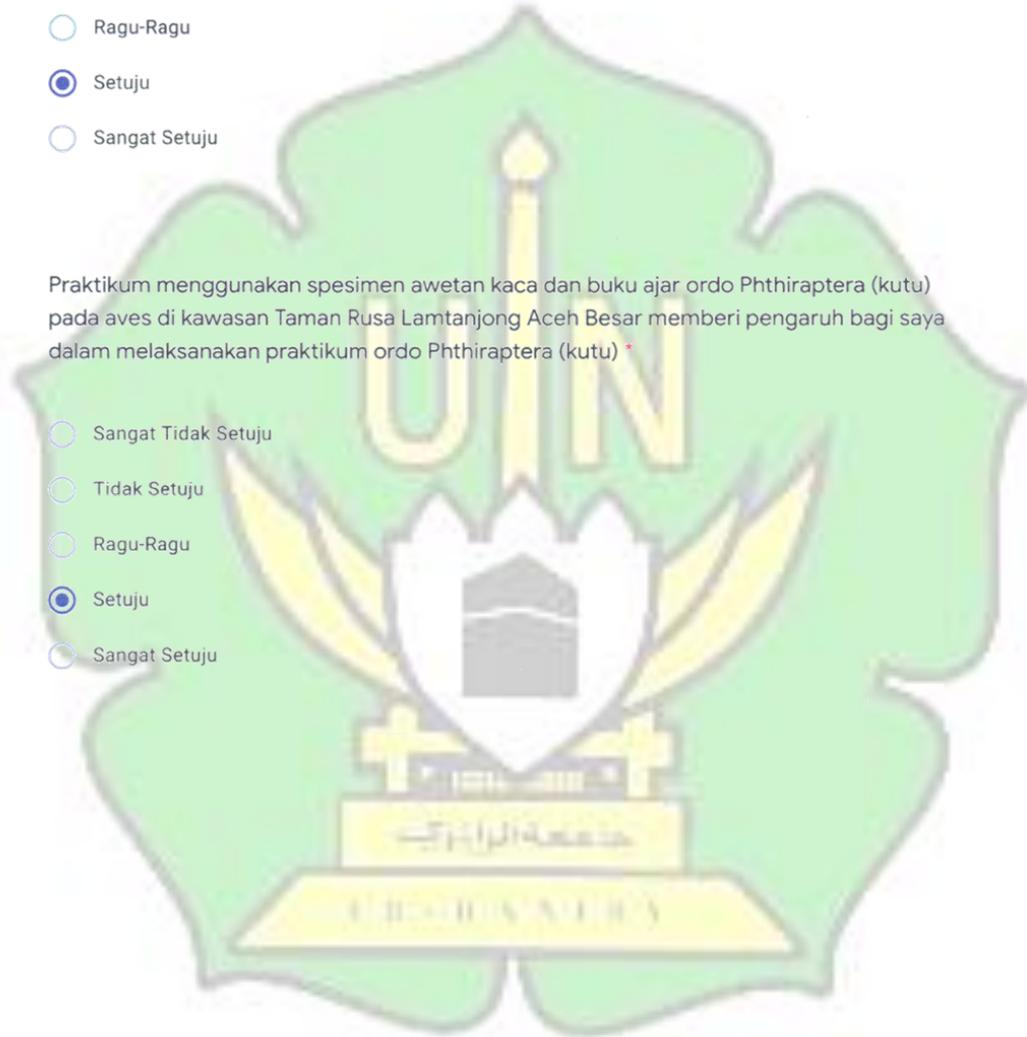
ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DAN BUKU AJAR PRAKTIKUM HASIL ...

Spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar dapat menarik minat saya dalam melakukan praktikum ordo Phthiraptera \*

- Sangat Tdak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

Praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar memberi pengaruh bagi saya dalam melaksanakan praktikum ordo Phthiraptera (kutu) \*

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju



Mengikuti praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat saya mudah memahami hasil praktikum ordo Phthiraptera (kutu) \*

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat setuju

Tampilan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar tidak menonjol sehingga saya antusias untuk mempelajari materi tentang ordo Phthiraptera (kutu) \*

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

12/21/21, 9:19 PM

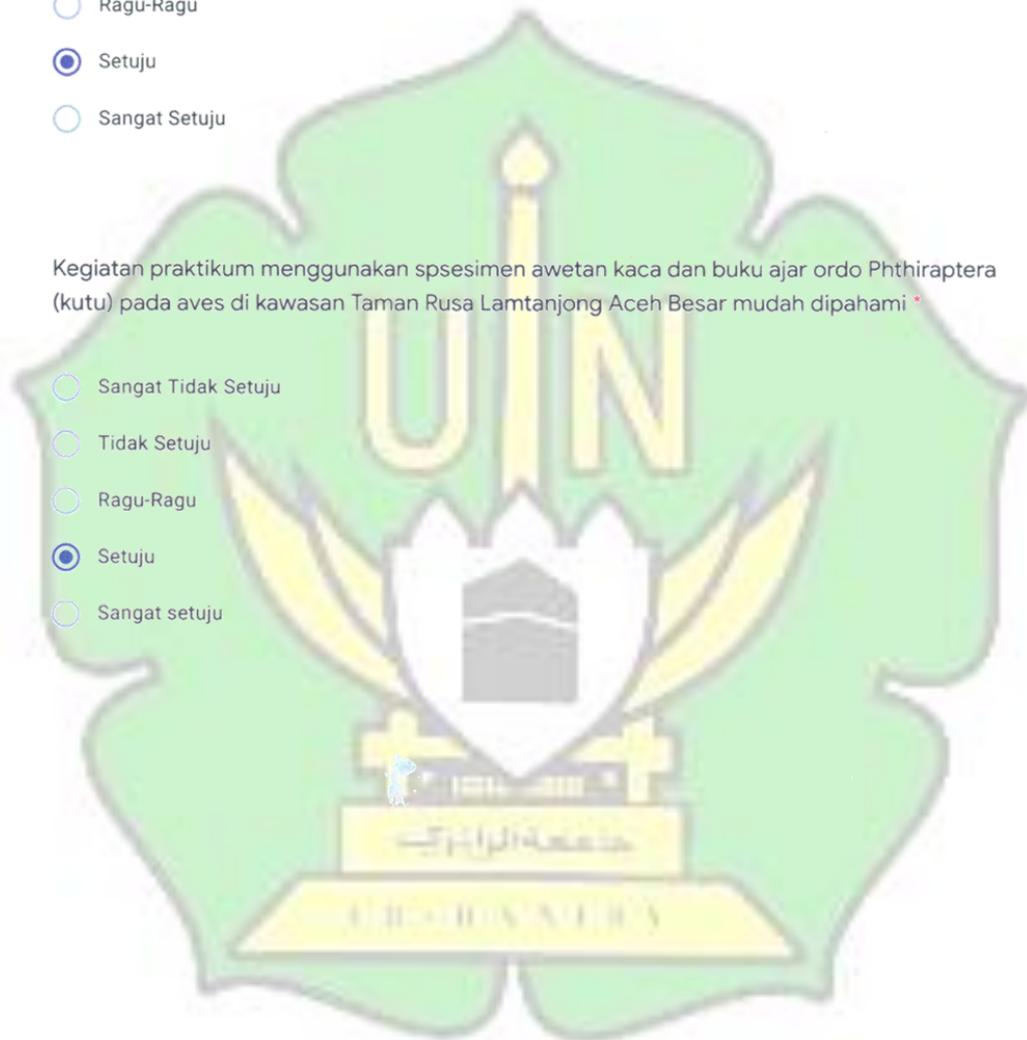
ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP SPESIMEN AWETAN KACA KUTU DAN BUKU AJAR PRAKTIKUM HASIL ...

Spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar membuat kegiatan praktikum menjadi lebih efektif \*

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

Kegiatan praktikum menggunakan spesimen awetan kaca dan buku ajar ordo Phthiraptera (kutu) pada aves di kawasan Taman Rusa Lamtanjong Aceh Besar mudah dipahami \*

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu-Ragu
- Setuju
- Sangat setuju



### Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Melakukan pengambilan sampel kutu pada Aves



Gambar 2. Melakukan Pengenceran alkohol untuk proses dehidrasi



Gambar 3. Melakukan proses pelekatan menggunakan entelan



Gambar 4. Melakukan Proses identifikasi



Gambar 5. Melakukan proses pengukuran spesies kutu

