

**PENGARUH FAKTOR FISIK LINGKUNGAN TERHADAP STRUKTUR
KOMUNITAS CACING TANAH DI KAWASAN KAMPUS UIN
AR-RANIRY BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AZRA HANNANI RAIHANA

NIM. 160207092

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



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
BANDA ACEH DARUSSALAM
TAHUN 2023M/1445H**

**PENGARUH FAKTOR FISIK LINGKUNGAN TERHADAP STRUKTUR
KOMUNITAS CACING TANAH DI KAWASAN KAMPUS UIN AR RANIRY
BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

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

OLEH:

Azra Hannani Raihana

NIM. 160207092

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Eriawati, S.Pd.L., M.Pd

NIP.19811126200910 2 003

Bizky Ahadi, M.Pd

NIDN.2013019002

**PENGARUH FAKTOR FISIK LINGKUNGAN TERHADAP
STRUKTUR KOMUNITAS CACING TANAH DI KAWASAN
KAMPUS UIN AR RANIRY BANDA ACEH SEBAGAI
REFERENSI MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 27 Juli 2023 M
09 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

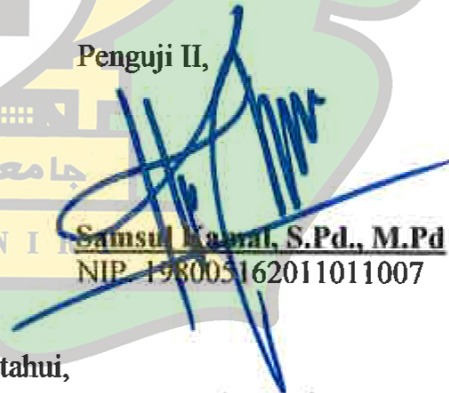


Eriawati, S. Pd.L., M. Pd
NIP. 198111262009102003

Rizky Ahadi, M. Pd
NIDN. 2013019002

Penguji I,

Penguji II,



Dr. Elita Agustina, S. Si., M. Si
NIP. 197808152009122002

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

Mengetahui,

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



Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021097031003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azra Hannani Raihana
NIM : 160207092
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

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, 20 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Azra Hannani Raihana

ABSTRAK

Cacing tanah dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor abiotik dan biotik. Observasi awal yang telah dilakukan di Kampus UIN Ar-Raniry terdapat vegetasi yang beranekaragam seperti kawasan ruang terbuka hijau yang dihuni beragam tumbuhan dan kawasan yang digunakan untuk bangunan/gedung. Kawasan bangunan/ gedung yang banyak digunakan di lahan kampus dapat menyebabkan permasalahan lingkungan diantaranya kualitas atau kuantitas ruang terbuka hijau yang dapat mengurangi komunitas keberadaan cacing tanah di kawasan tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah, mengidentifikasi jenis cacing tanah yang ditemukan dan untuk menganalisis hasil uji kelayakan *output* dari penelitian faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik *purpove sampling*. Hasil penelitian kondisi lingkungan kawasan kampus UIN Ar-Raniry secara umum berpengaruh terhadap komunitas cacing tanah dilihat dari faktor abiotik (fisik-kimia lingkungan) yang diukur begitu juga faktor biotik. Struktur komunitas cacing tanah dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0,350, kemerataan (E) sebesar 0,517, dominasi (C) sebesar 0,711 dan kesamaan komunitas (Cs) berkisar 67% sampai 100%. Hasil uji kelayakan *booklet* diperoleh persentase 86,5 % dengan kategori sangat layak untuk dijadikan referensi mata kuliah Ekologi Hewan.

Kata Kunci : Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan, Struktur Komunitas Cacing Tanah, Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry, Ekologi Hewan

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahrabbi'l'Alaamin. Puji beserta syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah menganugerahkan ilmu pengetahuan, kesempatan, kemudahan dan kesehatan sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan**. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari program Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Shalawat dan salam terlanturkan kepada kekasih Allah juga diberikan kepada sanak dan para sahabat serta seluruh muslimin sekalian. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd., M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi, beserta bapak dan ibu dosen, dan seluruh staf di lingkungan prodi pendidikan Biologi yang senantiasa memberikan arahan, nasihat dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Eriawati, S.Pd., M.Pd selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing I beliau telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran selama penyusunan skripsi ini. Bapak Rizky Ahadi, M.Pd sebagai pembimbing II yang tidak henti

hentinya memberikan bantuan, ide, nasehat, bimbingan, dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak/Ibu Dosen, staff akademik, dan asisten Laboratorium Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada teman-teman yang selama ini selalu ada: Wenny Rosalina, Ulfa, Guspiana, Yetti Rahmatizar, Rahmi Fitri, Agustinawati, Khairun Nispa dan seluruh mahasiswa PBL 16 yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Terimakasih yang teristimewa kepada Ayahanda Ansar Yahya dan Ibunda Deliana yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang dengan tiada batas dan selalu memberikan do'a, memotivasi, dukungan dalam menyusun skripsi ini. Kepada adik tersayang Muhammad Haiqal yang telah memberikan semangat dan doa serta selalu ada untuk penulis membantu menyukseskan penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk penulis dan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Amiin Yarabbal'alam.

Banda Aceh, 10 Januari 2023

Penulis,

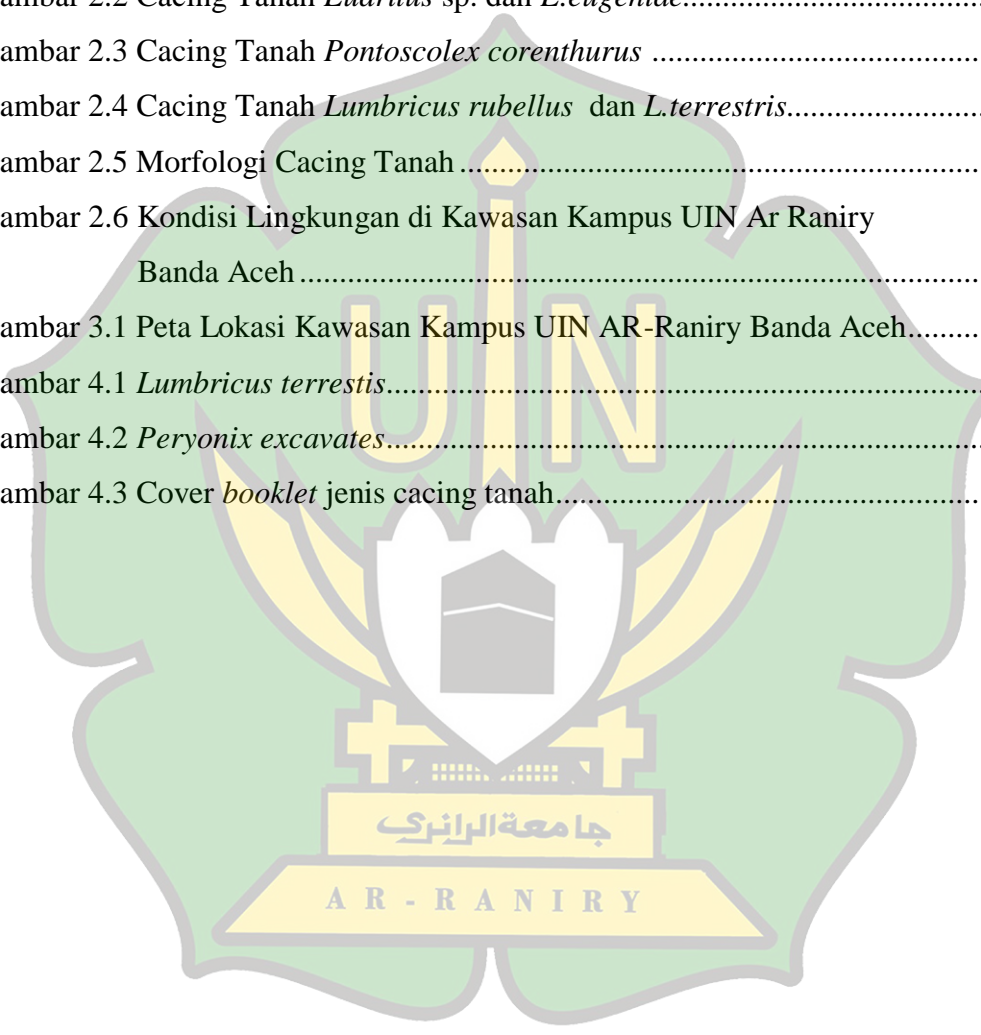
DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional	9
BAB II : LANDASAN TEORI.....	13
A. Deskripsi Cacing Tanah	13
B. Struktur Komunitas Cacing Tanah	16
C. Morfologi Cacing Tanah	18
D. Ekologi Cacing Tanah.....	21
E. Habitat dan Faktor yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah.....	22
F. Peranan Cacing Tanah	26
G. Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	28
H. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan.....	29
I. Uji Kelayakan	30
BAB III : METODE PENELITIAN.....	33
A. Rancangan Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Alat dan Bahan	35
D. Populasi dan Sampel	36
E. Teknik Pengumpulan Data	36
1. Studi Pendahuluan.....	36

2. Menentukan lokasi penelitian	36
3. Penentuan plot pengamatan.....	37
4. Pengukuran faktor fisik-kimia lingkungan.....	37
5. Pengambilan sampel.....	37
6. Identifikasi.....	38
7. Pemanfaatan hasil penelitian (output).....	38
F. Parameter Penelitian	38
1. Pengukuran faktor fisik-kimia	38
2. Jenis cacing tanah	38
3. Kelayakan produk.....	39
G. Instrumen Penelitian.....	39
1. Lembar pengukuran faktor fisik-kimia lingkungan.....	39
2. Lembar pengamatan struktur komunitas cacing tanah	39
3. Lembar validasi uji kelayakan <i>booklet</i>	39
H. Teknik Analisis Data	40
1. Analisis kualitatif.....	40
2. Analisis kuantitatif.....	40
a. Korelasi cacing tanah terhadap faktor lingkungan	40
b. Keanekaragaman jenis (H')	41
c. Kemerataan (E).....	42
d. Dominasi (C).....	42
e. Kesamaan jenis (Cs)	43
f. Uji kelayakan <i>output</i> penelitian.....	43
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan	59
BAB V : PENUTUP	73
A. Kesimpulan.....	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cacing Tanah <i>Polypheretima bifaria</i> , <i>Pheretima</i> sp. <i>Peryonix</i> sp, dan <i>Megascolex</i>	13
Gambar 2.2 Cacing Tanah <i>Eudrilus</i> sp. dan <i>E.eugeniae</i>	13
Gambar 2.3 Cacing Tanah <i>Pontoscolex corenthurus</i>	15
Gambar 2.4 Cacing Tanah <i>Lumbricus rubellus</i> dan <i>L.terrestris</i>	15
Gambar 2.5 Morfologi Cacing Tanah	19
Gambar 2.6 Kondisi Lingkungan di Kawasan Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh	29
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kawasan Kampus UIN AR-Raniry Banda Aceh.....	33
Gambar 4.1 <i>Lumbricus terrestris</i>	52
Gambar 4.2 <i>Peryonix excavates</i>	53
Gambar 4.3 Cover <i>booklet</i> jenis cacing tanah.....	57



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Stasiun Pengumpulan Data Cacing Tanah	34
Tabel 3.2 Alat dan Bahan dalam penelitian	35
Tabel 3.3 Kekuatan Hubungan dalam Korelasi	41
Tabel 3.4 Kriteria Kategori Kelayakan	44
Tabel 3.5 Kriteria Nilai Rata-Rata	44
Tabel 4.1 Faktor Fisik Kimia Lingkungan Di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh	47
Tabel 4.2 Uji Korelasi Faktor Fisik Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	48
Tabel 4.3 Jenis Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	50
Tabel 4.4 Nilai Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominasi Pada Tiap Stasiun di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	54
Tabel 4.5 Nilai Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominasi Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	55
Tabel 4.6 Nilai kesamaan komunitas Cacing Tanah pada beberapa di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	56
Tabel 4.7 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	58
Tabel 4.8 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: SK Pembimbing Skripsi	80
Lampiran 2	: Surat Penelitian.....	81
Lampiran 3	: Surat Balasan dari Tempat Penelitian.....	82
Lampiran 4	: Surat Bebas Laboratorium.....	83
Lampiran 5	: Surat Telah Mengembalikan Alat Laboratorium.....	84
Lampiran 6	: Surat Telah Melakukan Identifikasi di Laboratorium.....	85
Lampiran 7	: Data Mentah Faktor Fisik Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	86
Lampiran 8	: Data Mentah Indeks Keanekaragaman Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	88
Lampiran 9	: Data Mentah Indeks Kemerataan Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	93
Lampiran 10	: Data Mentah Indeks Dominasi Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	96
Lampiran 11	: Data Mentah Indeks Kesamaan Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	99
Lampiran 12	: Data Mentah Uji Korelasi <i>Pearson</i> Pengaruh Faktor Fisik-Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	101
Lampiran 13	: Kisi- kisi Penilaian Kelayakan Media <i>Booklet</i> Untuk Ahli Media.....	107
Lampiran 14	: Kisi -Kisi Penilaian Kelayakan Materi <i>Booklet</i> Untuk Ahli Materi.....	108
Lampiran 15	: Lembar Validasi Uji Kelayakan Media.....	109
Lampiran 16	: Lembar Validasi Uji Kelayakan Materi.....	113
Lampiran 17	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	115
Lampiran 18	: Riwayat Hidup Penulis.....	117

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekologi Hewan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang diambil oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada semester VI (Genap) dengan bobot 3 SKS yang terdiri dari 2 SKS teori dan 1 SKS praktikum lapangan. Mata kuliah Ekologi Hewan mempelajari hubungan timbal balik makhluk hidup dengan lingkungannya, salah satu materi yang dipelajari mahasiswa ialah lingkungan dan struktur komunitas hewan.¹

Kajian materi ini membahas salah satu hewan tanah yaitu cacing tanah, kehidupan cacing tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik (fisik dan kimia) yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah yaitu suhu, pH (keasaman), kelembapan dan intensitas cahaya. Faktor biotik yaitu vegetasi penutup lahan seperti vegetasi rumput dan pepohonan. Kedua faktor tersebut menentukan struktur komunitas dari hewan dan habitatnya.

Lingkungan didefinisikan sebagai totalitas makhluk hidup dan benda mati yang mempengaruhi organisme di sekitarnya. Secara umum, lingkungan dibagi menjadi dua bagian, yaitu abiotik dan biotik. Komponen abiotik adalah faktor eksternal yang disebabkan oleh komponen tak hidup seperti tanah dan udara.

¹ Rizki Ahadi, *Silabus Mata Kuliah Ekologi Hewan*. (Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2022/2023).

Komponen biotik adalah segala jenis faktor eksternal yang dihasilkan atau disebabkan oleh organisme hidup seperti tumbuhan, hewan, manusia, dan mikroorganisme. Lingkungan bersifat dinamis, komponen biotik dan abiotik merupakan faktor yang selalu mempengaruhi perubahan lingkungan.² Adapun ayat al-qur'an yang berkenaan dengan lingkungan terdapat dalam surat Al-A'raf ayat 58 sebagai berikut :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُ
نَكِيدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya : “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (Q.S. Al-A'raf : 58)

Menurut tafsiran Quraish Shihab bahwa terdapat perbedaan antara tanah yang baik yakni tanah yang subur dan selalu dipelihara, sehingga tanaman-tanamannya tumbuh subur atas izin Allah yang ditetapkan melalui sunnatullah (hukum-hukum alam), dan tanah yang buruk yakni tanah yang tidak subur akibat keserakahan manusia dalam pengolahan tanah, Allah sedikit memberinya potensi untuk menumbuhkan tanaman yang baik, karena itu tanaman-tanamannya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi dengan cara beranekaragam pada ayat Al-Qur'an yang menunjukkan tanda

² Yoga Priastomo, dkk, *Ekologi Lingkungan*, (Indonesia : Yayasan Kita Menulis, 2021), h.5.

kebesaran dan kekuasaan Kami bagi orang-orang yang bersyukur yakni orang yang mau menggunakan anugerah Allah sesuai dengan fungsi dan tujuannya.³

Salah satu hewan yang berperan penting bagi lingkungan dan kesejahteraan manusia adalah cacing tanah. Hewan ini memiliki peranan sangat penting bagi kesuburan tanah.⁴ Melalui aktivitasnya di tanah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Secara fisik, cacing tanah dapat memperbaiki tekstur tanah, aerasi dan drainase. Secara kimia cacing tanah melalui mekanisme pencernaannya yang mengeluarkan kotoran di tanah, dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.⁵

Struktur komunitas dapat menggambarkan kondisi organisme secara mendetail, termasuk cacing tanah. Komunitas cacing tanah yang lengkap (epigeik, endogeik dan anageik) mencerminkan keanekaragaman spesies dalam suatu ekosistem. Struktur komunitas menggambarkan ada atau tidaknya ancaman cacing tanah di suatu habitat atau ekosistem. Struktur komunitas dapat ditinjau dari keanekaragaman jenis, pemerataan jenis, dominasi jenis dan kesamaan jenis.⁶

³ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al- Misbah : Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta : Lentera Hati, 2002), h.128.

⁴ Nurmaningsih, dkk, “ Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) di Daerah Lembab dan Daerah Kering” , *Indonesian Journal of Engineering*, Vol. 2, No. 1, (2021), h.2.

⁵ Darmi, dkk, “ Populasi Cacing Tanah Megadrilli di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit dengan Strata Umur Tegakan yang Berbeda,” *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, (2013), h. 167-168.

Cacing tanah termasuk hewan tingkat rendah, karena tidak mempunyai tulang belakang (invertebrata). Tubuhnya tersusun atas segmen-segmen atau cincin-cincin.⁷ Aspek yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah, meliputi aspek abiotik dan biotik. Aspek abiotik diantaranya suhu, kelembaban, dan pH tanah. Namun, salah satu faktor biotik yang dapat menyebabkan penurunan cacing tanah adalah aktivitas manusia, seperti konversi hutan menjadi perkebunan yang menyebabkan berkurangnya serasah tanah sebagai makanan cacing tanah. Cacing tanah sangat sensitif terhadap gangguan lingkungan.⁸

Cacing tanah merupakan hewan yang memiliki sifat nokturnal (beraktifitas dalam kondisi gelap) dan fototaksis negatif (sensitif terhadap keberadaan cahaya). Keberadaan cahaya dapat mempengaruhi hewan nokturnal dan diurnal. Untuk menghindari cahaya dan pemangsa cacing membuat lubang persembuyian di dalam tanah.⁹

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan dosen pengampu mata kuliah Ekologi Hewan bahwasanya materi lingkungan terhadap struktur komunitas cacing

⁶ Firmansyah, dkk, “Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*) di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang”, *Jurnal Protobiont*, Vol. 6, No. 3, (2017), h.1108-109.

⁷ Rudi Hermawan, *Usaha Budidaya Cacing Lumbricus*, (Pustaka Baru Press : Yogyakarta, 2021), h.24.

⁸ Sri Rahayu, dkk, “Kepadatan Populasi Cacing Tanah Pada Kebun Karet Di Desa Securai Selatan Dusun Batang Rejo Kabupaten Langkat,” *Jurnal Jeumpa*, Vol. 8, No. 1, (2021), h.479.

⁹ V.A. Mendrofa, dkk, “Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Performa Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)”, *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Perternakan*, Vol. 10, No. 3, (2022), h. 152-153.

tanah tidak dikhususkan pada spesies cacing akan tetapi mata kuliah ekologi hewan mengaitkan hubungan timbal balik makhluk hidup dengan lingkungannya. Penelitian ini bisa dilakukan asalkan tidak keluar dari cakupan Ekologi Hewan.¹⁰

Hasil wawancara peneliti dengan mahasiswa letting 2020 bahwasanya materi lingkungan tersebut masih kurang dipahami, karena kurang efektifnya pembelajaran pertemuan antara mahasiswa dengan dosen, kurangnya referensi yang dipakai hanya berupa *e-book* dan *google* serta praktikum yang dilakukan tentang cacing tanah masih sedikit dikarenakan kondisi lingkungan tanah yang kering. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian tentang lingkungan terhadap cacing tanah sebagai salah satu referensi yang bisa dimanfaatkan dalam perkuliahan.¹¹

Hasil observasi awal yang telah dilakukan di Kampus UIN Ar-Raniry terdapat vegetasi yang beranekaragam seperti kawasan ruang terbuka hijau yang dihuni beragam tumbuhan dan kawasan yang digunakan untuk bangunan/gedung. Kawasan bangunan/gedung yang banyak digunakan di lahan kampus dapat menyebabkan permasalahan lingkungan diantaranya kualitas atau kuantitas ruang terbuka hijau yang dapat mengurangi komunitas keberadaan cacing tanah di kawasan tersebut.

Penelitian terkait pernah dilakukan oleh Sri Dwiastuti, dkk menyatakan terdapat hubungan antara faktor lingkungan dengan cacing tanah. Faktor lingkungan yang

¹⁰ Hasil Wawancara dengan Dosen Rizky Ahadi , pada tanggal 12 Februari 2022.

¹¹ Wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry letting 2020 , pada tanggal 22 Februari 2022 di Banda Aceh.

paling berpengaruh terhadap cacing tanah yaitu kelembaban tanah kemudian faktor lingkungan yang lain memberikan sumbangan yang relatif kecil. Pada lahan berkapur hanya ditemukan dua spesies cacing tanah yaitu *Pontoscolex corethrurus* dan *Metaphire javanica*.¹²

Selanjutnya penelitian oleh Firmansyah, dkk, cacing tanah yang ditemukan di tiga stasiun penelitian terdiri dari tiga genera yaitu *Pontoscolex*, *Pheretima* dan *Peryonix*. Nilai (H') untuk ketiga stasiun <1 yang berarti keanekaragaman masing-masing stasiun rendah. Nilai (C) untuk ketiga stasiun berkisar antara 0,541 dikatakan sedang sampai tinggi, Sedangkan untuk nilai (E') untuk ketiga stasiun berada pada kisaran 0-0,92 dikatakan rendah sampai sedang.¹³ Perbedaan dari penelitian sebelumnya bahwasanya pengambilan sampel faktor abiotik dengan lokasi berbeda dan mengaitkannya terhadap struktur komunitas cacing tanah.

Penelitian yang dilakukan oleh Muswita, dkk., diperoleh bahwa penggunaan *booklet* sebagai media alternatif dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa terhadap jenis tumbuhan pada efektif dalam proses pembelajaran. Hal ini dilihat dari nilai pre-test dan post-test mahasiswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan media *booklet* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *post-test* mahasiswa pada kelas control yang dilakukan tanpa menggunakan *booklet*.¹⁴

¹² Sri Dwi Astuti, dkk, "Identifikasi Cacing Tanah Dan Interaksinya Dengan Lingkungan Lahan Berkapur," *Jurnal Biogenesis*, Vol. 14, No. 2, (2018), h.26-27.

¹³ Firmansyah, dkk, "Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*) di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang", *Jurnal Protobiont*, Vol. 6, No. 3, (2017), h.126.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, data dari faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah sangat penting diketahui. Data tersebut dapat dijadikan referensi tambahan pada mata kuliah ekologi hewan dan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik mengambil judul tentang **“Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
2. Bagaimanakah struktur komunitas cacing tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan *output* dari hasil penelitian pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?

¹⁴ Muswita, dkk, “ Efektifitas Media *Booklet* Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 02, (2021), h. 30.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah
2. Untuk mengidentifikasi jenis-jenis cacing tanah yang ditemukan di kawasan kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh
3. Untuk menganalisis hasil uji kelayakan *output* dari hasil penelitian faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritik

Manfaat secara teoritik memberikan sumbangsih ilmu dan menambah referensi bagi mahasiswa terkait faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah, khususnya mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Ekologi Hewan.

2. Manfaat Praktik

Manfaat secara praktik yaitu hasil penelitian ini dapat diaplikasikan pada saat praktikum di lapangan, khususnya bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah ekologi hewan.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah berikut.

1. Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu daya yang ada ataupun yang timbul dari sesuatu benda maupun orang yang ikut membentuk kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹⁵ Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan seperti suhu udara dan tanah, pH, kelembapan udara dan tanah serta intensitas cahaya yang mempengaruhi struktur komunitas cacing tanah yang berada di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Faktor Fisik Lingkungan

Lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang di sekitar yang bersifat benda mati seperti sinar dan tanah.¹⁶ Faktor fisik lingkungan yang terdapat dalam penelitian ini yaitu; Faktor abiotik (fisik dan kimia) yaitu suhu tanah, pH tanah, kelembapan tanah, suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya dan faktor biotik yaitu vegetasi lahan yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

¹⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima.

¹⁶ Siahaan, *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*, (Jakarta : Erlangga, 2004), h. 15.

3. Struktur Komunitas

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mempelajari susunan atau komposisi jenis dan kelimpahannya dalam suatu komunitas.¹⁷ Untuk mendapatkan nilai struktur komunitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan mengukur keanekaragaman jenis, pemerataan, dominasi, dan kesamaan komunitas yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Cacing Tanah

Cacing tanah merupakan salah satu keleompok hewan invertebrata yang termasuk ke dalam kelas oligochaeta dan dari filum Annelida. Selain itu cacing tanah juga merupakan makrofauna yang keberadaannya di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh tutupan lahan.¹⁸ Cacing tanah yang dimaksud disini adalah cacing tanah yang berada di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang terletak di Banda Aceh Provinsi Aceh. Kampus UIN Ar-Raniry merupakan kampus dengan kondisi ekosistem yang bagus dengan banyaknya pepohonan dan lapangan luas.¹⁹ Kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang terdapat dalam penelitian ini yaitu

¹⁷ Husamah, dkk, *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*, (Malang : UMM Press, 2017), h. 72.

¹⁸ Nurul Fitri, dkk, "Populasi Cacing Tanah Di Kawasan Ujung Seurodong Desa Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan", *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 3, No. 1, (2015),h. 187.

Fakultas Saintek, Fakultas Adab & Humainora, kawasan Museum, Kawasan Biro Akademik, Fakultas Dakwah, Kawasan Rektorat, Fakultas Tarbiyah A dan B, kawasan Auditorium, kawasan Perpustakaan, kawasan Lapangan, Fakultas Ushuluddin, kawasan Laboratorium, dan kawasan Asrama.

6. Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

Istilah referensi berasal dari bahasa Inggris *to refer* yang artinya menunjuk. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sumber, acuan, rujukan atau petunjuk. Referensi Ekologi Hewan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah berupa *booklet* dari hasil penelitian tentang pengaruh faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan UIN Ar Raniry Banda Aceh.

7. *Booklet*

Booklet adalah buku kecil (A5) dan tipis yang terdiri dari 48 halaman bolak balik, berisi tulisan dan gambar. Istilah *booklet* berasal dari buku dan leaflet artinya media *booklet* perpaduan antara keduanya dengan format (ukuran) kecil disatukan. Struktur isi *booklet* menyerupai buku (pendahuluan, isi sampul) hanya saja cara penyajian isi jauh lebih singkat dari buku.²⁰

¹⁹ Mutiara Tri Octamil, dkk, “Komposisi Dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh”, *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 9, No.1, (2021), h. 436.

²⁰ Nur Aini, Mohammad Wildan Habibi, “ Development of *Booklet* Based Science Learning Media for Junior High School, *Journal Insecta*, Vol. 1, No. 2, (2020), h. 157.

8. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran berupa *booklet* yang telah dihasilkan layak untuk digunakan oleh mahasiswa. Adanya uji kelayakan dapat diketahui seberapa penting peranan media pembelajaran yang telah dihasilkan untuk digunakan.²¹ Kriteria penilaian kelayakan *booklet* dalam media pembelajaran dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.



²¹ Soekanto, *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h. 48.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Cacing Tanah

Cacing atau *vermes* adalah golongan binatang yang tubuhnya lunak, tidak bercangkang, dan tubuhnya simetri bilateral.²² Cacing tanah merupakan hewan kelompok invertebrata yang banyak dijumpai pada tempat-tempat yang lembab, hewan ini termasuk ke dalam filum Annelida kelas Chaetopoda dan ordo Oligochaeta.²³ Famili dari ordo ini yang sering ditemukan adalah

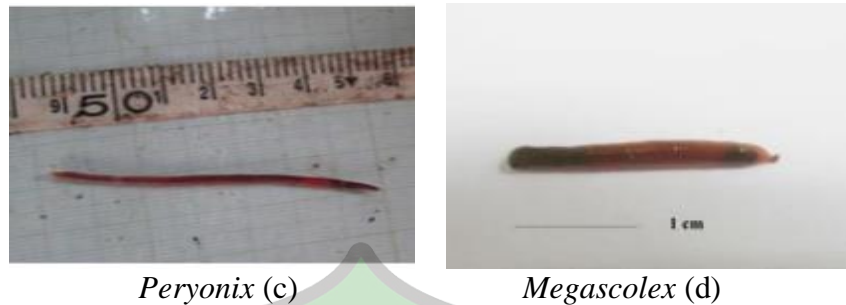
- a. Famili Moniligastridae, contoh genus : *Moniligaster*
- b. Famili Megascolidae, contoh genus : *Pheretima*, *Peryonix*, *Megascolex*.

Berikut spesies famili megascolidae pada gambar 2.1



²² Nurmaningsih, dan Muhammad Syamsussabri, “Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) di Daerah Lembab dan Daerah Kering”, *Indonesian Journal of Engineering*, Vol. 2, No. 1, (2021), h. 2.

²³ Bieng Brata, *Cacing Tanah: Faktor Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan*, (Bogor : IPB Press, 2009), h. 8.

*Peryonix* (c)*Megascolex* (d)

Gambar 2.1 *Polypheretima bifaria* (a),²⁴ *Pheretima* sp. (b),²⁵ *Peryonix*(c)²⁶,
Megascolex (d)²⁷

- c. Famili Acanthodrilidae, contoh genus : *Diplocardia*.
- d. Famili Eudrilidae, contoh genus : *Eudrilus*. Berikut spesies famili eudrilidae pada gambar 2.2

*Eudrilus* sp. (a)*Eudrilus eugeniae* (b)

Gambar 2.2 *Eudrilus* sp. (a) dan *E. eugeniae* (b)²⁸

²⁴ Rini Elisabeth Mabrar, dkk, “Keanekaragaman, Kerapatan, Dan Dominansi Cacing Tanah Di Bentang Alam Pegunungan Arfak,” *Jurnal Biologi*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 25.

²⁵ Sita Ratnawati, dkk, “Keragaman Jenis Cacing Tanah di Kebun Biologi Universitas Gadjah Mada,” *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Vol. 7, No. 2, (2019), h. 129.

²⁶ Rini Elisabeth Mabrar, dkk, “Keanekaragaman, Kerapatan....., h. 25.

²⁷ Syami Nilawati, dkk, “Jenis-Jenis Cacing Tanah (Oligochaeta) yang Terdapat di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai Sumatera Barat”, *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Vol. 3, No. 2, (2014), h. 89.

²⁸ Rini Elisabeth Mabrar, dkk, “Keanekaragaman, Kerapatan....., h. 25.

e. Famili Glossoscolecidae, contoh genus : *Pontoscolex corenthurus*.



Gambar 2.3 *Pontoscolex corenthurus*²⁹

f. Famili Sparganophilidae , contoh genus : *Sparganophilus*.

g. Famili Tubificidae, contoh genus : *Tubifex*.

h. Famili Lumbricidae, contoh genusnya : *Lumbricus*, *Eisenella*, *Binatos*, *Dendrobaena*, *Octalasion*, *Eisenia*, *Allobophora*.³⁰ Berikut spesies famili lumbricidae pada gambar 2.4



Lumbricus rubellus (a) *L.terrestris* (b)

Gambar 2.4 *Lumbricus rubellus* (a)³¹ dan *L.terrestris* (b).³²

²⁹ Syami Nilawati, dkk, “ Jenis-Jenis Cacing Tanah (Oligochaeta)”....., h.89.

³⁰ Dirayah Rauf Husain, dkk, *Bakteri Endosimbion Cacing Tanah : Kajian Potensi Antibakteri Secara In-Vitro dan In-Slico*, (Yogyakarta : Deepublish, 2021), h. 42.

³¹ Rini Elisabeth Mabrassar, dkk, “ Keanekaragaman, Kerapatan....., h. 24.

³² Dirayah Rauf Husain, dkk, *Bakteri Endosimbion Cacing Tanah*....., h.44.

B. Struktur Komunitas Cacing Tanah

Dalam ekologi, terdapat kelompok populasi yang disebut komunitas, dimana komunitas adalah kumpulan populasi berbeda yang hidup pada waktu tertentu dan di wilayah tertentu, saling berinteraksi dan mempengaruhi satu sama lain. Tingkat integrasi komunitas lebih kompleks dibandingkan dengan individu dan populasi.³³

Kelompok organisme yang hidup di dalam tanah membentuk suatu sistem tunggal yang disebut juga komunitas tanah. Konsep komunitas biotik adalah kumpulan dari semua populasi yang hidup di suatu daerah. Komunitas tidak hanya memiliki unit fungsional khusus dengan struktur trofik dan pola aliran energi yang unik, tetapi mereka juga memiliki unit komposisi dengan potensi jenis tertentu untuk ada atau hidup berdampingan. Sebuah komunitas dapat diidentifikasi dengan adanya satu atau lebih spesies yang mendominasi biomassa atau berkontribusi pada karakteristik fisik spesies tersebut. Sebuah komunitas terdiri dari kumpulan spesies yang kelimpahannya berkorelasi positif atau negatif dengan waktu atau tempat.

Konsep komunitas sangat penting dalam kajian ekologi, karena pada tataran komunitas kita secara sistematis mempelajari keberadaan berbagai jenis organisme yang hidup bersama, bukan hanya terpisah tanpa saling ketergantungan (interaksi). Kajian komunitas berusaha untuk menemukan keseimbangan yang tergambar dalam struktur dan komposisi populasi penyusunnya.³⁴

³³ Djohar Maknun, *Ekologi Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Alamiah*, (Cirebon : Nurjati Press, 2017), h.23-24.

Struktur komunitas merupakan salah satu bahan kajian dalam mempelajari suatu komunitas. Struktur komunitas dipelajari melalui ukuran, komposisi dan keragaman spesies yang menyusun struktur tersebut. Struktur komunitas sangat dipengaruhi oleh kondisi kehidupan habitat suatu komunitas. Perubahan kondisi kehidupan sangat mempengaruhi spesies sebagai komponen terkecil dari suatu komunitas.

Struktur dalam satu komunitas dibedakan menjadi struktur fisik dan biologi.

1. Struktur Fisik

Struktur fisik pada setiap komunitas terbentuk secara vertikal dengan membentuk strata dan secara horizontal membentuk zonasi. Struktur vertikal terbentuk akibat adanya perbedaan ketinggian anggota komunitas. Sedangkan secara horizontal, struktur fisik terbentuk akibat pengaruh dari faktor lingkungan dan biologi.

2. Struktur Biologi

Struktur biologi dalam komunitas diamati dari ukuran populasi, komposisi jenis, spesies dominan, dan keanekaragaman jenis.

a. Ukuran

Ukuran komunitas diukur dari jumlah individu dalam suatu komunitas. Kerusakan habitat, eksploitasi berlebihan serta polusi memiliki peranan yang sangat besar dalam menurunkan ukuran komunitas. Tekanan lingkungan menyebabkan komunitas dengan ukuran kecil lebih rentan pada kondisi lingkungan yang baru.

³⁴ Husamah, dkk, *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*....., h. 71-72.

b. Komposisi

Komposisi disusun oleh berbagai jenis organisme yang saling berinteraksi. Setiap komunitas memiliki komposisi masing-masing sesuai dengan faktor lingkungan yang mendukung keberlangsungan anggota komunitas.

c. Dominasi

Dominasi merupakan sifat komunitas yang memperlihatkan jumlah jenis organisme yang paling melimpah. Dominasi suatu spesies umumnya hanya terjadi pada daerah yang memiliki kondisi lingkungan yang ekstrem, sehingga organisme yang mampu beradaptasi sangat terbatas.

d. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman dalam ekologi fokus membahas tentang keanekaragaman jenis. Keanekaragaman merupakan sifat komunitas yang menunjukkan keragaman jenis yang dinyatakan dengan indeks keanekaragaman. Keanekaragaman jenis terdiri dari dua komponen yaitu kekayaan dan kelimpahan. Kekayaan mengacu pada jumlah jenis sementara kelimpahan mengacu pada jumlah individu tiap jenis. Suatu komunitas dengan keragaman jenis tinggi akan menyebabkan terjadinya berbagai interaksi.³⁵

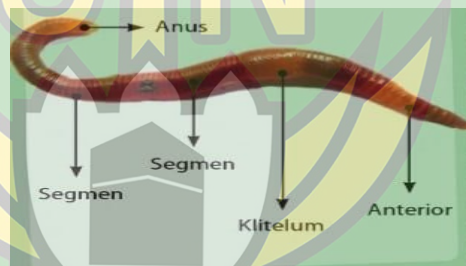
C. Morfologi Cacing Tanah

Ciri fisik cacing tanah antara lain pada tubuhnya terdapat segmen luar dan dalam, berambut, serta tidak mempunyai kerangka luar. Tubuhnya dilindungi oleh kutikula (kulit bagian luar), tidak memiliki alat gerak seperti kebanyakan binatang dan tidak

³⁵ Yoga Priastomo, dkk, *Ekologi Lingkungan.....*, h. 75-77.

memiliki mata. Untuk bergerak, cacing tanah harus menggunakan otot-otot tubuhnya yang panjang dan tebal yang melingkari tubuhnya.³⁶

Untuk memudahkan pergerakan, otot ini dilapisi dengan lendir atau mucus. Lendir ini berfungsi untuk memudahkan pergerakan cacing masuk dan keluar lubang serta berjalan di dalam tanah. Lendir ini dihasilkan oleh kelenjar lendir (*mucus*) yang berada di bagian bawah tubuh cacing (*nephiridia*). Bagian tubuh cacing tanah terbagi menjadi lima bagian, yaitu bagian depan (*anterior*), bagian tengah, bagian belakang (*posterior*), bagian punggung (*dorsal*) dan bagian bawah atau perut (*ventral*). Berikut gambar morfologi cacing tanah yang dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Morfologi Cacing Tanah³⁷

Tubuh cacing tanah memiliki segmen. Segmen pertama biasanya disebut peristomium yang berisi mulut cacing. Pada peristomium terdapat bibir yang menyerupai “lidah” yang disebut prostomium yang berguna untuk menjaga lingkungannya. Pada cacing dewasa di bawah anterior terdapat kulit yang membengkak

³⁶ Rony Palungkun, *Usaha Ternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*, (Jakarta : Penebar Swadaya, 2010), h.14.

³⁷ Abdul Aziz Adam Maulida, *Budi Daya Cacing Tanah Unggul ala Adam Cacing*, (Jakarta : PT Agro Media Pustaka, 2015), h.11.

seperti kalung yang disebut *clitellium*. Biasanya berwarna pucat keputihan, putih keabu-abuan, bisa pula oranye kemerahan atau oranye. Jumlah segmen dari prostamium hingga *clitellium* merupakan kunci untuk mengidentifikasi jenis cacing tanah.

Segmen terakhir disebut *periproct* yang berisi anus cacing. Setiap segmen dikelilingi oleh seta, kecuali segmen pertama dan terakhir. Seta adalah rambut yang menjulur keluar dari kulit cacing, yang dapat menjadi jangkar untuk mendorong tubuh dalam bergerak. Letak seta bermacam-macam, ada yang berpasangan, berpasangan jauh dan terpisah.³⁸

Cacing tanah sebagai hewan hemaprodit memiliki organ reproduksi (organ kelamin jantan dan kelamin betina) yang terletak pada beberapa segmen bagian anterior tubuhnya. Secara umum organ kelamin jantan terdiri dari dua pasang testis yang terletak pada segmen ke-10 dan 11, sedangkan organ kelamin betina yaitu ovarium terletak pada segmen ke-13. Setelah dewasa akan terjadi penebalan epitelium pada posisi segmen tertentu membentuk klitelum (tabung peranakan atau rahim). Klitelium tersebut berwarna lebih pekat atau lebih pudar dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya.³⁹

³⁸ Ekosari, dkk, *Petunjuk Praktikum Biologi Tanah*, (Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), h. 52-53.

³⁹ Dewi Indriyani Roslim, dkk, “ Karakter Morfologi dan Pertumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal Pekanbaru Pada Dua Macam Media Pertumbuhan”, *Jurnal Biosaintifika*, Vol. 5, No.1, (2013), h.2

D. Ekologi Cacing Tanah

Berdasarkan habitat hidup dan pola makan, cacing dikelompokkan menjadi 3 group, yaitu:

1. Spesies epigeik (*Epigeic species*) adalah jenis cacing tanah yang hidup pada permukaan tanah atau dekat permukaan yang kaya akan hamparan bahan organik (*Liter dwelling*). Cacing ini banyak terdapat pada tumpukan kompos atau bahan organik, oleh karena itu, pada tempat yang miskin bahan organik, cacing ini sulit untuk ditemukan, contohnya adalah *Lumbricus rubellus* cacing ini banyak dibudidayakan.

2. Spesies Endogeik (*Endogeic species*) atau *Uper soil species (Shallow dwelling)* adalah jenis cacing yang hidup dalam tanah lapisan atas dan umumnya memakan senyawa organik seperti bahan organik. Cacing ini tidak memiliki lubang permanen dan mereka berpindah-pindah, terutama jika lubangnya telah penuh dengan kotorannya (kascing), contohnya adalah *Diplocardia* dan *Aporrectodea*.

3. Spesies Lubang Dalam (*Deep-burrowing species*) atau *Anecic species (deep burrowing)*. Cacing ini aktif pada malam hari. Mereka memakan bahan organik dan membawanya ke dalam lubangnya dan mengeluarkan kotorannya pada permukaan tanah dekat liang tersebut. contohnya *Lumbricus terrestris*.⁴⁰

⁴⁰ Tualar Simarmata, *Ekologi Biota Tanah*, (Bandung : Prisma Press,2012), 84-85.

E. Habitat dan Faktor yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah

1. Habitat Cacing Tanah

Cacing tanah mempunyai habitat di tempat- tempat dengan kondisi tanah yang lembab dan kadar air yang tinggi.⁴¹ Habitat cacing tanah termasuk padatan mineral yang berukuran kurang dari 2 mikrometer, seperti tanah liat, sampai massa yang lebih besar seperti batuan, bahan organik seperti tumbuhan dan biotik kayu yang bertebaran di permukaan tanah, akar tanaman yang masih hidup atau yang telah mati, hifa jamur atau sel-sel microbial dan bangkai invertebrata. Kadar air tanah berpengaruh terhadap biomassa populasi cacing tanah.⁴²

2. Faktor yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah

a. Suhu Tanah

Suhu berpengaruh terhadap ekosistem karena suhu merupakan syarat yang diperlukan organisme untuk hidup dan ada jenis-jenis organisme yang hanya dapat hidup pada kisaran suhu tertentu. Suhu tanah umumnya juga dipengaruhi pertumbuhan, reproduksi, dan metabolisme hewan tanah. Tiap jenis hewan tanah memiliki kisaran suhu optimum.

Suhu tanah merupakan salah satu faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah. Suhu tanah akan menentukan tingkat

⁴¹ M.A.Firmansyah, dkk, “ Karakterisasi Populasi Dan Potensi Cacing Tanah Untuk Pakan Ternak Dari Tepi Sungai Kahayan Dan Barito,” *Jurnal Berita Biologi*, Vol. 13, No. 1, (2014), h. 334.

⁴² Nurul Fitri, dkk, “Populasi Cacing Tanah Di Kawasan Ujung Seurudong Desa Sawang Ba’u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan,” *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015*, h. 187-189.

dekomposisi material organik tanah. Suhu tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam dan tergantung musim. Fluktuasi itu juga bergantung pada keadaan cuaca, topografi, dan keadaan tanah.

Temperatur sangat mempengaruhi aktivitas mikrobial tanah. Aktivitas ini sangat terbatas pada temperatur di bawah 10°C , laju optimum aktivitas biota tanah yang menguntungkan terjadi pada suhu $18-30^{\circ}\text{C}$. Nitrifikasi berlangsung optimum pada temperature sekitar 30°C . Pada suhu diatas 30°C lebih banyak K-tertukar pada temperature rendah.

Cara untuk mengukur suhu tanah adalah dengan memasukkan thermometer ke dalam tanah dengan cara membuat lubang tanah menggunakan besi berdiameter sama dengan thermometer yang digunakan. Dimasukkan thermometer ke dalam lubang tersebut sampai kedalam yang dikehendaki, missal untuk lapisan olah cukup sampai kedalaman 20 cm.

b. Keasaman pH Tanah

pH adalah nilai pada skala 0-14 yang menggambarkan jumlah relative ion H^+ terhadap ion OH^- di dalam larutan tanah. Larutan tanah disebut beraksi asam jika nilai pH berada pada kisaran 0-6, artinya larutan tanah mengandung ion H^+ lebih besar daripada ion OH^- , sebaliknya jika jumlah ion H^+ dalam larutan tanah lebih kecil daripada ion OH^- larutan tanah disebut bereaksi basa (alkali) atau memiliki pH 8-14. Keasaman (pH) tanah sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan kegiatan hewan tanah.

Hewan tanah sangat sensitif terhadap pH tanah, sehingga pH tanah merupakan salah satu faktor pembatas. Toleransi hewan tanah terhadap pH umumnya bervariasi untuk setiap spesies. Ada hewan tanah yang hidup pada tanah yang memiliki pH basa. Jenis hewan tanah yang memilih hidup pada tanah asam disebut golongan asidofil, yang memilih hidup pada tanah basa disebut golongan kalsinofil sedangkan yang hidup di tanah asam dan basa disebut golongan indifferen atau netrofil. Kalorimeter dan pH meter adalah alat yang biasa dipakai untuk mengukur derajat keasaman tanah.

c. Bahan Organik

Bahan organik merupakan bagian dari tanah yang kompleks dan dinamis, bersumber dari sisa tanaman dan binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika dan kimia.

Bahan organik tanah umumnya bersumber dari jaringan tumbuhan yang sudah mati. Daun, ranting, cabang, batang dan akar tumbuhan merupakan penyumbang sejumlah bahan organik. Bahan-bahan ini akan mengalami dekomposisi dan terangkut ke lapisan yang lebih dalam dari tanah. Hewan adalah penyumbang bahan organik kedua setelah tumbuhan. Bahan organik mempengaruhi status kelimpahan hewan tanah. Bahan organik yang berasal dari organ tumbuhan dan hewan yang sedang atau telah mengalami penguraian.

Hewan tanah memiliki andil dalam penguraian bahan organik. Bahan organik diuraikan menjadi Corganik dan mineral/hara penting lainnya, berasal dari

ikatan kompleks menjadi hara tersedia. Penyebaran dan struktur populasi hewan tanah berpengaruh langsung pada kadar kesuburan tanah dan juga produktivitas tanah. Populasi hewan tanah sangat tergantung pada kondisi organisme tanah yang lain.

Organisme-organisme penghuni tanah saling akan saling mempengaruhi, terjadi hubungan timbal balik, membentuk interaksi mutualisme maupun predatorisme sehingga memunculkan jaring-jaring makanan yang kompleks (food webs). Kandungan bahan organik tanah biasanya dilihat dengan mengukur karbon organik (C-organik). Karbon organik terkandung di dalam fraksi tanah organik, terdiri dari sel-sel mikroorganisme, tanaman dan sisa-sisa hewan pada beberapa tahap dekomposisi, humus dan yang tertinggi senyawa karbon terdapat di arang, grafit dan batubara.

d. Kelembaban dan Kadar Air Tanah

Kadar kelembaban tanah juga mempengaruhi status keanekaragaman, kelembaban berhubungan dengan populasi hewan tanah. Tanah yang kering berdampak pada meningkatnya laju hilangnya air dari tubuh hewan tanah. Bila kondisi tersebut terus berlanjut maka akan memperkecil peluang kelulusan hidupnya. Bahan organik lebih banyak terakumulasi pada tanah dengan kadar kelembaban lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih rendah.⁴³

⁴³ Husamah, dkk, *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*....., h.29-34.

F. Peranan Cacing Tanah

1. Cacing Tanah sebagai Sumber Pupuk Organik (*Casting*)

Kotoran atau feses cacing tanah yang bertekstur halus dan subur disebut *eksmecat* (*casting*) cacing tanah. Istilah *casting* pada sebagian besar masyarakat saat ini adalah kotoran cacing tanah (*casting*) yang bercampur dengan sisa media atau pakan cacing tanah, oleh karena itu akan lebih relevan apabila digunakan istilah *eksmecat* yang berasal dari ekskreta media cacing tanah. *Casting* merupakan hasil proses pencernaan yang terjadi di dalam tubuh dan setelah keluar dari tubuh cacing merupakan proses fermentasi. Di dalam tubuh cacing tanah terdapat bakteri-bakteri yang membantu proses dekomposisi bahan organik menjadi senyawa sederhana dan siap diserap oleh tanaman.

2. Cacing Tanah Sebagai Peningkatan Manfaat Limbah Organik

Cacing tanah dapat meningkatkan nilai manfaat limbah organik yang kurang dimanfaatkan seperti ; limbah perkotaan, limbah rumah tangga, limbah pertanian ataupun limbah industri lainnya. Dengan demikian akan diperoleh komoditas yang bernilai ekonomis yakni *casting*. Pemanfaatan cacing tanah untuk peningkatan limbah yang dapat dikonversi menjadi energi melalui vermin kompos telah dilakukan semenjak tahun 1975.

Beberapa contoh cacing tanah yang digunakan untuk pengomposan yaitu (a) cacing tanah merah (*red worms*) terdiri atas spesies *L. rubellus*, *E. foetida*, (b) cacing tanah *A. caliginosa* dan *L. terrestris* (*night clover*) dan (c) genus *Pheretima* yang masih banyak belum diklasifikasikan.

3. Cacing Tanah Sebagai Sumber Protein Hewani

Cacing tanah mengandung protein kasar yang hamper sama dengan sumber protein hewani yang digunakan sebagai pakan ternak konvensional lainnya. Kandungan asam-asam amino yang terdapat pada cacing tanah spesies *Pheretima* sp., *E. foetida* dan *Lumbricus rubellus* termasuk sangat baik sebagai bahan makanan sumber protein terutama untuk golongan monogastrik (misal; manusia, primata, babi, ayam atau unggas), ikan dan udang.

4. Cacing Tanah Sebagai Bahan Baku Obat dan Kosmetik

Cacing tanah digunakan juga sebagai bahan obat antara lain; obat penurun demam (antipiretik), pereda sakit kepala (antipirin), penawar racun, memperbaiki pembuluh darah, malah untuk penyubur pertumbuhan rambut terutama di negara Cina.

5. Cacing Tanah Sebagai Umpan Pancing

Umumnya ikan air tawar dan juga ikan air payau senang memakan cacing tanah. Cacing tanah yang biasa digunakan adalah dari spesies *Pheretima* sp. cacing tanah lokal, namun cacing tanah impor sudah banyak diperjualbelikan seperti spesies *Eisenia foetida* maupun *Lumbricus rubellus*.⁴⁴

⁴⁴ Bieng Brata, M.P, *Cacing Tanah*,,,, h. 16-26.

G. Kampus UIN AR-Raniry Banda Aceh

Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh memiliki luas 35,56 Ha.⁴⁵ Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh memiliki kondisi lingkungan ekosistem yang baik dengan banyaknya pepohonan besar. Kondisi lingkungan biotik yang ditumbuhi pepohonan sangat baik bagi habitat cacing tanah, diantaranya pepohonan seperti pohon asam (*Pterocarpus indicus*), jati (*Tectona grandis*), rumput teki (*Cyperus rotundus*), kedondong (*Lanea grandis*), trembesi (*Samanea saman*), belimbing (*Averhoa blimbi*), kelapa (*Cocos nucifera*), pinang (*Arecea catechu*), tanjung (*Mimusops elengi* L.) cemara laut (*Causarina equisetifolia*), asam jawa (*Tamarindus indica*), seri (*Muntingia calabura* L.), sersak (*Annona muricata*), ketapang (*Terminalia catappa*) dan jamblang (*Syzygium cumini* L.)⁴⁶

Kondisi lingkungan tersebut sangat sesuai bagi kehidupan hewan tanah seperti cacing tanah dengan kondisi ekosistem beberapa pepohonan sebagai habitatnya serta tempat mencari sumber makanan seperti serasah atau dedaunan kering yang dijadikan sumber makanan cacing tanah. Kondisi kawasan kampus UIN Ar-Raniry dapat dilihat pada gambar 2.6.

⁴⁵ Nurdin Khairani, *Identifikasi Stomata Pada Tumbuhan Angiospermae di Kampus Uin Ar-Raniry Sebagai Referensi Praktikum Anatomi Tumbuhan*, Skripsi (2020), h. 5.

⁴⁶ Hasanuddin, *Menjadikan Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Laboratorium Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi, Prosiding Seminar Nasional Biotik 2014*, ISBN:978-602-70648-05: (2014) : (Yayasan Pena Aceh), h. 29.



Gambar. 2.6 Kondisi Lingkungan di Kawasan Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh

H. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

Ekologi berasal dari bahasa Yunani *oikos* yang berarti rumah dan *logos* yang berarti ilmu atau studi tentang sesuatu. Dengan demikian ekologi hewan merupakan cabang ekologi dengan fokus kajian pada hewan, sehingga didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan interaksi antara hewan dengan lingkungannya.⁴⁷

Pemanfaatan hasil penelitian pengaruh faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh akan dijelaskan dan dipaparkan sebagai referensi dalam bentuk *booklet* pada mata kuliah ekologi hewan. *Booklet* adalah buku kecil (A5) dan tipis yang terdiri dari 48 halaman bolak balik, berisi tulisan dan gambar. Istilah *booklet* berasal dari buku dan leaflet artinya media *booklet* perpaduan antara keduanya dengan format (ukuran) kecil

⁴⁷ Saroyo Sumarto dan Roni Koneri, *Ekologi Hewan*,, h. 1-4.

disatukan. Struktur isi *booklet* menyerupai buku (pendahuluan, isi sampul) hanya saja cara penyajian isi jauh lebih singkat dari buku.⁴⁸

I. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran berupa *booklet* yang telah dihasilkan layak untuk digunakan oleh mahasiswa. Adanya uji kelayakan dapat diketahui seberapa penting peranan media pembelajaran yang telah dihasilkan untuk digunakan.⁴⁹ Menurut Bly dalam buku *Money Making Writing Job* menyatakan bahwa *booklet* terdiri atas *headline* (judul) yang menarik untuk memikat orang membaca *booklet* tersebut, daftar isi, pendahuluan, isi *booklet* dan daftar pustaka.⁵⁰

Kemudian aspek yang diuji dalam validasi media pembelajaran berbasis *booklet* meliputi aspek materi dan media.

1. Uji kelayakan materi

aspek materi terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan konsektual.

⁴⁸ Nur Aini, Mohammad Wildan Habibi, “ Development of *Booklet* Based Science Learning Media for Junior High School, *Journal Insecta*, Vol. 1, No. 2, (2020), h. 157.

⁴⁹ Soekanto, *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h. 48.

⁵⁰ Bly, R., *Money Making Writing Job*, (United States of America : Soucebooks, Inc, 2009), h.38.

a. Aspek kelayakan isi, kelayakan isi *booklet* dikembangkan dilihat dari keluasan materi yang sesuai dengan kompetensi dasar dan kedalaman materi yang dimuat juga sesuai dengan tujuan pembelajaran materi.

b. Aspek kelayakan penyajian, dilihat dari sistematika materi yang disajikan konsisten, pengetikan dan pemilihan gambar yang tepat, materi sesuai dengan teori dan fakta, dan kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi. Tampilan gambar yang jelas pada media *booklet* sangat diperlukan agar pesan-pesan pembelajaran tersampaikan secara efektif.

c. Aspek kelayakan kebahasaan, dilihat dari bahasa yang digunakan mudah dipahami dan sesuai dengan EYD. Penggunaan kalimat yang jelas pada *booklet* dan tidak menimbulkan penafsiran ganda akan memudahkan mahasiswa dalam mempelajarinya.

d. Aspek kelayakan konseptual, dilihat dari materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan dan materi dapat menumbuhkan pemahaman mahasiswa.

2. Uji kelayakan media

a. Aspek kelayakan kegrafikan, dilihat dari ukuran *booklet* yang digunakan, tampilan dan variasi warna pada desain, serta ilustrasi gambar. Ilustrasi gambar yang digunakan pada *booklet* harus memperjelas materi dan warna yang digunakan pada desain menarik dan memperjelas teks pada materi.

b. Aspek kelayakan bahasa, kelayakan bahasa dari media pembelajaran berbasis *booklet* yang dikembangkan dapat dilihat dari penggunaan kalimat yang informatif dan mudah dipahami karena sesuai dengan kemampuan kognitif mahasiswa.



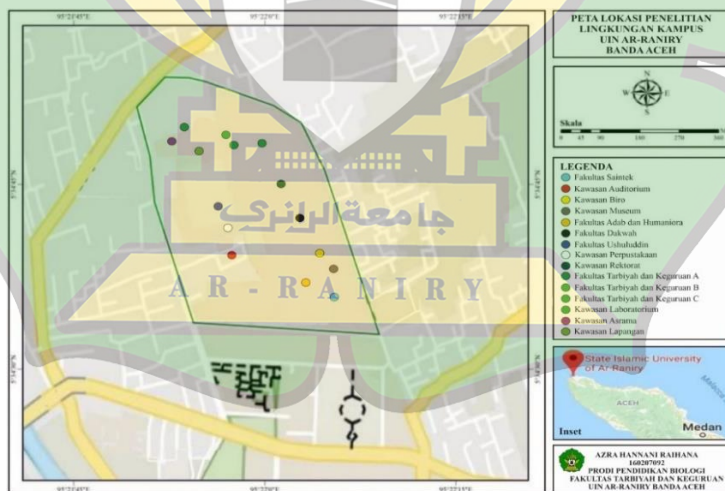
BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik *purpove sampling* yang titik samplingnya telah ditentukan sebelumnya, dengan ciri-ciri tertentu yaitu berbagai vegetasi lahan seperti lahan bervegetasi rerumputan dan pepohonan yang terdapat di kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh.⁵¹

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2022. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dan tabel 3.1 untuk menentukan lokasi stasiun pengamatan.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Kawasan Kampus UIN AR-Raniry

⁵¹ Flora Gamasika, dkk, “Populasi dan Biomassa Cacing Tanah Pada Berbagai Vegetasi Di Setiap Kemiringan Lereng Serta Korelasinya Terhadap Kesuburan Tanah Di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung,” *Jurnal Agrotek Tropika*, Vol 5, No. 3, (2017), h. 170.

Tabel 3.1 Stasiun Pengumpulan Data Cacing Tanah

No.	Stasiun	Kondisi Lingkungan
1.	Kawasan Fakultas Saintek	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
2.	Kawasan Auditorium	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
3.	Kawasan Biro Akademik	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
4.	Kawasan Museum	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
5.	Kawasan Fakultas Adab dan Humainora	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
6.	Kawasan Fakultas Dakwah	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
7.	Kawasan Fakultas Ushuluddin	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
8.	Kawasan Perpustakaan	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
9.	Kawasan Rektorat	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
10.	Kawasan Fakultas Tarbiyah A dan B	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
11.	Kawasan Laboratorium	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
12.	Kawasan Asrama	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan
13.	Kawasan Lapangan	Kondisi lingkungannya ditumbuhi rerumputan dan pepohonan

C. Alat dan Bahan

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

Tabel 3.2 Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat/Bahan	Fungsi
1.	Botol sampel	Sebagai tempat sampel spesies yang ditemukan
2.	Label	Untuk menamai spesies di botol sampel
3.	Lup	Untuk melihat spesies yang diamati
4.	<i>Luxmeter</i>	Untuk mengukur intensitas cahaya
5.	Petak kuadrat	Untuk transek kuadrat
6.	Mikroskop	Untuk mengidentifikasi spesies
7.	Pinset	Untuk mengambil sampel spesies
8.	<i>Soil tester</i>	Untuk mengukur pH tanah dan kelembapan tanah
9.	<i>Thermometer</i>	Untuk mengukur suhu
10.	<i>Hygrometer</i>	Untuk mengukur kelembapan udara
11.	Wadah plastic	Untuk menyimpan spesies
12.	Buku identifikasi	Untuk panduan identifikasi
13.	Kamera	Untuk mengambil gambar sebagai dokumentasi
14.	Alat tulis	Untuk mencatat hasil pengamatan
15.	Tabel pengamatan	Untuk mencatat jenis cacing yang ditemukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry
16.	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan sampel

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁵² Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan cacing tanah, faktor abiotik (fisik-kimia lingkungan) dan biotik yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah cacing tanah yang terdapat pada titik plot yang ditemukan di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Studi pendahuluan

Peneliti terlebih dahulu melakukan survei awal guna menentukan lokasi yang dipilih untuk melakukan penelitian yaitu kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Hal ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum lokasi dalam penelitian.

2. Menentukan lokasi penelitian

Penentuan lokasi penelitian dengan teknik *purpove sampling* yang titik samplingnya telah ditentukan sebelumnya, dengan ciri-ciri tertentu yaitu berbagai vegetasi lahan seperti lahan bervegetasi rerumputan dan pepohonan.

⁵² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2022), h. 108.

3. Penentuan Plot Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebanyak 14 titik pengamatan yang sudah ditentukan sebelumnya.

4. Pengukuran faktor fisik-kimia lingkungan

Pengukuran faktor fisik dan kimia yang dilakukan sebelum pengambilan cacing tanah, yaitu:

- a. Suhu tanah, dilakukan dengan memasukkan ujung *Thermometer* ke dalam tanah.
- b. Suhu dan kelembapan udara, dilakukan dengan memutar sling *Hygrometer* di udara.
- c. Kelembapan dan pH tanah, dilakukan dengan menancapkan ujung *Soil tester* di tanah.
- d. Intensitas cahaya, dilakukan dengan diukur *Luxemeter* di atas permukaan tanah.

5. Pengambilan sampel

Sampel cacing tanah diambil menggunakan metode *hand sorting* (sorting tangan) dengan dibuat plot sampling berukuran 1x1 m pada kawasan yang ingin dilakukamkan pengamatan. Tanah digali menggunakan sekop /cangkul dan diletakkan kertas koran atau lainnya pada salah satu sisi plot. Dilakukan pengamatan hewan tanah dengan menghancurkan bongkahan tanah dengan cara pelan-pelan dari semua tanah yang terdapat di atas koran. Cacing tanah yang ditemukan dibedakan berdasarkan

morfologi luar, dicuci bersih dan dihitung. Kemudian cacing diawetkan dengan alkohol 70% dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.⁵³

6. Identifikasi

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan cara membandingkan dengan literature terkait baik buku, jurnal dan internet. Kemudian diidentifikasi jenis cacing tanah yang dilihat dari bentuk tubuh, warna, dan letak kliteum kemudian diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop stereo.⁵⁴

7. Pemanfaatan Hasil Penelitian (*output*)

- a. Data dari hasil penelitian ini dibuat media dalam bentuk *booklet*.
- b. Setelah *output* selesai dirancang kemudian divalidasi oleh validator.

F. Parameter Penelitian

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Pengukuran faktor fisik-kimia lingkungan yang meliputi suhu tanah, pH tanah, kelembapan tanah, suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya.
2. Jenis cacing tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang dilihat dari struktur komunitas cacing tanah.

⁵³ M. Ali S, dkk, *Penuntun Praktikum Ekologi Hewan*, (Banda Aceh : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2021), h. 7-8.

⁵⁴ Sri Dwiastuti, dkk, "Identifikasi Cacing Tanah Dan Interaksinya Dengan Lingkungan Lahan Berkapur," *Jurnal Biogenesis*, Vol 14, No. 2, (2018), h. 25.

3. Kelayakan produk yang dihasilkan, kemudian divalidasi oleh dosen ahli media dan materi

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengumpulkan aneka ragam informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis.⁵⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar pengukuran faktor fisik-kimia lingkungan

Lembar pengukuran lingkungan digunakan untuk mengukur faktor fisik-kimia lingkungan seperti suhu tanah, pH tanah, kelembapan tanah, suhu udara, kelembapan udara dan intensitas cahaya.

2. Lembar pengamatan struktur komunitas cacing tanah

Lembar pengamatan digunakan untuk melihat struktur komunitas cacing tanah dengan tingkat keanekaragaman jenis spesies (H), kemerataan (E), dominasi (C) dan keasamaan komunitas (Cs).

3. Lembar validasi uji kelayakan *booklet*

Lembar validasi yang ditujukan untuk menilai kelayakan *booklet* yang dikembangkan. Instrumen dalam penelitian ini ditujukan kepada validator materi dan media. Angket ini berbentuk skala penilaian yaitu sangat layak, layak, cukup layak, tidak layak, dan sangat tidak layak.

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta Rineka Cipta : 2010), h. 227.

H. Teknik Analisis Data

Data hasil pengamatan struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar Raniry dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis data kualitatif yaitu dengan mencantumkan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta mendeskripsikan masing-masing spesies yang diperoleh berdasarkan karakteristik morfologinya.

2. Analisis kuantitatif yaitu dengan menganalisis pengaruh interaksi lingkungan dengan analisis korelasi kemudian untuk menganalisis struktur komunitas yang diukur adalah keanekaragaman jenis spesies (H'), kemerataan (E), dominasi (C) dan kesamaan komunitas (C_s).

a. Korelasi Cacing Tanah Terhadap Faktor Lingkungan

Pengaruh faktor fisik lingkungan terhadap cacing tanah dilakukan dengan dianalisis menggunakan rumus koefisien korelasi *Pearson*.⁵⁶

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r = Koefisien korelasi

n = Banyaknya data yang dianalisis

x = Faktor fisik lingkungan (*dependent variable*)

y = Struktur komunitas cacing tanah (*independent variable*)

⁵⁶ Hendra Wijaya, *Excel Tabel Analisis*, (Jakarta : PT. Flex Media Komputtindo, 2016), h. 41.

Koefisien “r” *Pearson* bervariasi antara -1 dan +1 dengan +1 menunjukkan hubungan positif yang sempurna, dan -1 menunjukkan hubungan negatif yang sempurna. Ada 2 aspek hubungan korelasi *Pearson* “r” yaitu :

- 1) Arah hubungan : tanda positif menunjukkan arah yang positif (nilai tinggi pada X berarti nilai tinggi pada Y). tanda negatif menunjukkan arah negatif (nilai tinggi pada X berarti nilai rendah pada Y).
- 2) Kekuatan hubungan : semakin dekat dengan 1 (+ atau -) maka semakin kuat suatu hubungan.

Interval kategorisasi kekuatan hubungan korelasi seperti tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kekuatan Hubungan dalam Korelasi⁵⁷

Nilai	Keterangan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

b. Keanekaragaman jenis spesies (H')

Indeks keanekaragaman pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus H' dari Shanon –Wiener adalah sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i \ln 2 p_i) \text{ atau } H' = \sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

⁵⁷ Sugiyono, Eri W., *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2004).

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

s = jumlah spesies dalam komunitas

p_i = proporsi spesies ke-I terhadap jumlah total atau n_i/N

n_i = jumlah individu suatu spesies dalam komunitas, dan

N = jumlah individu keseluruhan spesies dalam komunitas

Terdapat 5 kategori yaitu :

< 1 = sangat rendah

$1- < 2$ = rendah

$2- < 3$ = sedang

$3- < 4$ = tinggi

> 4 = sangat tinggi

c. Kemerataan

Indeks kemerataan dalam penelitian ini dapat dihitung dalam rumus :

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

S = jumlah total jenis,

H' = nilai indeks Shannon-Wiener, dan

H'_{\max} = keanekaragaman maksimal

Kategori indeks kemerataan sebagai berikut.

$E < 1$ = kemerataan tinggi

$0,4 < E < 0,6$ = kemerataan sedang

$E < 0,4$ = kemerataan rendah

d. Dominasi

Dominasi ditunjukkan dengan rumus indeks dominasi Simpson (C), yaitu :

$$C = (n_i/N)^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominasi Simpson

n_i = Jumlah individu jenis ke i

N = jumlah total individu seluruh spesies

Nilai indeks dominasi berkisar antara 0-1, dengan kriteria
 $E < 0,50$ = Dominasi rendah

$0,50 < E < 0,75$ = Dominasi sedang

$E > 1,00$ = Dominasi tinggi

e. Kesamaan komunitas

Komposisi jenis 2 komunitas dapat dibedakan atau perbandingan dengan memakai Indeks Sorensen (C_s) yang rumusnya adalah :

$$C_s = \frac{2j}{(a+b)} \times 100\%$$

Keterangan :

j = jumlah terkecil individu dari jenis yang sama pada kedua komunitas

a = jumlah individu pada habitat a

b = jumlah individu pada habitat b

Kriteria berdasarkan indeks kesamaan sebagai berikut.

a. $0 < IS \leq 25\%$ = Sangat rendah

b. $25\% < IS \leq 50\%$ = Rendah

c. $50\% < IS \leq 75\%$ = Tinggi

d. $75\% < IS \leq 100\%$ = Sangat tinggi⁵⁸

f. Uji Kelayakan Output Penelitian

Analisis kelayakan penunjang menggunakan lembar validasi yang di uji kepada 2 dosen ahli, 1 ahli materi dan 1 ahli media untuk mengetahui hasil uji

⁵⁸ Husamah, dkk, *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik.....)*, h. 74-78

kelayakan terhadap penunjang mata kuliah. Rumus uji kelayakan terhadap modul praktikum dihitung dengan rumus persentase sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum}} \times 100^{59}$$

Adapun kriteria kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Kategori Kelayakan

Persentase (%)	Kategori Kelayakan
0-20%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima kategori dalam bilangan persentase. Nilai maksimum adalah 100% dan minimum 20%, hasil rata-rata dari validator dapat dilihat pada Tabel 3.5⁶⁰:

Tabel 3.5 Kriteria Nilai Rata-Rata

Penilaian	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3

⁵⁹ Lalu Raftha Paech, dkk, “ Validasi Booklet Keanekaragaman Echinodermata yang Berasosiasi dengan Lamun untuk siswa SMA di Pesisir Selatan Pulau Lombok, *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 7, No. 3, (2022), h. 1107.

⁶⁰ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 49.

Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

Hasil nilai rata-rata digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari 2 validator baik materi maupun media. Pembagian kategori kelayakan ada lima kategori. Nilai maksimum yang diharapkan adalah 5 dan minimum.



BAB IV Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bulan Desember 2022 di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pengamatan dilakukan dengan menentukan 14 stasiun yang terdapat di Kawasan kampus dengan menggunakan metode survei dengan teknik *purpove sampling* yang telah ditentukan dengan ciri-ciri tertentu yaitu terdapatkan kawasan penutup lahan seperti rerumputan dan pepohonan yang dominan di kawasan tersebut.

1. Pengaruh Faktor Fisik-Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data pengukuran faktor fisik kimia lingkungan yaitu suhu tanah, pH tanah, kelembapan tanah, suhu udara, kelembapan udara dan intensitas cahaya di kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Faktor Fisik Kimia-Lingkungan di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Stasiun	Faktor Fisik Lingkungan					
	Suhu Tanah (°C)	Kelembapan Tanah (%)	pH tanah	Suhu Udara (°C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
Stasiun I	30	30	6.2	26.9	35	97.733
Stasiun II	30	25	6.2	25.5	44	18.729
Stasiun III	28	59	5.0	26.5	43	80.639
Stasiun IV	30	45	6.5	27.9	39	20.141
Stasiun V	30	35	5.5	25.5	44	18.729
Stasiun VI	31	20	6.5	30.1	22	25.455

Stasiun	Suhu tanah (°C)	Kelembapan tanah (%)	pH tanah	Suhu udara (°C)	Kelembapan udara (%)	Intensitas cahaya (Cd)
Stasiun VII	3	30	6.5	28.4	33	83.612
Stasiun VIII	30	50	5.5	29.5	32	21.739
Stasiun IX	28	40	6.1	26.9	41	25.083
Stasiun X	29	10	6.5	26.9	36	54.181
Stasiun XI	27	41	6.1	27.4	31	45.299
Stasiun XII	30	25	6.2	25.5	22	11.334
Stasiun XIII	29	30	6.0	29.5	45	12.449
Stasiun XIV	29	30	6.5	29.5	45	75.065
Total	412	470	85.3	38.4	489	590.188
Rata-rata	29.42	33.57	6.09	27.24	34.29	42.156

(Sumber : Data Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa kondisi faktor fisik-kimia lingkungan memiliki pengaruh terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Secara umum kondisi faktor fisik-kimia lingkungan di Kawasan kampus masih sesuai untuk komunitas cacing tanah. Selanjutnya dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk melihat pengaruh faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah pada Tabel 4.2.

Data faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* atau menggunakan SPSS, dimana faktor fisik lingkungan sebagai variabel bebas (*independent variable*) yang dilambangkan huruf (X) dan struktur komunitas cacing tanah sebagai variabel tak bebas (*dependent variable*) yang dilambangkan huruf (Y). Berikut data pengaruh faktor fisik lingkungan (X) dengan struktur komunitas cacing tanah (Y) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uji Korelasi Faktor Fisik-Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Faktor Fisik- Kimia Lingkungan	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Kemerataan (E)	Indeks Dominasi (C)	Indeks Kesamaan Jenis (Cs)
Suhu Tanah	0.237	0.245	-0.218	-0.157
Kelembapan Tanah	-0.366	-0.376	-0.336	0.617*
pH Tanah	0.261	0.261	-0.232	-0.315
Suhu Udara	0.112	0.079	-0.072	-0.011
Kelembapan Udara	-0.221	-0.260	0.157	0.307
Intensitas Cahaya	0.006	-0.023	0.018	0.115

(Sumber : Data Hasil Penelitian 2023)

Nilai koefisien korelasi antara suhu tanah dengan struktur komunitas cacing tanah di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0,237 dengan signifikasi 0.414. Indeks kemerataan (E) masing-masing sebesar 0,245 dengan signifikasi 0.398 . Indeks dominasi (C) sebesar -0,218 dengan signifikasi 0.455. Indeks kesamaan komunitas (Cs) sebesar -0,157 dengan signifikasi 0.592.

Nilai korelasi kelembapan tanah terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar -0.366 dengan signifikasi 0.0198. Indeks kemerataan (E) sebesar -0.376 dengan signifikasi 0.185. Indeks dominasi (C) sebesar 0.336 dengan signifikasi 0.240. Indeks kesamaan komunitas (Cs) sebesar 0.617 dengan signifikasi 0.019.

Nilai korelasi pH tanah terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.261 dengan signifikansi 0.368. Indeks pemerataan (E) sebesar 0.261 dengan signifikansi 0.368. Indeks dominasi (C) sebesar -0.232 dengan signifikansi 0.426. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar -0.315. dengan signifikansi 0.273.

Nilai korelasi suhu udara terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.112 dengan signifikansi 0.702. Indeks pemerataan (E) sebesar 0.079 dengan signifikansi 0.789. Indeks dominasi (C) sebesar -0.072 dengan signifikansi 0.807. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar -0.011. dengan signifikansi 0.970.

Nilai korelasi kelembapan udara terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar -0.221 dengan signifikansi 0.448. Indeks pemerataan (E) sebesar -0.260 dengan signifikansi 0.593. Indeks dominasi (C) sebesar 0.157 dengan signifikansi 0.593. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar 0.307. dengan signifikansi 0.286.

Nilai korelasi intensitas cahaya terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry yang dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.006 dengan signifikansi 0.982. Indeks pemerataan (E) sebesar -0.023 dengan signifikansi 0.939. Indeks dominasi (C) sebesar 0.018 dengan signifikansi 0.951. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar 0.115 dengan signifikansi 0.695.

2. Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di dapatkan data spesies cacing tanah secara keseluruhan sebanyak 2 spesies yaitu dari genus *Lumbricus* dan genus *Perionyx*. Adapun data struktur komunitas cacing tanah pada masing- masing stasiun di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai berikut.

a) Identifikasi Jenis Cacing Tanah yang teradapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Hasil identifikasi jenis cacing tanah yang terdapat di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jenis Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

No.	Famili	Genus	Nama Spesies	Jumlah Individu (Σ)
1	Lumbricidae	<i>Lumbricus</i>	<i>Lumbricus terrestris</i>	256
2	Megascoloidae	<i>Perionyx</i>	<i>Perionyx excavates</i>	147
Jumlah				403

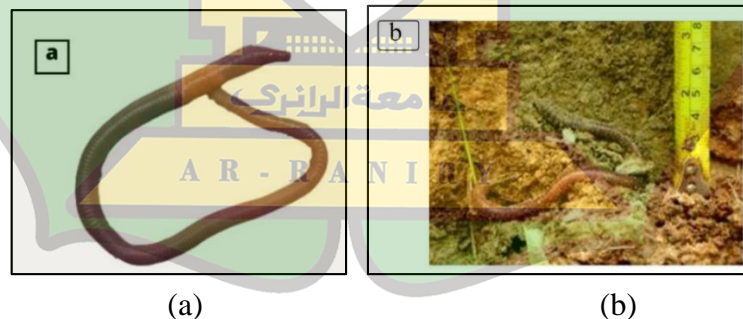
(Sumber Data: Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan Tabel 4.3 jenis cacing tanah yang ditemukan di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh terdiri dari 2 spesies yaitu genus *Lumbricus* berjumlah 256 dan genus *Perionyx* berjumlah 147 dengan total keseluruhan cacing tanah yaitu 403 individu. Deskripsi dan klasifikasi jenis cacing tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh adalah sebagai berikut:

1. *Lumbricus terrestris*

Lumbricus terrestris merupakan cacing tanah dari kelas Oligochaeta dari familia Lumbricidae. Ciri-ciri morfologinya bagian anteriornya berwarna coklat merah, tubuh bagian posteriornya berwarna orange kekuningan dan ada juga berwarna coklat kuning. Tubuh bagian dorsalnya berwarna coklat atau merah dan tubuh bagian ventralnya berwarna kuning krem. Rata-rata Panjang tubuhnya 4-7.6 cm dengan jumlah segmen 112-114 dan klitelimnya berwarna orange pada segmen 17-31.⁶¹

Jenis cacing tanah yang berasal dari famili Lumbricidae banyak dijumpai di lokasi penelitian. Cacing ini banyak ditemukan di bawah batang pohon dan tumpukan bahan organik lainnya. Cacing *Lumbricus terrestris* termasuk cacing anageik yang membuat lubang terbuka permanen ke permukaan tanah. Cacing ini memakan serasah dan kotorannya dibuang di permukaan tanah.⁶² Berikut jenis *Lumbricus terrestris* pada gambar 4.1.



Gambar 4.1(a) *Lumbricus terrestris* (Foto penelitian), (b) Foto Pembanding⁶³

⁶¹ Rini Elisabeth Mabrasah, dkk, “Keanekaragaman, Kerapatan....., h. 25.

⁶² Rony Palungkun, *Usaha Ternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*, (Jakarta : Penebar Swadaya , 2010), h. 12.

⁶³ M.A Firmansyah, dkk, “Karakterisasi Populasi Dan Potensi Cacing Tanahh. 337.

Klasifikasi spesies *Lumbricus terrestris* adalah sebagai berikut:

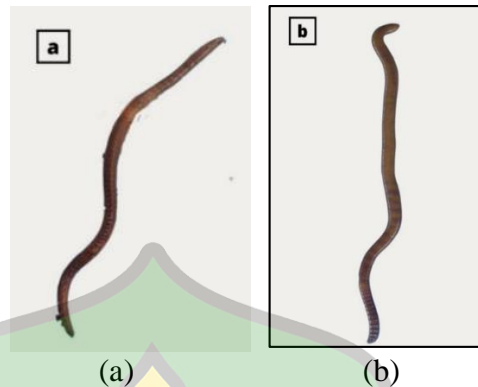
Kingdom : Animalia
 Filum : Annelida
 Kelas : Oligochaeta
 Ordo : Haplotaxida
 Famili : Lumbricidae
 Genus : *Lumbricus*
 Spesies : *Lumbricus terrestris*⁶⁴

2. *Peryonix excavatus*

Peryonix excavatus merupakan cacing tanah dari kelas Clitellata, dari familia Megascolecidae. Ciri-ciri morfologi cacing ini yaitu Panjang tubuh berkisar 8-12 cm, dengan jumlah segmen 75-165 segmen. Klitelium terletak pada segmen 13-17. Warna tubuh bagian posterior berwarna coklat keemasan dan bagian anterior berwarna coklat kehitaman. Cacing *Peryonix* termasuk cacing tanah epigeik yang umumnya banyak ditemukan di tempat pembuangan sampah, cacing ini hidup di dalam atau dekat permukaan sampah dan memakan sampah organik kasar serta sejumlah sampah yang belum terurai.⁶⁵ Berikut jenis *Peryonix excavatus* yang dilihat pada gambar 4.2.

⁶⁴ Rahmadina, dan Linda Eri, "Identifikasi Hewan Invertebrata Pada Filum Annelida Di Daerah Penangkaran Buaya Asam Kumbang Dan Putra Deli", *Jurnal Klorofil*, Vol. 2, No. 2, (2018), h.3.

⁶⁵ Firmansyah, dkk, "Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*).....", h. 114.



Gambar 4.2 (a) *Peryonix excavatus* (Foto penelitian), (b) Foto Pembanding⁶⁶

Klasifikasi spesies *Peryonix excavatus*. adalah sebagai berikut.

Kingdom : Animalia
 Filum : Annelida
 Kelas : Clitellata
 Ordo : Opisthoptora
 Famili : Megascolicidae
 Genus : *Peryonix*
 Spesies : *Peryonix excavatus*⁶⁷

b) Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Struktur komunitas sangat penting dalam mempelajari ekologi, karena pada tingkat komunitas inilah dikaji keberadaan keanekaragaman jenis organisme yang hidup bersama dengan cara beraturan. Nilai indeks struktur komunitas cacing tanah pada beberapa titik stasiun di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dari beberapa parameter yaitu Indeks keanekaragaman, Indeks kemerataan, dan Indeks dominasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

⁶⁶ ⁶⁶ Dewi Indriyani Roslim dkk, “ Karakter Morfologi dan Perumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal Pekanbaru Pada Dua Macam Media Pertumbuhan....., h. 4

⁶⁷ www.gbif.org Diakses pada tanggal 02 April 2023

Tabel 4.4 Nilai keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominasi Cacing Tanah Tiap Stasiun di Kaawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

No	Indeks	SI	SII	SIII	SIV	SV	SVI	SVII	SVIII	SIX	SX	SXI	SXII	SXIII	SXIV
1	Keanekaragaman	0.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.393	0.682	0.636	0.636	0.636	0.00	0.215	0.677	0.233
2	Kemerataan	0.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.566	0.985	0.918	0.918	0.918	0.00	0.977	0.977	0.337
3	Dominasi	0.722	1	1	1	1	1	0.510	0.555	0.555	0.555	1	0.625	0.515	0.882

Keterangan : S= stasiun

(Sumber : Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa nilai keanekaragaman berkisar antara 0,000-0,682. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun VII dan untuk keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun II, III, IV, V, IX, dengan kriteria rata-rata yang diperoleh termasuk kategori sangat rendah. Nilai kemerataan berkisar antara 0.000-0.977. Kemerataan tertinggi terdapat pada stasiun XII, XIII dan untuk kemerataan terendah terdapat pada stasiun II, III, IV, V, IX, dengan rata-rata kriteria kemerataan yang diperoleh termasuk kategori sedang. Nilai dominasi berkisar antara 0.510-1. Dominasi tertinggi terdapat pada stasiun II, III, IV, V, VI, IX dan untuk dominasi terendah pada stasiun VII, dengan rata-rata kriteria dominasi yang diperoleh termasuk kategori sedang.

Berdasarkan data dari tiap stasiun tersebut dapat diketahui nilai indeks keanekaragaman, pemerataan dan dominasi cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Nilai keanekaragaman, pemerataan, dan dominasi cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai Keanekaragaman, Pemerataan, dan Dominasi Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Indeks	Nilai	Keterangan Indeks	Kategori
Keanekaragaman	0,317	Sangat rendah	< 1 = sangat rendah $1-<2$ = rendah $2-<3$ = sedang $3-<4$ = tinggi >4 = sangat tinggi
Kemerataan	0,517	Sedang	$E < 1$ = pemerataan tinggi $0,4 < E < 0,6$ = pemerataan sedang $E < 0,4$ = pemerataan rendah
Dominasi	0,763	Tinggi	$E < 0,50$ = Dominasi rendah $0,50 < E < 0,75$ = Dominasi sedang $E > 1,00$ = Dominasi tinggi

(Sumber: Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa indeks keanekaragaman sebesar 0,317 dengan kategori sangat rendah. Artinya nilai indeks keanekaragaman berada di bawah 1. Indeks pemerataan diperoleh nilai sebesar 0.517 yang tergolong kedalam kategori sedang. Artinya nilai indeks pemerataan berada di antara 0,4-0,6. Sedangkan nilai indeks dominasi sebesar 0.763 dengan kategori sedang. Artinya nilai indeks dominasi berada di antara $E > 1,000$.

Nilai kesamaan komunitas pada beberapa stasiun di Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai kesamaan komunitas Cacing Tanah pada beberapa stasiun di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

No	Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry	Indeks Kesamaan Komunitas	Kategori
1.	Kawasan Saintek dan Adab	67%	Tinggi
2.	Kawasan Museum dan Biro Akademik	100%	Sangat tinggi
3.	Kawasan Dakwah dan Rektorat	67%	Tinggi
4.	Kawasan Tarbiyah b dan Auditorium	67%	Tinggi
5.	Kawasan Perpustakaan dan Lapangan	67%	Tinggi
6.	Kawasan Ushuluddin dan Tarbiyah a	67%	Tinggi
7.	Kawasan Laboratorium dan Asrama	67%	Tinggi

(Sumber Data : Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan Tabel 4.6 nilai kesamaan komunitas cacing tanah pada beberapa Kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh berkisar 67% sampai 100% dengan kategori tinggi dan sangat tinggi.

3. Uji Kelayakan *Booklet* Tentang Jenis Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Hasil penelitian pengaruh faktor fisik-kimia lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dijadikan dalam bentuk *booklet* dan akan digunakan sebagai referensi pada mata kuliah ekologi

hewan. *Booklet* ini diharapkan mampu memberikan informasi bagi mahasiswa mengenai penelitian jenis cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan menambah wawasan mengenai jenis cacing tanah juga faktor fisik lingkungan. Adapun cover *booklet* dari hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 cover *booklet* jenis cacing tanah

Gambar 4.3 cover booklet jenis cacing tanah . Cover *booklet* dikemas menarik agar dapat menarik minat pembaca. Cover *booklet* memuat judul, nama pengarang dan tempat terbit. *Booklet* dengan judul “Jenis Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh” ini berfungsi sebagai referensi tentang cacing tanah dan faktor fisik lingkungan di kawasan kampus.

Kelayakan *booklet* Jenis Cacing Tanah sebagai referensi mata kuliah Ekologi Hewan dilakukan dengan uji kelayakan. Uji kelayakan *booklet* dilakukan oleh validator 1 materi dan 1 validator media. Kelayakan *booklet* dapat dilihat dari hasil uji produk

penelitian yang dilakukan oleh validator. Hasil uji kelayakan materi yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

No.	Sub Komponen	V	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1.	Komponen kelayakan isi	20	20	25	80 %	Layak
2.	Komponen kelayakan penyajian	16	16	20	80%	Layak
3.	Komponen kelayakan pengembangan	24	24	30	80 %	Layak
	Rata- rata penilaian		60	75	80 %	Layak

(Sumber : Data Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan data Tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa hasil dari uji kelayakan materi yang diuji 3 komponen kelayakan yaitu kelayakan isi, penyajian dan pengembangan didapatkan hasil keseluruhannya 80% yang berarti sangat layak. Hasil uji kelayakan *booklet* oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Uji Kelayakan *Booklet* oleh Ahli Media

No.	Sub Komponen	V	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1.	Komponen kelayakan kegrafikan	22	22	22	88 %	Sangat Layak
2.	Komponen kelayakan kebahasaan	20	20	20	100%	Sangat Layak
	Rata- rata penilaian		42	45	93%	Sangat Layak

(Sumber : Data Hasil Penelitian 2023)

Berdasarkan data Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil dari uji kelayakan media yang diuji 2 komponen kelayakan yaitu komponen kelayakan kegrafikan yang diperoleh hasil sebanyak 80% yang berarti sangat layak sedangkan komponen Bahasa sebanyak 100% yang berarti sangat layak. Rata-rata hasil diperoleh dari keseluruhan komponen diperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori sangat layak. Total keseluruhan dari validator ahli media dan materi yang sudah digabungkan diperoleh persentase 86,5% dengan kategori sangat layak untuk dijadikan referensi mata kuliah Ekologi Hewan.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Kondisi lingkungan faktor abiotik (fisik kimia) dan biotik (tumbuhan) adalah salah satu faktor berlangsungnya kehidupan cacing tanah di suatu kawasan. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan bahwa kondisi lingkungan di kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada tabel 4.1 dapat diketahui bahwa kondisi secara umum faktor abiotik (fisik kimia lingkungan) berpengaruh terhadap kehidupan cacing tanah, begitu juga faktor biotik (vegetasi rumput dan pepohonan), keberadaan vegetasi berhubungan dengan ketersediaan bahan organik sebagai sumber makanan bagi cacing tanah.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Rini Elisabeth Mambrasar, dkk., menyatakan bahwa faktor biotik sangat mempengaruhi keberadaan spesies cacing tanah untuk berkembang. Pada tanah dengan vegetasi dasarnya rapat, cacing tanah akan banyak

ditemukan, karena fisik tanah lebih baik dan sumber makanan yang banyak ditemukan berupa serasah.⁶⁸

Adapun hasil pengaruh antara faktor fisik-kimia lingkungan dengan struktur komunitas cacing tanah dapat ditaksir menggunakan uji korelasi *Pearson*. Uji korelasi *Pearson* dengan menggunakan uji SPSS bertujuan untuk mengkaji sejauh mana hubungan faktor fisik dengan struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Hasil analisis uji korelasi data faktor fisik lingkungan suhu tanah dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') masing-masing sebesar 0.237 dengan signifikansi 0.414, pemerataan (E) sebesar 0.245 dengan signifikansi 0.398, dominasi (C) sebesar -0.218 dengan signifikansi 0.455 yang termasuk tingkat korelasi rendah. Sedangkan indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar -0.157 dengan signifikansi 0.592 yang termasuk tingkat korelasi sangat rendah .

Suhu tanah di titik lokasi penelitian sekitar 29,42°C, kondisi tersebut secara umum berpengaruh pada komunitas cacing tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fathurrahman, dan Abidinsyah bahwa suhu tanah yang ideal untuk cacing tanah dan penetasan kokonya berkisar antara 15-25°C. Suhu yang lebih dari 25°C masih cocok untuk cacing tanah, namun harus diimbangi oleh kelembapan yang optimal dan naungan yang cukup.⁶⁹ Oleh karena itu, cacing banyak ditemukan hidup di bawah

⁶⁸ Rini Elisabeth Mambrasar , dkk, Keanekaragaman, Kerapatan,....., h. 29.

pepohonan, atau tumpuhan bahan organik. Menurut Hairiah, suhu tanah dipengaruhi oleh curah hujan, kondisi iklim dan tutupan vegetasi yang ada pada tanah tersebut. Tutupan vegetasi yang rapat akan menghalangi cahaya matahari secara langsung menembus tanah yang pada akhirnya akan mempengaruhi suhu tanah.⁷⁰

Uji korelasi data faktor fisik lingkungan kelembapan tanah dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar -0.366 dengan signifikansi 0.0198, kemerataan (E) sebesar -0.376 dengan signifikansi 0.185, dominasi (C) sebesar 0.336 dengan signifikansi 0.240 yang termasuk tingkat korelasi rendah. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar 0.617 dengan signifikansi 0.019 yang termasuk tingkat korelasi kuat.

Kelembapan tanah di titik lokasi penelitian sekitar 33,57%, kelembapan tanah berpengaruh terhadap komunitas cacing tanah. Kelembapan merupakan salah satu aspek yang mendukung pertumbuhan dan reproduksi cacing tanah. Cacing tanah membutuhkan air dalam proses biologi tubuhnya, kelembapan yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mengakibatkan kematian pada cacing.⁷¹ Hal ini sesuai dengan pernyataan Rini Elisabeth Mabrar, dkk bahwa kelembapan ideal untuk cacing tanah

⁶⁹ Fathurrahman, dan Abidinsyah, “ Keanekaragaman Cacing Tanah (*Oligochaeta*) Di Desa Tapuk Kecamatan Limpasu Kabupaten Hulu Sungai Tengah”, *Jurnal Pendidikan Hayati*, Vol. 7, No. 2, (2021), h. 66.

⁷⁰ Handayanto, dan Hairiah, *Biologi Tanah : Landasan Pengelolaan Tanah* , (Yogyakarta : Pustaka Adiputra).

⁷¹ Rizqa Ari Mufaddila, dan Widowati Budijastuti, “ Kepadatan, Indeks Dominasi, dan Morfometri Cacing Tanah di Lingkungan Tercemar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Tanah di Kota Surabaya Barat,” *Jurnal Lentera Bio*, Vol. 9, No.2, (2020), h. 119.

adalah antara 15%-50%, namun kelembapan optimumnya antara 42%-60%. Kelembapan yang terlalu tinggi (basah) dapat menyebabkan cacing tanah berwarna pucat dan kemudian mati.⁷²

Cacing tidak hidup di cuaca yang terik serta panas dan di tanah kering. Bila udara terlalu kering, cacing akan masuk sangat dalam di dalam tanah, dan bila tanah atau lubangnya terlalu basah, ia akan berusaha menghindarinya dan naik mencapai ke permukaan tanah.⁷³

Uji korelasi data faktor fisik lingkungan pH tanah dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.261 dengan signifikansi 0.368, kemerataan (E) sebesar 0.261 dengan signifikansi 0.368, dominasi (C) sebesar -0.232 dengan signifikansi 0.426, dan Indeks kesamaan komunitas (Cs) sebesar -0.315. dengan signifikansi 0.273 memiliki nilai korelasi rendah.

pH rata-rata di stasiun penelitian sekitar 6,09, kondisi pH tanah secara umum berpengaruh terhadap komunitas cacing tanah. Hal ini sesuai pernyataan Handayanto bahwa tingkat keasaman (pH) sangat menentukan besarnya populasi cacing tanah. Untuk pertumbuhan yang baik dan optimal bagi cacing tanah diperlukan pH antara 6,0-7,2. Cacing tanah sangat sensitif terhadap kadar keasaman tanah. Keasaman tanah bisa

⁷² Rini Elisabeth Mabrasar, dkk, " Keanekaragaman, Kerapatan....., h. 29.

⁷³ Sihombing, " Potensi Cacing Tanah Bagi Sekitar Industri dan Pertanian", *Jurnal Met. Pet*, Vol. 23, No. 1, (2000), h. 9.

dianggap sebagai faktor pembatas dalam penyebaran cacing tanah dan menentukan jumlah cacing tanah di suatu daerah.⁷⁴

Uji korelasi data faktor fisik lingkungan suhu udara dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.112 dengan signifikansi 0.702, pemerataan (E) sebesar 0.079 dengan signifikansi 0.789, dominasi (C) sebesar -0.072 dengan signifikansi 0.807 dan kesamaan komunitas (Cs) sebesar -0.011. dengan signifikansi 0.970 termasuk kategori nilai korelasi sangat rendah.

Suhu udara di lokasi penelitian sebesar 27,24 °C, maka disimpulkan bahwa suhu di tempat lokasi penelitian tersebut sedang. Dalam pernyataan Permana bahwasanya temperatur atau suhu memberikan efek membatasi pertumbuhan organisme apabila keadaan ekstrim tinggi atau rendah, kelembapan tinggi lebih baik bagi hewan tanah daripada kelembapan rendah.⁷⁵ Peningkatan suhu udara akan menurunkan indeks struktur komunitas cacing tanah. Suhu udara dipengaruhi radiasi cahaya matahari yang diterima bumi. Semakin tinggi intensitas cahaya maka suhu udara semakin tinggi.⁷⁶

⁷⁴ Handayanto, *Biologi Tanah*, (Yogyakarta : Pustaka Adipura, 2009).

⁷⁵ Victor Hasudungan Sitomorang, dkk, “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) PT. Cinta Raja, *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, Vol. 8, No. 3, (2020), h. 184.

⁷⁶ Lakitan, B, *Dasar-dasar Klimatologi*. (Jakarta: Rajawali Pers, 2002).

Uji korelasi data faktor fisik lingkungan kelembapan udara dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar -0.221 dengan signifikansi 0.448, kemerataan (E) sebesar -0.260 dengan signifikansi 0.593. Indeks dominasi (C) sebesar 0.157 dengan signifikansi 0.593. Indeks kesamaan komunitas (C_s) sebesar 0.307. dengan signifikansi 0.286. Nilai korelasi suhu udara terhadap indeks keanekaragaman, kemerataan, dan kesamaan komunitas termasuk kategori nilai korelasi rendah sedangkan pada indeks dominasi termasuk kategori nilai korelasi sangat rendah.

Rata-rata nilai kelembapan udara pada lokasi penelitian sekitar 34,92%, kelembapan udara pada lokasi penelitian secara umum masih sesuai dengan komunitas cacing tanah. Temperatur dan kelembapan memiliki peranan penting dalam lingkungan. Temperatur memberikan efek membatasi pertumbuhan organisme apabila kelembapan tinggi atau rendah, akan tetapi kelembapan memberikan efek lebih kritis terhadap organisme pada suhu yang ekstrim tinggi ataupun rendah.⁷⁷

Uji korelasi data faktor fisik lingkungan intensitas cahaya dengan struktur komunitas cacing tanah dengan nilai *Pearson Correlations* dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0.006 dengan signifikansi 0.982. Indeks kemerataan (E) sebesar -0.023 dengan signifikansi 0.939. Indeks dominasi (C) sebesar 0.018 dengan

⁷⁷ Endrik Nurrohman, dkk, “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Kebun Coklat (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Sumber Belajar Biologi”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 1, No. 2, (2015), h. 201-202.

signifikansi 0.951. Indeks kesamaan komunitas (Cs) sebesar 0.115. dengan signifikansi 0.695. Termasuk kategori nilai korelasi sangat rendah dan rendah.

Nilai rata-rata intensitas cahaya di kawasan penelitian sebesar 42.156 Cd. Intensitas cahaya yang tidak terlalu tinggi karena letak stasiun yang berada di bawah pepohonan yang rindang sehingga dapat menghalangi cahaya matahari masuk ke dalam tanah. Cahaya matahari akan menghambat aktivitas cacing tanah, sehingga cacing tanah akan mencari tempat yang tidak terpapar sinar matahari seperti di dalam lapisan tanah atau di bawah serasah daun dan tempat lembab lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyarto et al., dalam Victor menyatakan bahwa semakin tinggi intensitas cahaya yang masuk maka populasi cacing tanah cenderung menurun.⁷⁸ Sebagian besar cacing tanah photonegative untuk sumber cahaya yang kuat dan photopositive lemah untuk sumber-sumber cahaya. Hal ini disebabkan oleh efek cahaya yang tinggi seperti dan kurangnya sumber makanan yang ditemukan diatas tanah untuk cacing tanah.⁷⁹

Pada nilai korelasi didapatkan nilai positif dan negatif, nilai (+) menunjukkan hubungan searah antara nilai faktor fisik dengan nilai struktur komunitas cacing tanah akan besar pula, sedangkan nilai negatif (-) menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik antara nilai faktor fisik dengan nilai struktur komunitas cacing tanah , artinya semakin besar nilai faktor fisik maka nilai struktur komunitas akan semakin kecil,

⁷⁸ Victor Hasudungan Sitomorang, dkk, “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Perkebunan Kelapa, h. 184.

⁷⁹ Rudi Hermawan, *Usaha Budidaya Cacing Lumbricus*, (Yogyakarta : Pustaka Baru Press, 2021), h. 28.

begitu juga sebaliknya, jika semakin kecil nilai faktor fisik maka nilai struktur komunitas semakin besar.⁸⁰

2. Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang dibahas meliputi : indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, indeks dominasi dan indeks kesamaan komunitas.

a) Jenis Cacing Tanah yang Terdapat di Kawasan Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Berdasarkan Tabel 4.3 jenis cacing tanah yang ditemukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang terdiri dari Fakultas Saintek, Fakultas Adab& Humainora, Kawasan Museum, kawasan Biro akademik, Fakultas Dakwah, kawasan Rektorat, Fakultas Tarbiyah a& b, kawasan Auditorium, Kawasan Perpustakaan, kawasan lapangan, Fakultas Uhuluddin, kawasan Laboratorium, dan kawasan Asrama. Spesies yang ditemukan 403 individu cacing tanah, yang terdiri dari 2 kelas yaitu Oligochaeta dan Clitellata. Kelas oligochaeta merupakan kelas yang paling banyak ditemukan yaitu berjumlah 256 individu dan yang sedikit kelas Clitellata berjumlah 147 individu.

⁸⁰ Abdul Rahman Rahim, dkk, “ Kelimpahan Makrozoobentos pada Modul Bioreftak di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Morawa Utara.” *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, Vol. 7, No. 2, h. 204.

Kelas oligochaeta dari famili Lumbricidae yaitu spesies *Lumbricus terrestris*. Cacing tanah *Lumbricus terrestris* merupakan cacing yang banyak ditemukan karena terdapat vegetasi penutup lahan seperti vegetasi rumput atau pohon. Cacing ini termasuk spesies anageik, yang hidup di liang vertical tanah sedalam 2 m dan umumnya hanya muncul untuk makan di permukaan serasah. *L. terrestris* dapat hidup di semua jenis tanah kecuali pasir kasar, batu gundul, dan gambut masam, spesies ini menyukai tempat di padang rumput, kebun, dan hutan gugur, terutama tanah liat yang melimpah.⁸¹

Kelas clitellate dari famili Megascolicidae yaitu spesies *Perionyx excavates*. Cacing *Perionyx excavates* sedikit ditemukan karena terdapat di tempat pembuangan sampah, cacing ini memiliki daya adaptasi dan toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan. Cacing ini termasuk cacing epigeik, yang terdapat pada permukaan tanah.⁸²

b) Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominasi Cacing Tanah

Berdasarkan Tabel 4.4 yang dihitung pada beberapa titik stasiun penelitian di kawasan kampus UIN Ar-Raniry memiliki nilai indeks keanekaragaman $H' = 0,317$ yang termasuk kategori sangat rendah. Faktor yang menyebabkan keanekaragaman rendah dikarenakan lokasi penelitian dengan tipe vegetasi homogen. Selain itu faktor

⁸¹ İbrahim Mete Misirlioğlu, dkk, “On the presence of *Lumbricus terrestris* Linnaeus 1758 (Oligochaeta, Lumbricidae) on the Balkan Peninsula: some aspects of ecology and distribution”, Turkish Journal of Zoology, Vol. 04, No. 07, (2016), h. 438.

⁸² Fathurrahman, dan Abidinsyah, “ Keanekaragaman Cacing Tanah (*Oligochaeta*)....., h.67-68.

abiotik dan biotik yang dapat mempengaruhi siklus hidup dan kemampuan hidupnya. Faktor abiotik seperti faktor fisik lingkungannya yaitu suhu tanah, kelembapan tanah, pH, suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya dan bahan organik yang terkandung di dalam unsur tanah tersebut. Hal ini sesuai pernyataan Suin menyatakan bahwa rendahnya nilai indeks keanekaragaman kemungkinan besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik.⁸³ Darwan Suganda dalam jurnalnya juga menyatakan bahwa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi aktivitas cacing tanah yaitu, iklim (curah hujan, suhu), tanah (keasaman, kelembapan, suhu tanah), dan vegetasi (hutan, padang rumput) serta cahaya matahari.⁸⁴

Indeks pemerataan cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry memiliki nilai yang bervariasi pada setiap titik stasiun. Nilai pemerataan spesies cacing tanah pada stasiun II, III, IV, V dan XI menunjukkan tingkat pemerataan populasi rendah yaitu dibawah 0,4. Stasiun I, dan VI pemerataan nya berkisar $0,4 < E < 0,6$ yang menunjukkan tingkat pemerataan nya sedang. Stasiun VII, VIII, IX, X, XII, dan XIII berkisar $E < 1$ yang menunjukkan pemerataan cacing tanah tinggi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari setiap stasiun di kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebesar $E = 0,517$ dengan kategori pemerataan sedang. Dari indeks yang didapatkan menandakan bahwa keseragaman merata atau tidak ada

⁸³ Suin, dan Muhammad Nuridin, *Ekologi Hewan Tanah*, (Bandung : Bumi Aksara, 2012).

⁸⁴ Darwan Suganda, dkk, “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Lahan Bekas Terbakar Dan Tidak Terbakar Di Hutan Larangan Adat Rumbio”, *Jurnal Ilmu Kehutanan*, Vol. 4, No. 1, (2020), h. 18.

sebaran spesies tertentu yang dominan. Husamah menyatakan bahwa tinggi indeks kemerataan mengindikasikan kelimpahan jenis yang merata, sedangkan kemerataan rendah mengindikasikan kecenderungan dominasi jenis tertentu. Komponen lingkungan mempengaruhi kemerataan spesies, sehingga tingginya kemerataan jenis dapat menentukan kualitas habitat.⁸⁵

Dominasi cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang dilihat pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa tingkat kepadatan cacing tanah pada setiap stasiun berkisar antara 0.555 sampai 0,882 . Dominasi tertinggi terdapat pada stasiun II,III,IV,V,VI,XI,XII dan XIV berkisar $E > 1,00$. Dominasi terendah terdapat pada stasiun I,VI,VII,VIII dan XIII berkisar $0,50 < E < 0,75$ yang menunjukkan dominasi kategori sedang. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari setiap stasiun di kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebesar 0.763 yang menunjukkan dominasi cacing tanah tinggi , hal ini sesuai dengan pernyataan Husamah bahwa nilai $E < 1,000$ termasuk kategori tinggi.⁸⁶ Nilai indeks dominasi tersebut menunjukkan bahwa tidak memperlihatkan adanya dominasi spesies, ekosistem di kawasan kampus masih dalam kondisi yang relatif baik, yaitu jumlah idividu tiap spesies relatif. Hal ini disebabkan karena kondisi faktor fisik-kimia lingkungan pada stasiun penelitian tidak jauh berbeda.

⁸⁵ Husamah, dkk, “ Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu”, *Bioedukasi*, Vol. 9, No. 1, (2016), h.48.

⁸⁶ Husamah, dkk, *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik.....)*, h. 74-78

c) Indeks Kesamaan Komunitas Cacing Tanah

Berdasarkan tabel 4.6 yang dihitung pada beberapa titik stasiun penelitian di kawasan kampus UIN Ar-Raniry memiliki nilai kesamaan komunitas berkisar 67% sampai 100% dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Indeks similaritas tertinggi di lokasi kawasan Museum dan Biro Akademik, sedangkan indeks similaritas tinggi pada Fakultas Saintek, Adab, Dakwah, kawasan Rektorat, Fakultas Tarbiyah b, kawasan Auditorium, kawasan Perpustakaan, kawasan Lapangan, Fakultas Ushuluddin, Fakultas Tarbiyah a, kawasan Laboratorium dan kawasan Asrama.

Hal ini berdasarkan pendapat Asmayannur dkk, dimana indeks similaritas atau indeks kesamaan dikatakan sangat tinggi bila $IS > 75\%$, kemiripan dikatakan tinggi bila $IS > 50\% - 75\%$, dan dikatakan rendah bila $IS > 25\% - 50\%$, kemiripan sangat rendah bila $IS < 25\%$.⁸⁷ Perbedaan indeks kesamaan komunitas yang terdapat pada stasiun penelitian menunjukkan adanya variasi daya hidup terhadap lingkungan yang berubah-ubah. Kehadiran atau ketidakhadiran cacing tanah ditentukan oleh faktor abiotik.

⁸⁷ Asmanyannur dkk, " Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) di Kampus Universitas Andalas, *Jurnal Universitas Andalas*, Vol. 1, No. 2, (2012), h. 173-178.

3. Uji Kelayakan *Booklet* Tentang Jenis Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Hasil penelitian akan digunakan sebagai referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Bentuk referensi yang dihasilkan berupa bentuk *Booklet* yang memuat informasi tentang jenis cacing tanah dan kondisi lingkungan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Referensi mata kuliah tersebut dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran secara praktikum maupun secara teoritis sehingga dapat menambah wawasan tentang cacing tanah dan faktor fisik-kimia lingkungan.

Berdasarkan hasil uji kelayakan *booklet* tentang jenis cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. Uji kelayakan *booklet* dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan penilaian media sebagai referensi yang sudah disusun sehingga *booklet* tersebut layak digunakan. Komponen penilaian untuk uji kelayakan *booklet* terdiri 5 komponen yaitu, komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan pengembangan, kelayakan kegrafikan dan kelayakan kebahasaan.

Hasil uji kelayakan media oleh validator media yang terdiri 2 komponen yaitu kelayakan kegrafikan dan kebahasaan secara keseluruhan diperoleh nilai 93% dengan kategori sangat layak. Sedangkan hasil uji kelayakan oleh validator ahli materi yang terdiri 3 komponen yaitu kelayakan isi, penyajian dan pengembangan diperoleh diperoleh nilai secara keseluruhan 80% dengan kategori layak. Total keseluruhan dari

validator ahli media dan materi yang sudah digabungkan diperoleh persentase 86,5% dengan kategori sangat layak untuk dijadikan referensi mata kuliah Ekologi Hewan.

Menurut pernyataan Arikunto interval persentase, 81-100 sangat layak, hal ini menandakan bahwa media *booklet* tersebut sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu referensi tambahan dan sebagai sumber informasi.⁸⁸



⁸⁸ Lalu Raftha Paech, dkk, “ Validasi Booklet Keanekaragaman Echinodermata yang Berasosiasi dengan Lamun untuk siswa SMA di Pesisir Selatan Pulau Lombok, *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 7, No. 3, (2022), h. 1107.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

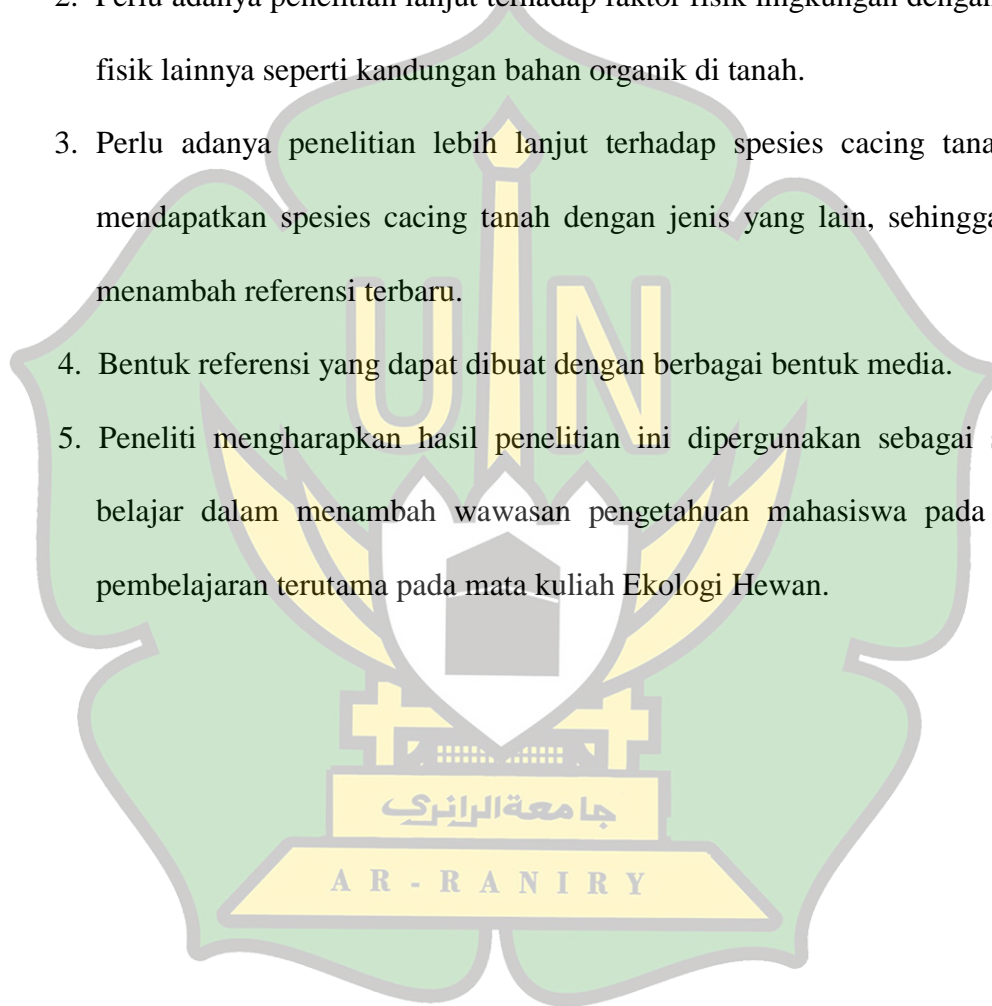
Berdasarkan pembahasan di atas, Adapun kesimpulan yang dapat penulis kemukakan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi lingkungan kawasan kampus UIN Ar-Raniry secara umum berpengaruh terhadap komunitas cacing tanah dilihat dari faktor abiotik (fisik kimia lingkungan) yang diukur begitu juga faktor biotik, akan tetapi dianalisis dengan uji korelasi *Person* faktor abiotik (fisik kimia) terhadap struktur komunitas cacing tanah memiliki korelasi sangat rendah dan rendah.
2. Struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry dilihat dari indeks keanekaragaman (H') sebesar 0,317 yang termasuk kategori sangat rendah. Indeks kemerataan (E) sebesar 0,517 dengan kategori kemerataan sedang. Indeks dominasi (C) sebesar 0,763 dengan kategori dominasi tinggi. Indeks kesamaan komunitas (C_s) berkisar 67% sampai 100% dengan kategori tinggi dan sangat tinggi.
3. Hasil uji kelayakan *booklet* diperoleh persentase 86,5% dengan kategori sangat layak untuk dijadikan referensi mata kuliah Ekologi Hewan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, Adapun saran yang dapat penulis kemukakan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan berbeda agar mendapatkan data yang akurat.
2. Perlu adanya penelitian lanjut terhadap faktor fisik lingkungan dengan faktor fisik lainnya seperti kandungan bahan organik di tanah.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap spesies cacing tanah agar mendapatkan spesies cacing tanah dengan jenis yang lain, sehingga dapat menambah referensi terbaru.
4. Bentuk referensi yang dapat dibuat dengan berbagai bentuk media.
5. Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dipergunakan sebagai sumber belajar dalam menambah wawasan pengetahuan mahasiswa pada proses pembelajaran terutama pada mata kuliah Ekologi Hewan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz Adam Maulida. 2015. *Budi Daya Cacing Tanah Unggul ala Adam Cacing*. Jakarta : PT Agro Media Pustaka.
- Abdul Rahman Rahim., dkk 2“ Kelimpahan Makrozoobentos pada Modul Bioreftek di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Morawa Utara.” *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. Vol. 7. No. 2.
- Asmanyatur., dkk. 2012.“ Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Jati Emas (*Tectona grandis* L.) dan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) di Kampus Universitas Andalas, *Jurnal Universitas Andalas*. Vol. 1. No. 2.
- Bieng Brata. 2009. *Cacing Tanah:Faktor Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan*. Bogor : IPB Press.
- Bly, R. 2009. *Money Making Writing Job*. United States of America : Soucebooks, Inc.
- Darmi., dkk. 2013. “ Populasi Cacing Tanah Megadrilli di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit dengan Strata Umur Tegakan yang Berbeda.” *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Darwan Suganda., dkk. 2020. “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Lahan Bekas Terbakar Dan Tidak Terbakar Di Hutan Larangan Adat Rumbio”. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol. 4. No. 1.
- Dewi Indriyani Roslim., dkk. 2013. “ Karakter Morfologi dan Pertumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal Pekanbaru Pada Dua Macam Media Pertumbuhan”. *Jurnal Biosaintifika*. Vol. 5. No.1.
- Dirayah Rauf Husain., dkk. 2021. *Bakteri Endosimbion Cacing Tanah : Kajian Potensi Antibakteri Secara In-Vitro dan In-Slico*. (Yogyakarta : Deepublish).
- Djohar Maknun. 2017. *Ekologi Populasi , Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Alamiah*. (Cirebon : Nurjati Press).
- Ekosari., dkk. 2013. *Petunjuk Praktikum Biologi Tanah*. (Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta).

- Endrik Nurrohman., dkk. 2015. “ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Kebun Coklat (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Sumber Belajar Biologi”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 1. No. 2.
- Fathurrahman, dan Abidinsyah. 2021. “ Keanekaragaman Cacing Tanah (*Oligochaeta*) Di Desa Tapuk Kecamatan Limpasu Kabupaten Hulu Sungai Tengah”. *Jurnal Pendidikan Hayati*. Vol. 7. No. 2.
- Firmansyah., dkk. 2017. “Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*) di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang”. *Jurnal Protobiont*, Vol. 6. No. 3.
- Flora Gamasika., dkk. 2017. “ Populasi dan Biomassa Cacing Tanah Pada Berbagai Vegetasi Di Setiap Kemiringan Lereng Serta Korelasinya Terhadap Kesuburan Tanah Di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung”. *Jurnal Agrotek Tropika*. Vol 5. No. 3.
- Handayanto. 2009. *Biologi Tanah*. Yogyakarta : Pustaka Adipura, 2009.
- Hasanuddin. 2014. Menjadikan Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Laboratorium Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. ISBN:978-602-70648-05: (2014) : (Yayasan Pena Aceh).
- Hendra Wijaya. 2016. *Excel Tabel Analisis*. Jakarta : PT. Flex Media Komputtindo.
- Husamah., dkk. 2016.“ Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu”. *Bioedukasi*, Vol. 9. No. 1.
- Husamah., dkk. 2017. *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*. Malang : UMM Press.
- <https://www.gbif.org/species/205968755>. Diakses pada tanggal 02 April 2023
- İbrahim Mete Misirlioğlu., dkk. 2016. “On the presence of *Lumbricus terrestris* Linnaeus 1758 (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) on the Balkan Peninsula: some aspects of ecology and distribution”. *Turkish Journal of Zoology*. Vol. 04. No. 07.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar-dasar Klimatologi*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Lalu Raftha Paech., dkk. 2022. “ Validasi Booklet Keanekaragaman Echinodermata yang Berasosiasi dengan Lamun untuk siswa SMA di Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol. 7. No. 3.
- M.A.Firmansyah., dkk. 2014. “ Karakterisasi Populasi Dan Potensi Cacing Tanah Untuk Pakan Ternak Dari Tepi Sungai Kahayan Dan Barito”. *Jurnal Berita Biologi*, Vol. 13. No. 1.
- M. Ali S., dkk. 2021. *Penuntun Praktikum Ekologi Hewan*. Banda Aceh : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- M. Quraish Shihab. 2002. *Tafsir Al- Misbah : Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur’an*. Jakarta : Lentera Hati, 2002.
- Muswita., dkk. 2021.“ Efektifitas Media *Booklet* Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 7. No. 02.
- Mutiara Tri Octamil., dkk. 2021. “Komposisi Dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh”. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 9. No.1.
- Nur Aini dan Mohammad Wildan Habibi. 2020. “ Development of *Booklet* Based Science Learning Media for Junior High School”. *Journal Insecta*. Vol. 1. No. 2.
- Nurdin Khairani. 2020. *Identifikasi Stomata Pada Tumbuhan Angiospermae di Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Referensi Praktikum Anatomi Tumbuhan*. Skripsi.
- Nurmaningsih, dan Muhammad Syamsussabri. 2021. “Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) di Daerah Lembab dan Daerah Kering”. *Indonesian Journal of Engineering*. Vol. 2. No. 1.
- Nurul Fitri., dkk. 2015. “Populasi Cacing Tanah Di Kawasan Ujung Seurodong Desa Sawang Ba’u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan”. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Vol. 3. No. 1.
- Panduan Akademik UIN Ar-Raniry. 2023. *Panduan Akademik Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Ajaran*.

- Rahmadina, dan Linda Eriri. 2018. "Identifikasi Hewan Invertebrata Pada Filum Annelida Di Daerah Penangkaran Buaya Asam Kumbang Dan Putra Deli". *Jurnal Klorofil*. Vol. 2. No. 2.
- Rini Elisabeth Mabrarasari, dkk. "Keanekaragaman, Kerapatan, Dan Dominansi Cacing Tanah Di Bentang Alam Pegunungan Arfak". *Jurnal Biologi*. Vol. 1. No. 1.
- Rizki Ahadi. 2023. *Silabus Mata Kuliah Ekologi Hewan*. Banda Aceh: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Rizqa Ari Mufaddila, dan Widowati Budijastuti. 2020. "Kepadatan, Indeks Dominasi, dan Morfometri Cacing Tanah di Lingkungan Tercemar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Tanah di Kota Surabaya Barat". *Jurnal Lentera Bio*. Vol. 9.
- Rony Palungkun. 2014. *Usaha Ternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Rudi Hermawan. 2021. *Usaha Budidaya Cacing Lumbricus*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Siahaan. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Jakarta : Erlangga.
- Sihombing. 2000. "Potensi Cacing Tanah Bagi Sekitar Industri dan Pertanian". *Jurnal Met. Pet*. Vol. 23. No. 1.
- Sita Ratnawati, dkk. 2019. "Keragaman Jenis Cacing Tanah di Kebun Biologi Universitas Gadjah Mada". *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol. 7. No. 2.
- Soekanto. 2003. *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*. Jakarta: Citra Aditya Bakti.
- Sri Dwi Astuti, dkk. 2018. "Identifikasi Cacing Tanah Dan Interaksinya Dengan Lingkungan Lahan Berkapur". *Jurnal Biogenesis*. Vol. 14. No. 2.
- Sri Rahayu, dkk. 2021. "Kepadatan Populasi Cacing Tanah Pada Kebun Karet Di Desa Securai Selatan Dusun Batang Rejo Kabupaten Langkat". *Jurnal Jeumpa*. Vol. 8. No. 1.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono, dan Eri W. 2004. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto. 2022. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek* . Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Suin, dan Muhammad Nurdin. 2012. *Ekologi Hewan Tanah* . Bandung : Bumi Aksara.
- Syami Nilawati., dkk. 2014. “ Jenis-Jenis Cacing Tanah (Oligochaeta) yang Terdapat di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai Sumatera Barat”. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol. 3. No. 2.
- Tualar Simarmata. 2012. *Ekologi Biota Tanah*. Bandung : Prisma Press.
- V.A. Mendrofa., dkk. 2022.“ Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Performa Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)”. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Perternakan*. Vol. 10. No. 3.
- Victor Hasudungan Sitomorang., dkk. 2020.“ Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeisis guineensis* Jacq) PT. Cinta Raja. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. Vol. 8. No. 3.
- Yoga Priastomo., dkk. 2021. *Ekologi Lingkungan*. Indonesia : Yayasan Kita Menulis.



Lampiran 1: SK Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor B 13627 /Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

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

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

1 Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3 Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;

4 Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan

6 Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;

7 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9 Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia

10 Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum

11 Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Menunjuk Saudara

Pertama : **Eriawati, S. Pd.L., M. Pd** Sebagai Pembimbing Pertama


Rizky Ahadi, M.Pd Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk Membimbing Skripsi :
Nama : **Azra Hannani Raihana**
Nim : 16020 7092
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

Kedua : Pembiayaan honorarium pembimbing tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;

Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023

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

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 18 Oktober 2022
An. Rektor
Dekan

Safrin Muluk

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

Lampiran 2 : Surat Telah Melakukan Penelitian



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

Nomor : B-15337/Un.08/FTK-I/TL.00/12/2022
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry.

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

Nama/NIM : **AZRA HANNANI RAHANA / 160207092**
Semester/Jurusan : XIII / Pendidikan Biologi
Alamat sekarang : Kajhu, Komplek Pola Keumala Blok i, Baitussalam, Aceh Besar.

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 **Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan**

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

Banda Aceh, 01 Desember 2022
Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

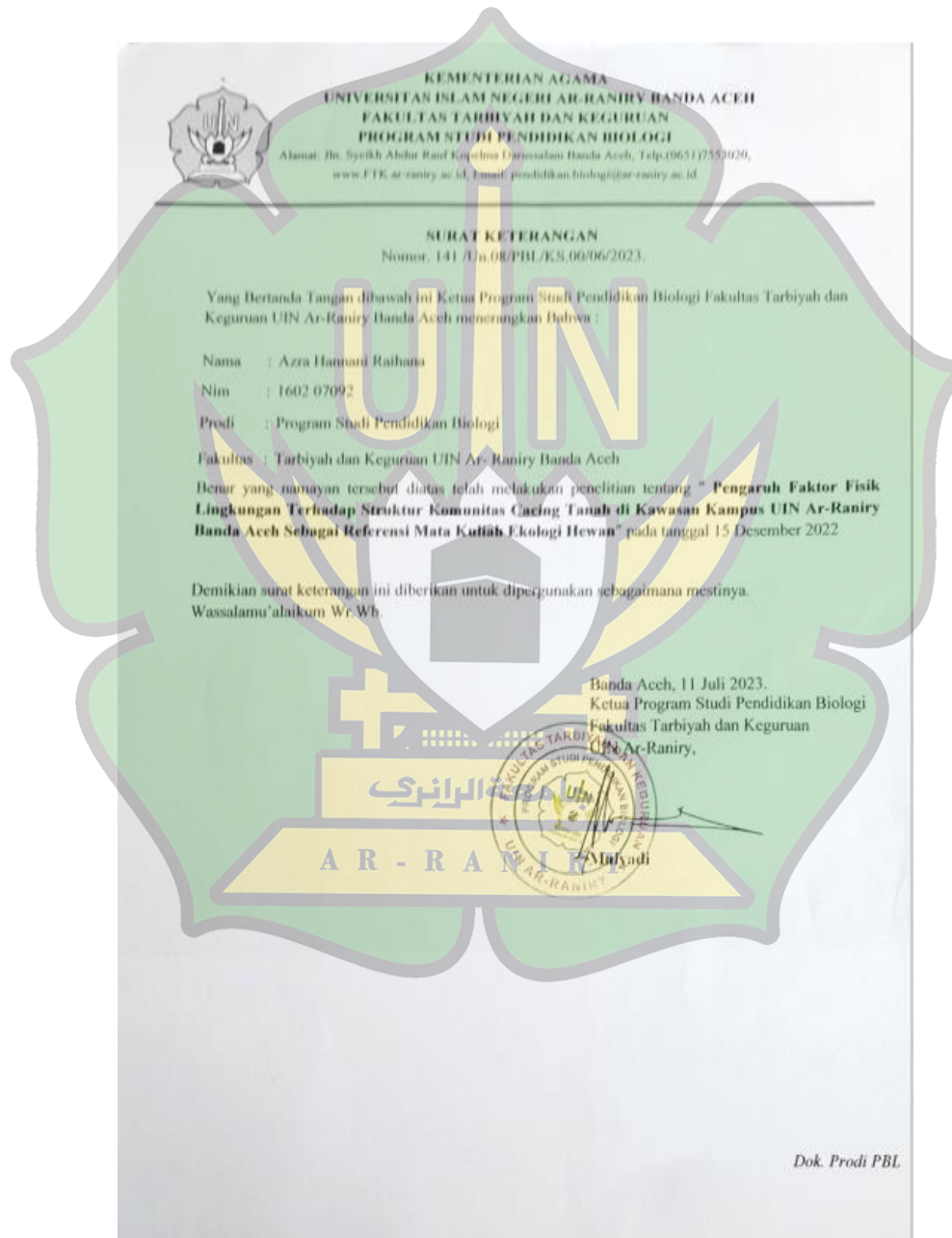


AR - RANIRY

Berlaku sampai : 30 Januari 2023

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

Lampiran 3 : Surat Balasan Tempat Penelitian



Lampiran 4 : Surat Bebas Laboratorium


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


13 Juli 2023

Nomor : B-54/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/07/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :



Nama : Azra Hannani Raihana
 NIM : 160207092
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry
 Alamat : Kajhu, Baitussalam – Aceh Besar

Benar yang nama tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul "*Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan*" dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

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


Nurli Zahara
A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL.

Lampiran 5 : Surat Telah Mengembalikan Alat Laboratorium


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


18 Juli 2023


Nomor : B-52/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/07/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 Eks
 Hal : *Surat Telah Mengembalikan Alat Laboratorium*

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Azra Hannani Raihana**
 NIM : 160207092
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Kajhu, Baitussalam – Aceh Besar
 No. HP : 085362773516

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan”***. Dan telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi. *Daftar peminjaman alat laboratorium terlampir.*

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

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

Nurlia Zahara

AR - RANIRY

Dok. Lab PBL

Lampiran 6 : Surat Telah Melakukan Identifikasi di Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung 5, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



18 Juli 2023

Nomor : B-53/Un.08/KL.PBL/KS.00-07/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : *Surat Telah Melakukan Identifikasi/ Penelitian di Laboratorium*

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Azra Hannani Raihana**
 NIM : 160207090
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Kajhu, Baitussalam – Aceh Besar
 No. HP : 085362773516
 Pendamping : Susi Mulia Ulva, S.Pd

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang laboratorium unuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **"Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan"**. Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

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

Nurlia Zahara



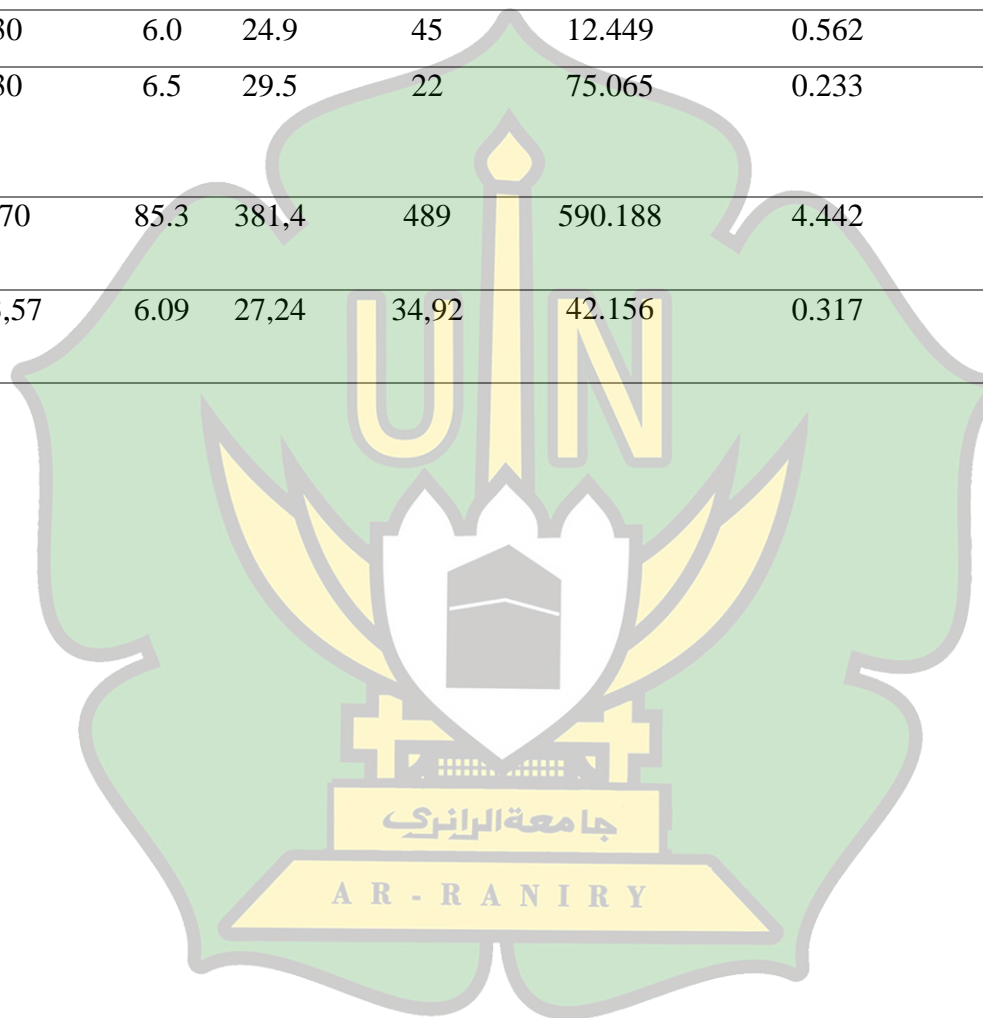
AR - RANIRY

Dok. Lab PBL

Lampiran 7: Data Faktor Fisik-Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN
Ar-Raniry Banda Aceh

Stasiun	Faktor Fisik-Kimia Lingkungan						Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Kemerataan (E)	Indeks Dominasi (C)	Indeks Kesamaan Komunitas (Cs)
	Suhu tanah (°C)	Kelembapan tanah (%)	pH tanah	Suhu udara (°C)	Kelembapan udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)				
Stasiun I	30	30	6.2	26.9	35	97.733	0.450	0.650	0.722	67
Stasiun II	30	25	6.2	25.5	44	18.729	0.000	0.000	1	67
Stasiun III	28	59	5.0	26.5	43	80.639	0.000	0.000	1	100
Stasiun IV	30	45	6.5	27.9	39	20.141	0.000	0.000	1	100
Stasiun V	30	35	5.5	25.5	44	18.729	0.000	0.000	1	67
Stasiun VI	31	20	6.5	30.1	22	25.455	0.392	0.566	0.769	67
Stasiun VII	31	30	6.5	28.4	33	83.612	0.682	0.985	0.510	67
Stasiun VIII	30	50	5.5	29.5	32	21.739	0.636	0.918	0.555	67
Stasiun IX	28	40	6.1	26.9	41	25.083	0.636	0.918	0.555	67
Stasiun X	29	10	6.5	26.9	36	54.181	0.636	0.918	0.555	67
Stasiun XI	27	41	6.1	27.4	31	45.299	0.000	0.000	1	67
Stasiun XII	30	25	6.2	25.5	22	11.334	0.215	0.977	0.625	67

Stasiun XIII	29	30	6.0	24.9	45	12.449	0.562	0.977	0.515	67
Stasiun XIV	29	30	6.5	29.5	22	75.065	0.233	0.337	0.882	67
Total	412	470	85.3	381,4	489	590.188	4.442	7.246	10.688	1004
Rata-rata	29,42	33,57	6.09	27,24	34,92	42.156	0.317	0.517	0.763	71,71%



Lampiran 8: Data Mentah Indeks Keanekaragaman Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun I (Kawasan Fakultas Saintek)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun I			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	15	0.83333333	0.1823	0.15193463	0.15193463
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	3	0.16666667	1.7918	0.29862658	0.29862658
	Total		18	1	-1.9741	-0.45056121	0.45056121

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun II (Kawasan Fakultas Adab & Humainora)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun II			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	15	1	0	0	0
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0	0	0	0
	Total		15	1	0	0	0

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun III (Kawasan Museum)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun III			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	15	1	0	0	0
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0	0	0	0
Total			15	1	0	0	0

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun IV (Kawasan Biro Akademik)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun IV			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	13	1	0	0	0
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0	0	0	0
Total			13	1	0	0	0

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun V (Kawasan Fakultas Dakwah)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun V			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	20	1	0	0	0
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0	0	0	0
Total			20	1	0	0	0

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun VI (Kawasan Rektorat)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun VI			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	10	0.13333333	-2.0149	-0.26865374	0.26865374
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	65	0.86666667	-0.1431	-0.12402073	0.12402073
Total			75	1	-2.158	-0.39267447	0.39267447

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun VII (Kawasan Fakultas Tarbiyah B)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun V			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	16	0.571429	0.5596158	-0.31978045	0.31978045
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	12	0.428571	0.8472979	-0.36312765	0.36312765
Total			28	1	-1.4069136	-0.6829081	0.6829081

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun VIII (Kawasan Auditorium)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun VIII			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	10	0.33333	-1.0986	-0.3662	0.3662
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	20	0.66667	-0.4055	-0.2703	0.27031
Total			30	1	-1.5041	-0.6365	0.63651

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun IX (Kawasan Perpustakaan)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun IX			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	20	0.66667	-0.4055	-0.2703	0.27031
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	10	0.33333	-1.0986	-0.3662	0.3662
Total			30	1	-1.5041	-0.6365	0.63651

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun X (Kawasan Lapangan)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun X			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	40	0.66667	-0.4055	-0.2703	0.27031
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	20	0.33333	-1.0986	-0.3662	0.3662
Total			60	1	-1.5041	-0.6365	0.63651

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun XI (Kawasan Fakultas Ushuluddin)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun IX			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	30	1	0	0	0
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0	0	0	0
Total			30	1	0	0	0

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun XII (Kawasan Fakultas Tarbiyah A)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun XII			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	15	0.75	-0.2877	-0.2158	0.21576
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	5	0.25	0	0	0
Total			20	1	-0.2877	-0.2158	0.21576

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun XIII (Kawasan Laboratorium)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun XIII			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	15	0.75	-0.2877	-0.2158	0.21576
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	5	0.25	-1.3863	-0.3466	0.34657
Total			20	1	-1.674	-0.5623	0.56234

Keanekaragaman Cacing Tanah Stasiun XVI (Kawasan Asrama)

No.	Kelas	Spesies	Jumlah Individu	Stasiun XIV			
				Pi	Lnpi	PiLnpi	H'
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	30	0.9375	-0.0645	-0.0605	0.0605
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	2	0.0625	-2.7726	-0.1733	0.17329
Total			32	1	-2.8371	-0.2338	0.23379

Lampiran 9 : Data Mentah Kemerataan Cacing Tanah Di Kawasan Kampus
UIN Ar Raniry Banda Aceh

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun I (Kawasan Fakultas Saintek)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.151934631	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.298626578	0.650022422
Total			0.4505612909	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun II (Kawasan Fakultas Adab& Humainora)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			0	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun III (Kawasan Museum)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			0	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun VI (Kawasan Biro)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			0	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun V (Kawasan Fakultas Dakwah)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			0	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun VI (Kawasan Rektorat)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,269	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,124	0,566509507
Total			0,393	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun VII (Kawasan Fakultas Tarbiyah b)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,31978045	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,363127654	0,985228136
Total			0,682908105	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun VIII (Kawasan Auditorium)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,366204096	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,270310072	0,918295834
Total			0,636514168	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun IX (Kawasan Perpustakaan)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,270310072	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,366204096	0,918295834
Total			0,636514168	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun X (Kawasan Lapangan)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,270310072	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,366204096	0,918295834
Total			0,636514168	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun XI (Kawasan Fakultas Ushuluddin)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			0	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun XII (Kawasan Fakultas Tarbiyah a)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,365360139	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,312134265	0,977417818
Total			0,677494404	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun XIII (Kawasan Laboratorium)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,365360139	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,312134265	0,977417818
Total			0,677494404	

Kemerataan Cacing Tanah Stasiun XIV (Kawasan Asrama)

No.	Kelas	Spesies	H'	E
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0,06504864	
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0,173286795	0,337290067
Total			0,233791659	

Lampiran 10 : Data Mentah Indeks Dominasi Cacing Tanah Di Kawasan Kampus
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun I (Kawasan Fakultas Saintek)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.833333	0.694444
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.166667	0.027778
Total			1	0.722222

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun II (Kawasan Fakultas Adab & Humainora)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			1	1

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun III (Kawasan Museum)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			1	1

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun VI (Kawasan Fakultas Biro)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			1	1

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun V (Kawasan Fakultas Dakwah)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			1	1

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun VI (Kawasan Rektorat)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.133	0.017689
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.867	0.751689
Total			1	0.769378

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun VII (Kawasan Fakultas Tarbiyah b)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.571429	0.326531
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.428571	0.183673
Total			1	0.510204

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun VIII (Kawasan Auditorium)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.333333	0.111110889
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.666667	0.444444889
Total			1	0.555555778

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun IX (Kawasan Perpustakaan)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.666667	0.444444889
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.333333	0.111110889
Total			1	0.555555778

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun X (Kawasan Lapangan)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.666667	0.444444889
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.333333	0.111110889
Total			1	0.555555778

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun XI (Kawasan Fakultas Ushuluddin)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0	0
Total			1	1

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun XII (Kawasan Fakultas Tarbiyah a)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.75	0.5625
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.25	0.0625
Total			1	0.625

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun XIII (Kawasan Laboratorium)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.41176 5	0.169550415
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.58823 5	0.346020415
Total			1	0.51557083

Indeks Dominasi Cacing Tanah Stasiun XIV (Kawasan Asrama)

No.	Kelas	Spesies	Pi	C=PI2
1	Oligochaeta	<i>Lumbricus terrestris</i>	0.9375	0.87890625
2	Clitellata	<i>Peryonix excavates</i>	0.0625	0.00390625
Total			1	0.8828125

Lampiran 11: Data Mentah Indeks Kesamaan Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan
Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

1. Stasiun I & II (Kawasan Saintek dan Adab)

$$\begin{aligned} IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\ &= \frac{2.1}{2.1+1+0} \times 100\% \\ &= \frac{2}{3} \times 100\% \\ &= 67\% \end{aligned}$$

2. Stasiun III & IV (Kawasan Museum dan Biro)

$$\begin{aligned} IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\ &= \frac{2.1}{2.1+0+0} \times 100\% \\ &= \frac{2}{2} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

3. Stasiun V & VI (Kawasan Dakwah dan Rektorat)

$$\begin{aligned} IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\ &= \frac{2.1}{2.1+0+1} \times 100\% \\ &= \frac{2}{3} \times 100\% \\ &= 67\% \end{aligned}$$

4. Stasiun VII & VIII (Kawasan Tarbiyah b dan Auditorium)

$$\begin{aligned} IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\ &= \frac{2.2}{2.2+1+1} \times 100\% \\ &= \frac{4}{6} \times 100\% \\ &= 67\% \end{aligned}$$

5. Stasiun IX & X (Kawasan Perpustakaan dan Lapangan)

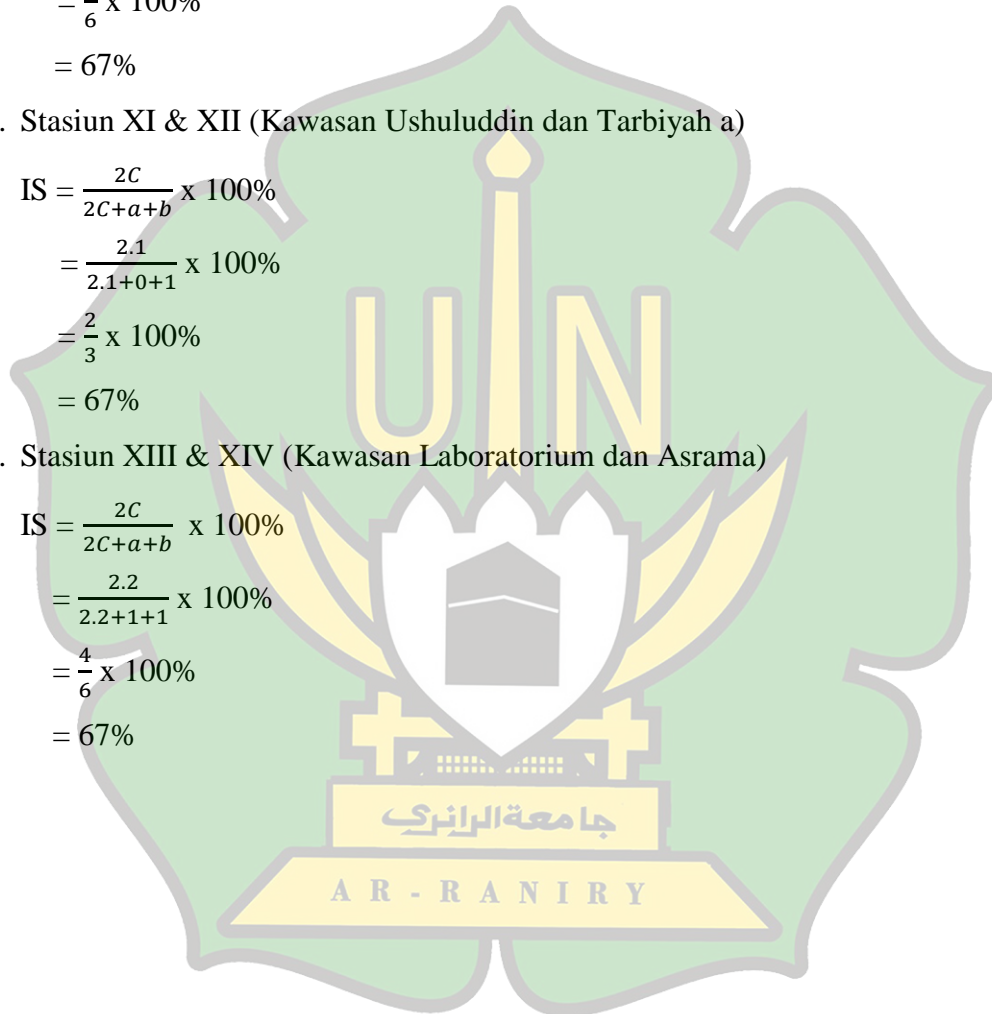
$$\begin{aligned}
 IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\
 &= \frac{2.2}{2.2+1+1} \times 100\% \\
 &= \frac{4}{6} \times 100\% \\
 &= 67\%
 \end{aligned}$$

6. Stasiun XI & XII (Kawasan Ushuluddin dan Tarbiyah a)

$$\begin{aligned}
 IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\
 &= \frac{2.1}{2.1+0+1} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{3} \times 100\% \\
 &= 67\%
 \end{aligned}$$

7. Stasiun XIII & XIV (Kawasan Laboratorium dan Asrama)

$$\begin{aligned}
 IS &= \frac{2c}{2c+a+b} \times 100\% \\
 &= \frac{2.2}{2.2+1+1} \times 100\% \\
 &= \frac{4}{6} \times 100\% \\
 &= 67\%
 \end{aligned}$$



Lampiran 12: Data Mentah Uji Korelasi Pearson pada Aplikasi SPSS Pengaruh Faktor Fisik-Kimia Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah

1. Suhu Tanah terhadap struktur komunitas cacing tanah

		Correlations				
		Suhu Tanah	Indeks keanekaragaman	Indeks pemerataan	Indeks dominasi	Indeks kesamaan komunitas
Suhu tanah	Pearson Correlation	1	0.237	0.245	-0.218	-0.157
	Sig. (2-tailed)		0.414	0.398	0.455	0.592
	N	14	14	14	14	14
Indeks keanekaragaman	Pearson Correlation	0.237	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.414		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks pemerataan	Pearson Correlation	0.245	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.398	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks dominasi	Pearson Correlation	-0.218	-0.996**	-0.989**	1	0.479
	Sig. (2-tailed)	0.455	0.000	0.000		0.083
	N	14	14	14	14	14
Indeks kesamaan komunitas	Pearson Correlation	-0.157	-0.500	-0.499	0.479	1
	Sig. (2-tailed)	0.592	0.069	0.070	0.083	
	N	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2. Kelembapan Tanah Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah

		Correlations				
		Kelembapan tanah	Indeks keanekaragaman	Indeks pemerataan	Indeks dominasi	Indeks kesamaan komunitas
Kelembapan tanah	Pearson Correlation	1	-0.366	-0.376	0.336	0.617*
	Sig. (2-tailed)		0.198	0.185	0.240	0.019
	N	14	14	14	14	14
Indeks keanekaragaman	Pearson Correlation	-0.366	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.198		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks pemerataan	Pearson Correlation	-0.376	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.185	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks dominasi	Pearson Correlation	0.336	-0.996**	-0.989**	1	0.479
	Sig. (2-tailed)	0.240	0.000	0.000		0.083
	N	14	14	14	14	14
Indeks kesamaan komunitas	Pearson Correlation	0.617*	-0.500	-0.499	0.479	1
	Sig. (2-tailed)	0.019	0.069	0.070	0.083	
	N	14	14	14	14	14

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

3. pH Tanah Terhadap Struktur Komunitas Cacing TanahS

		Correlations				
		pH tanah	Indeks keanekaragaman	Indeks pemerataan	Indeks dominasi	Indeks kesamaan komunitas
pH tanah	Pearson Correlation	1	0.261	0.261	-0.232	-0.315
	Sig. (2-tailed)		0.368	0.368	0.426	0.273
	N	14	14	14	14	14
Indeks keanekaragaman	Pearson Correlation	0.261	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.368		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks pemerataan	Pearson Correlation	0.261	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.368	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks dominasi	Pearson Correlation	-0.232	-0.996**	-0.989**	1	0.479
	Sig. (2-tailed)	0.426	0.000	0.000		0.083
	N	14	14	14	14	14
Indeks kesamaan komunitas	Pearson Correlation	-0.315	-0.500	-0.499	0.479	1
	Sig. (2-tailed)	0.273	0.069	0.070	0.083	
	N	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4. Suhu Udara Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah

		Correlations				
		Suhu udara	Indeks keanekaragaman	Indeks pemerataan	Indeks dominasi	Indeks kesamaan komunitas
Suhu udara	Pearson Correlation	1	0.112	0.079	-0.072	-0.011
	Sig. (2-tailed)		0.702	0.789	0.807	0.970
	N	14	14	14	14	14
Indeks keanekaragaman	Pearson Correlation	0.112	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.702		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks pemerataan	Pearson Correlation	0.079	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.789	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks dominasi	Pearson Correlation	-0.072	-0.996**	-0.989**	1	0.479
	Sig. (2-tailed)	0.807	0.000	0.000		0.083
	N	14	14	14	14	14
Indeks kesamaan komunitas	Pearson Correlation	-0.011	-0.500	-0.499	0.479	1
	Sig. (2-tailed)	0.970	0.069	0.070	0.083	
	N	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

5. Kelembapan Udara Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah

		Correlations				
		Kelembapan udara	Indeks keanekaragaman	Indeks pemerataan	Indeks dominasi	Indeks kesamaan komunitas
Kelembapan udara	Pearson Correlation	1	-0.221	-0.260	0.157	0.307
	Sig. (2-tailed)		0.448	0.370	0.593	0.286
	N	14	14	14	14	14
Indeks keanekaragaman	Pearson Correlation	-0.221	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.448		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks pemerataan	Pearson Correlation	-0.260	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.370	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks dominasi	Pearson Correlation	0.157	-0.996**	-0.989**	1	0.479
	Sig. (2-tailed)	0.593	0.000	0.000		0.083
	N	14	14	14	14	14
Indeks kesamaan komunitas	Pearson Correlation	0.307	-0.500	-0.499	0.479	1
	Sig. (2-tailed)	0.286	0.069	0.070	0.083	
	N	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

6. Intensitas Cahaya Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah

		Correlations				
		Intensitas cahaya	Indeks Keanekaragaman	Indeks Kemerataan	Indeks Dominasi	Indeks Kesamaan komunitas
Intensitas Cahaya	Pearson Correlation	1	0.006	-0.023	0.018	0.115
	Sig. (2-tailed)		0.982	0.939	0.951	0.695
	N	14	14	14	14	14
Indeks Keanekaragaman	Pearson Correlation	0.006	1	0.995**	-0.996**	-0.500
	Sig. (2-tailed)	0.982		0.000	0.000	0.069
	N	14	14	14	14	14
Indeks Kemerataan	Pearson Correlation	-0.023	0.995**	1	-0.989**	-0.499
	Sig. (2-tailed)	0.939	0.000		0.000	0.070
	N	14	14	14	14	14
Indeks Dominasi	Pearson Correlation	0.018	-0.996**	-0.989**	1	0.478
	Sig. (2-tailed)	0.951	0.000	0.000		0.084
	N	14	14	14	14	14
Indeks Kesamaan Komunitas	Pearson Correlation	0.115	-0.500	-0.499	0.478	1
	Sig. (2-tailed)	0.695	0.069	0.070	0.084	
	N	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 13:

Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan Media *Booklet* Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Untuk Ahli Materi

Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Komponen kelayakan isi	a. Kesesuaian materi dengan tujuan penyusunan <i>booklet</i> b. Kesesuaian materi dalam <i>booklet</i> dengan keberadaan konsep c. Keluasan materi dalam <i>booklet</i> dapat menambah wawasan pembaca d. Kelengkapan isi <i>booklet</i> e. Kesesuaian dengan karakteristik <i>booklet</i> f. Ketersediaan sumber yang beragam dengan penyusunan <i>booklet</i>
2.	Komponen kelayakan penyajian	a. Konsistensi sistematika penulisan <i>booklet</i> b. Bentuk fisik <i>booklet</i> menumbuhkan rasa ketertarikan pembaca c. Keberadaan foto dan deskripsi dalam <i>booklet</i> dapat membantu proses pengamatan d. Kelengkapan informasi yang disajikan dalam <i>booklet</i>
3.	Komponen pengembangan	a. Konsistensi sistematika sajian konsep b. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep c. Koherensi substansi d. Keseimbangan substansi e. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi f. Adanya rujukan atau sumber acuan

Lampiran 14 :

Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan Media *Booklet* Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Untuk Ahli Media

Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Media		
No.	Aspek	Indikator
1.	Komponen kelayakan kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyusunan kalimat dalam modul sesuai dengan EYD b. Kejelasan informasi yang disampaikan dalam <i>booklet</i> c. Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> mudah dipahami d. Penggunaan kata istilah dalam <i>booklet</i> sesuai dengan aturan yang ditentukan e. Total skor komponen kelayakan kebahasaan
2.	Komponen kelayakan kegrafikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Tipe dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>booklet</i> b. Kemenarikan <i>lay out</i> yang digunakan dalam <i>booklet</i> c. Kualitas gambar yang digunakan dalam <i>booklet</i> d. Desain tampilan <i>booklet</i> menarik

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 15 : Lembar Validasi Uji Kelayakan Materi

Lembar Validasi Uji Kelayakan Materi

Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

I. Identitas Penulis

Nama : Azra Hannani Raihana

Nim : 160207092

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 (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 " Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur komunitas Cacing Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan".

Untuk mencapai tujuan penelitian dengan hormat meminta ketersediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai booklet sebagai referensi mata kuliah ekologi hewan dengan melakukan pengisian daftar kuisioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu dosen akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

IV. Deskripsi Skor

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

V. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Δ pada setiap aspek dengan cara memberikan centang(v) 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.

Hormat Saya

Azra Hannani Raihana

Data Diri Validator *

Rizky Ahadi

Pekerjaan/Jabatan Validator *

Dosen

1. Komponen Kelayakan Isi Booklet

Cakupan Materi

	1	2	3	4	5
Kesesuaian booklet sub materi lingkungan pada mata kuliah Ekologi Hewan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kejelasan isi materi booklet tentang faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Keakuratan Sumber Referensi

	1	2	3	4	5
Sumber referensi yang dikutip kredibel dengan isi booklet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keakuratan dalam mengidentifikasi cacing tanah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kesesuaian gambar atau ilustrasi dengan isi materi booklet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Teknik Penyajian

	1	2	3	4	5
Konsistensi sistematika penyajian	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Kemutakhiran					
	1	2	3	4	5
Ketetapan dan ketelitian pengetikan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kesesuaian dan resolusi gambar dalam booklet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Komponen kelayakan pengembangan					
Teknik Penyajian					
	1	2	3	4	5
Konsistensi sistematika penyajian	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koherensi substansi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keseimbangan substansi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pendukung penyajian materi					
	1	2	3	4	5
Kesesuaian dan ketetapan ilustrasi dengan materi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adanya rujukan atau sumber acuan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentar/saran					
<hr/>					

25/06/23, 22.53 dikirimkan

Lampiran 16 : Lembar Validasi Uji Kelayakan Media

Lampiran 10 Lembar Validasi Uji Kelayakan Media
 Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Pengaruh Faktor Fisik Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Cacing Tanah Di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan *booklet* lembar validasi hasil penelitian *booklet* pengaruh faktor fisik lingkungan terhadap struktur komunitas cacing tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry sebagai referensi mata kuliah ekologi hewan. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :
 5 : Sangat baik
 4 : Baik
 3 : Cukup baik
 2 : Kurang baik
 1 : Tidak baik

a. Komponen Kelayakan Media

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Kelayakan Kegrafikan	Ukuran <i>booklet</i> yang digunakan sesuai dengan isi materi				✓		
	Desain sampul depan dan belakang memiliki kesatuan dan konsisten					✓	
	Warna yang digunakan menarik dan memperjelas teks pada materi				✓		
	Warna judul <i>booklet</i> kontras dengan warna latar belakang				✓		
	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf					✓	
Kelayakan Bahasa	Hustrasi gambar yang digunakan memperjelas materi					✓	
	Kalimat yang digunakan sesuai					✓	

									✓	
									✓	
Total skor komponen kelayakan isi										

Aspek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak
- 61%-80% = Layak
- 41%-60% = Cukup layak
- 21%-40% = Kurang layak
- <21% = Tidak layak

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media *booklet* :

Media booklet sudah layak digunakan

Banda Aceh, 26/6/2023

Cyfs
Cut Ratna Desai, M.Pd
Validator

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

Lampiran 17 : Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Peletakan Plot pada titik penelitian



Gambar 2. Peneliti sedang menggali tanah di titik penelitian



Gambar 3. Asisten dan peneliti sedang mengukur faktor fisik Ph & kelembapan tanah



Gambar 4. Pengukuran Suhu tanah



Gambar 5. Pengukuran intensitas cahaya



Gambar 6. Pengukuran suhu dan Kelembapan udara



Gambar 7. Peneliti sedang mengambil sampel cacing tanah



Gambar 8. Identifikasi di lab zoologi

Lampiran 18 : Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**Data Pribadi**

Nama : Azra Hannani Raihana
NIM : 160207029
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 06 Maret 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Kawin
Hp : 085362773516
e-mail : azrahannani36@gmail.com
Alamat : Jln. Garu VII No.5e. kec Medan Amplas, Medan

Riwayat Pendidikan

- a. 2004-2010 : MIS Islamiyyah GUPPI Medan
- b. 2010-2013 : MTS Islamiyyah GUPPI Medan
- c. 2013-2016 : MAN 3 Medan
- d. 2016-selesai : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
A Program Studi Pendidikan Biologi (Tahun Lulus 2023)