

**KERAGAMAN SERANGGA TANAH DI KAWASAN BEKAS
PENAMPUNGAN LIMBAH MERKURI DESA LIGAN
KECAMATAN SAMPOINIET ACEH JAYA**

SKRIPSI

Oleh:

CUT NADIA RAHMI
NIM. 150703016
Program Studi Biologi



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
TAHUN 2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**KERAGAMAN SERANGGA TANAH DI KAWASAN BEKAS
PENAMPUNGAN LIMBAH MERKURI DESA LIGAN
KECAMATAN SAMPOINIET, ACEH JAYA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh

Oleh:

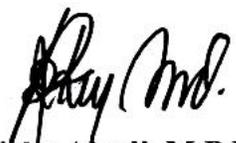
Nama : Cut Nadia Rahmi
NIM : 150703016
Program Studi : Biologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Muhibuddin, M.Ag.
NIDN. 2008067001


Rizky Ahadi, M.Pd.
NIDN. 2013019002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

**KERAGAMAN SERANGGA TANAH DI KAWASAN BEKAS
PENAMPUNGAN LIMBAH MERKURI DESA LIGAN
KECAMATAN SAMPOINIET ACEH JAYA**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqsyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Sains

Pada Hari/Tanggal: Senin, 29 Juli 2019 M
26 Dzulkaidah 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Muhibuddin, M. Ag.
NIDN. 2008067001

Sekretaris



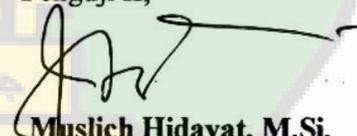
Diannita Harahap, M.Si.
NIDN. 2022038702

Penguji I,



Rizky Ahadi, M.Pd.
NIDN. 2013019002

Penguji II,



Muslich Hidayat, M.Si.
NIDN. 2002037902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Arbia Amsal, M.Pd.
NIDN. 2001066802

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Nadia Rahmi
NIM : 150703016
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Judul Skripsi: : Keragaman Serangga Tanah Di Kawasan Bekas
Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan
Sampoiniet Aceh Jaya

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

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

Banda Aceh, 29 Juli 2019

Yang Menyatakan,


Cut Nadia Rahmi



ABSTRAK

Nama : Cut Nadia Rahmi
NIM : 150703016
Program Studi : Biologi
Judul : Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya
Tanggal Sidang : 29 Juli 2019
Tebal Skripsi : 71 Halaman
Pembimbing I : Muhibuddin, M.Ag.
Pembimbing II : Rizky Ahadi, M.Pd.
Kata Kunci : Keragaman, Serangga tanah, Desa Ligan

Keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis serangga tanah di suatu daerah sangat ditentukan oleh daerah tersebut. Keragaman serangga tanah akan tinggi apabila berada pada lingkungan yang optimum. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2019 di 6 (enam) lokasi pada kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga tanah dan mengetahui indeks keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya. Proses identifikasi serangga tanah dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan perangkat jebakan *pitfalltrap*. Serangga tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian terdiri dari 5 ordo, 7 famili, 23 spesies dan 710 individu. Indeks keragaman serangga tanah pada kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya digolongkan kedalam kategori sedang dengan nilai $\hat{H} = 2.4019$. Pengukuran kadar merkuri dalam tanah pada kawasan penelitian telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis dengan nilai rata-rata 0.3316 mg/kg.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi/tugas akhir dengan berjudul “**Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya**”. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammdad Saw.

Penelitian ini merupakan salah satu kewajiban untuk mengaplikasikan Tridarma Perguruan Tinggi dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Sains dan melengkapi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

Penulis menyadari, bahwa selama penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, bantuan dan dukungan yang sangat bearti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

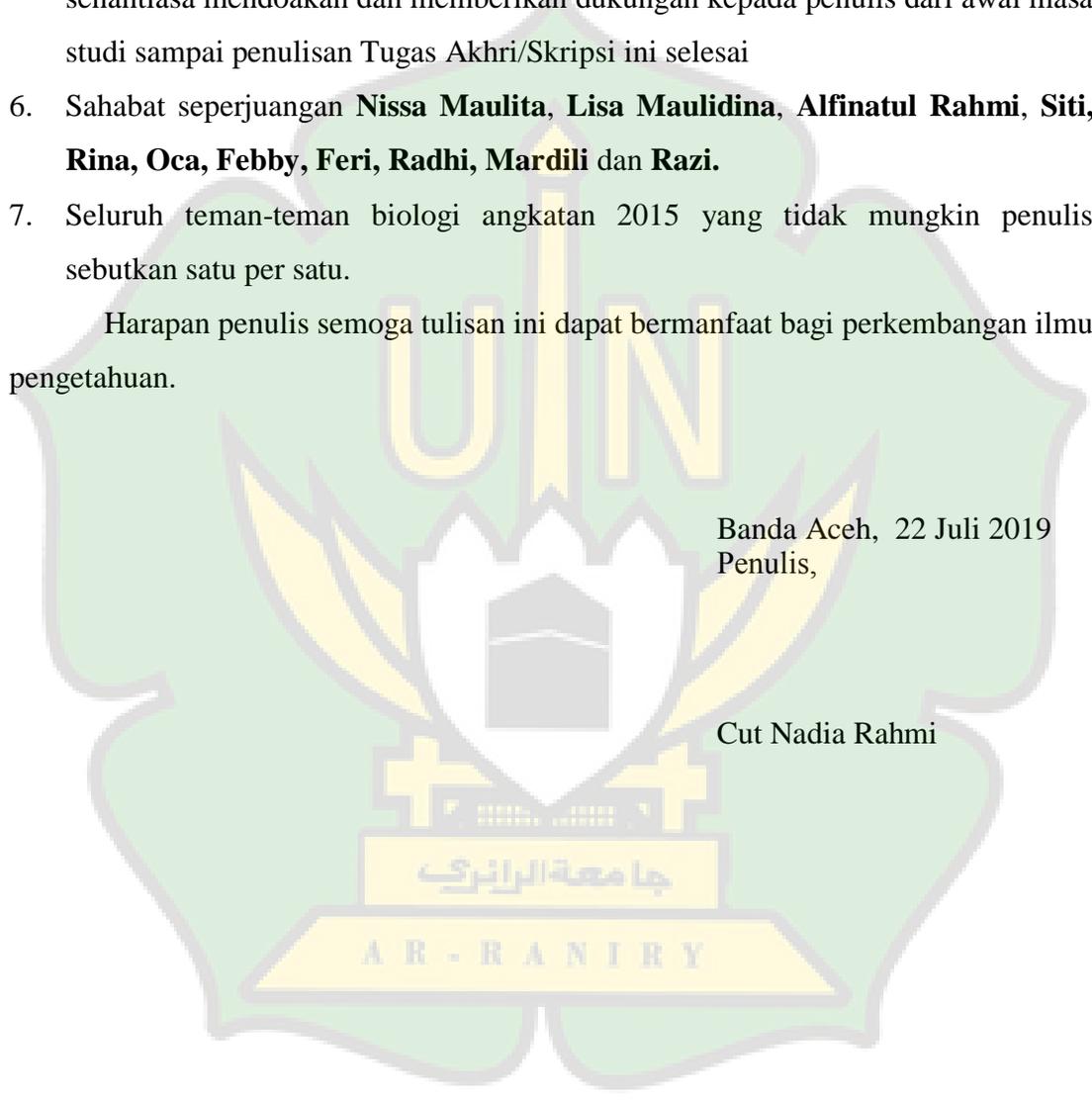
1. Bapak **Dr. Azhar Amsal, M.Pd.**, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
2. Ibu **Lina Rahmawati, M.Si.**, selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
3. Bapak **Muhibuddin, M.Ag.**, selaku Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik, dan Bapak **Rizky Ahadi, M.Pd.**, selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Terimakasih kepada seluruh Dosen dan staf Prodi Biologi UIN Ar-Raniry yang telah mengajar dan membekali ilmu sejak semester pertama hingga akhir.

5. Ayahanda **Teuku Dahlan**, Ibunda **Nurlian** (Almarhumah) dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis dari awal masa studi sampai penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini selesai
6. Sahabat seperjuangan **Nissa Maulita, Lisa Maulidina, Alfinatul Rahmi, Siti, Rina, Oca, Febby, Feri, Radhi, Mardili** dan **Razi**.
7. Seluruh teman-teman biologi angkatan 2015 yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu.

Harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Banda Aceh, 22 Juli 2019
Penulis,

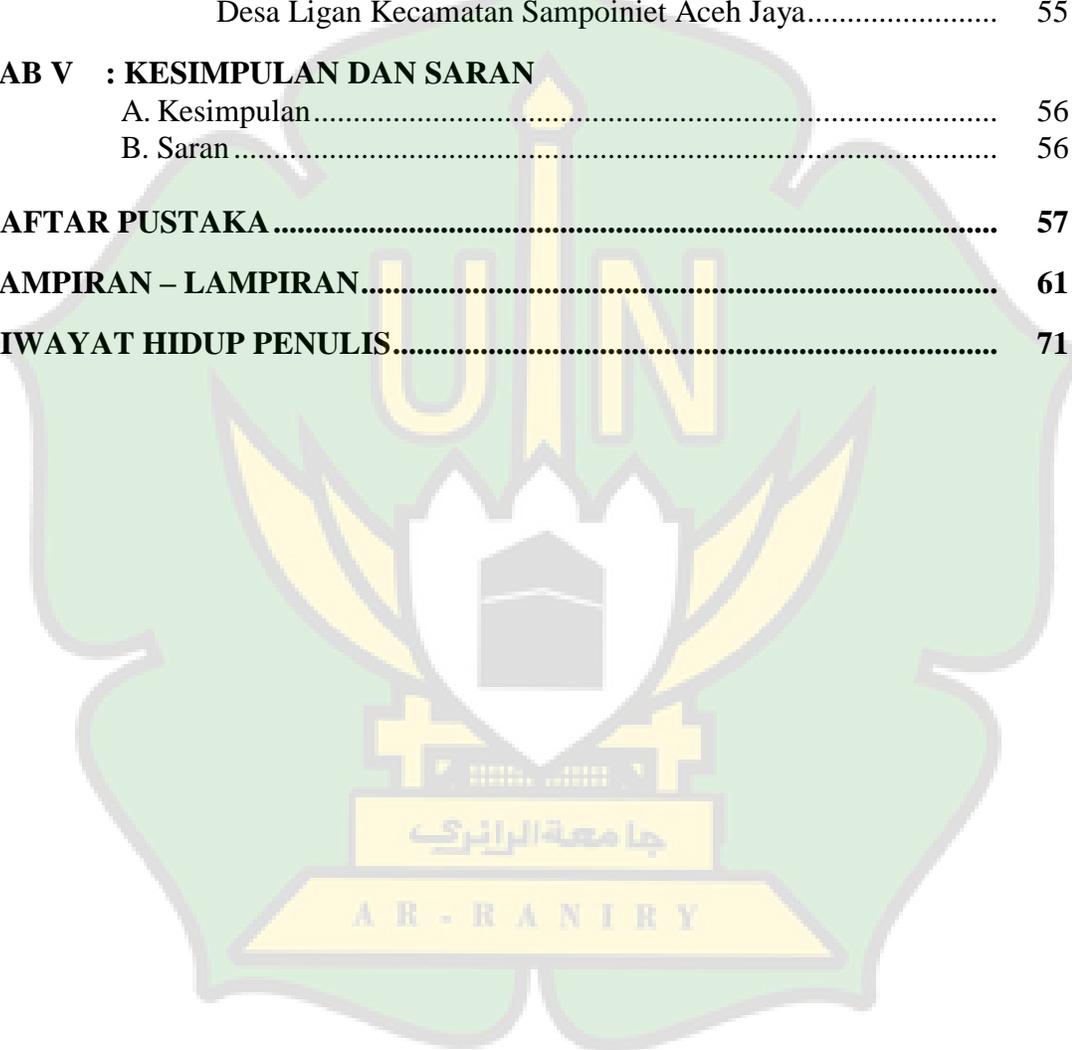
Cut Nadia Rahmi



DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
A. Serangga Tanah.....	8
B. Morfologi Serangga	10
C. Serangga yang Toleran Terhadap Bahan Kimia	14
D. Indikator Kepadatan Serangga Tanah	15
E. Merkuri (Hg).....	17
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	19
B. Populasi dan Sampel	20
C. Teknik Pengumpulan Data.....	21
D. Teknik Analisis Data.....	22
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	24
1. Jenis Serangga Tanah Dikawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya	24
2. Indeks Keragaman Serangga Tanah Dikawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya	27

B. Pembahasan	30
1. Jenis Serangga Tanah Yang Ditemukan Dikawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya	30
2. Indeks Keragaman Serangga Tanah Yang Terdapat di Kawasan Bekas Penampungan Limbah M erkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya.....	55
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar

Gambar 2.1	: Morfologi Serangga	11
Gambar 3.1	: Peta Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 4.1	: Grafik Jumlah Spesies Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh jaya	26
Gambar 4.2	: Grafik Indeks Keragaman Spesies Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh jaya.....	28
Gambar 4.3	: <i>Technomyrmex</i> sp.	30
Gambar 4.4	: <i>Myrmica</i> sp.	31
Gambar 4.5	: <i>Ceraphacys</i> sp.....	31
Gambar 4.6	: <i>Oecophylla</i> sp.	32
Gambar 4.7	: <i>Iridomyrmex</i> sp.	33
Gambar 4.8	: <i>Philidris</i> sp.....	33
Gambar 4.9	: <i>Pseudomyrmex</i> sp.	34
Gambar 4.10	: <i>Dolichoderus</i> sp.....	35
Gambar 4.11	: <i>Pheidole palidula</i>	35
Gambar 4.12	: <i>Gryllus</i> sp.1	36
Gambar 4.13	: <i>Gryllus</i> sp.2.....	37
Gambar 4.14	: <i>Allonemobius</i> sp.....	38
Gambar 4.15	: <i>Acheta</i> sp.....	38
Gambar 4.16	: <i>Isotomiella</i> sp.	39
Gambar 4.17	: <i>Entomobrya</i> sp.....	40
Gambar 4.18	: <i>Lepidophorella</i> sp.	40
Gambar 4.19	: <i>Isotomurus</i> sp.....	41
Gambar 4.20	: <i>Vertagopus</i> sp.	42
Gambar 4.21	: <i>Arlesiella</i> sp.	43
Gambar 4.22	: <i>Tomocerus</i> sp.	43
Gambar 4.23	: <i>Forficula</i> sp.....	44
Gambar 4.24	: <i>Phyllodromica</i> sp.1	45
Gambar 4.25	: <i>Phyllodromica</i> sp. 2.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel

Tabel 3.1	: Alat dan Fungsi Alat	19
Tabel 3.2	: Bahan dan Fungsi Bahan.....	20
Tabel 4.1	: Data Spesies Serangga Tanah Di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya	24
Tabel 4.2	: Data Indeks Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya	27
Tabel 4.3	: Nilai pengukuran rata-rata parameter fisika-kimia tanah	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1	: SK Kesediaan Pembimbing.....	61
Lampiran 2	: Surat Keterangan Penelitian	62
Lampiran 3	: Surat Telah Menyelesaikan Penelitian	63
Lampiran 4	: Surat Hasil Uji Merkuri (Hg)	64
Lampiran 5	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian	66
Lampiran 6	: Data Hasil Pengambilan Sampel Serangga Tanah	67
Lampiran 7	: Data Hasil Pengambilan Sampel Serangga Tanah Setiap Lokasi	68



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serangga tanah merupakan serangga yang hidup di tanah baik yang hidup didalam tanah maupun di permukaan tanah. Serangga tanah berperan penting dalam ekosistem pada proses pelapukan bahan organik, serta aktivitas serangga tanah berpengaruh positif terhadap sifat fisik-kimia tanah (Basna, 2017). Keberadaan serangga tanah pada suatu tempat dapat menjadi indikator biodiversitas, kesehatan ekosistem dan degradasi lanskap. Serangga tanah akan melimpah pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor yang mendukung kehidupan serangga tanah seperti, makanan, suhu optimal dan ada tidaknya musuh alami. Kelimpahan serangga tanah pada suatu habitat merupakan sumber daya yang mendukung dan memelihara suatu ekosistem (Sari, 2014).

Serangga bukan sekedar fenomena alamiah, juga bukan sekedar pemandangan yang melahirkan rasa kagum akan keindahan dan keunikannya. Di alam bebas yang terbentang luas ini terdapat berpuluh jenis serangga yang hidup liar, di antara serangga-serangga tersebut ada yang bersayap dan ada yang tidak bersayap, ada yang hidup liar di hutan-hutan dan ada pula yang hidup di lingkungan manusia (Charisma, 1991). Penyebutan serangga dalam Al-Qur'an selain terdapat dalam nama surah juga disebutkan dalam kisah-kisah, sebagai bukti bentuk keagungan Allah SWT. Dalam

Al-Qur'an serangga juga disebutkan sebagai bentuk perumpamaan. Allah SWT.

Berfirman dalam surah Al-Baqarah ayat 26 yang berbunyi sebagai berikut:

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا ۗ يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا ۗ وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ (٦٢)

Terjemahan :

“Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan seekor nyamuk atau yang lebih kecil dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, mereka tahu bahwa itu kebenaran dari Tuhan. Tetapi mereka yang kafir berkata, “Apa maksud Allah dengan perumpamaan ini”? Dengan (perumpamaan) itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, dan dengan itu banyak (pula) orang yang di beri-Nya petunjuk. Tetapi tidak ada yang Dia sesatkan dengan (perumpamaan) itu selain orang-orang fasik” (Al-Qur'an dan terjemahan, Departemen Agama, 2010).

Ayat di atas menunjukkan bahwa serangga telah Allah sebutkan dalam firman-Nya saat Al-Qur'an diturunkan. Hal tersebut bukti bahwa meskipun serangga adalah makhluk kecil dan sering diremehkan oleh manusia, pada hakikatnya memiliki kedudukan yang cukup penting dalam Al-Qur'an. Serangga sebagai satu diantara jenis binatang merupakan lapangan yang terbuka bagi setiap orang yang ingin mempelajari keajaiban kehidupan di alam (Thayyarah, 2013).

Keberadaan serangga tanah dalam ekosistem di pengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi keberadaan serangga tanah meliputi kemampuan menyebar, pemangsaan, seleksi habitat dan tumbuhan. Tumbuhan dapat meningkatkan kelembaban tanah dan sebagai penghasil serasah yang disukai oleh serangga tanah (Kinasih, *et.al*, 2017). Sedangkan faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan serangga tanah antara lain teks tur tanah, struktur tanah, dan faktor kimia yaitu pH, suhu tanah, kelembaban dan kadar bahan organik dan unsur mineral tanah (Nurrohman, *et.al*, 2015). Salah satu faktor kimia yang mempengaruhi keberadaan serangga adalah pelepasan limbah logam berat ke lingkungan.

Pelepasan limbah logam berat ke lingkungan dapat menyebabkan bahaya terhadap kesehatan dan ekosistem. Jenis limbah yang potensial merusak lingkungan hidup termasuk Bahan Beracun Berbahaya (B3) yang di dalamnya terdapat logam-logam berat. Logam berat adalah unsur logam yang mempunyai massa jenis lebih besar dari 5 g/cm^3 , antara lain Cd, Hg, Pb, Zn, dan Ni. Logam berat Cd, Hg, dan Pb dinamakan sebagai logam non esensial dan pada tingkat tertentu menjadi logam beracun bagi makhluk hidup (Mirdat, *et.al*, 2013). Logam berat merkuri (Hg) merupakan salah satu ion logam yang paling beracun terhadap biota tanah (Zulkifah, 2014). Allah SWT. Telah berfirman dalam Al-Quran Surah Ar-Rum ayat 41 tentang kerusakan yang terjadi di darat dan dilaut yang berbunyi sebagai berikut:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي
عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ (٤١)

Terjemahnya:

“Telah Nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”.

Firman Allah Swt. dalam Q.S Ar-Rum ayat 41; menjelaskan bahwa timbulnya kerusakan di darat maupun di laut disebabkan karena perbuatan manusia itu sendiri. Ibnu Abbas, ‘Ikrimah dan Mujahid mengatakan, yang dimaksud kerusakan di daratan yaitu seseorang yang membunuh saudaranya seperti dengan menebang pohon sembarangan sehingga mengakibatkan banjir. Menurut An-Nuhhas, kerusakan yang ada dilaut yaitu kurangnya buruan (ikan dan sejenisnya) dikarenakan akibat perbuatan tangan manusia yang membuang limbah hasil industri seperti logam berat ke laut sehingga membuat biota laut tercemar (Guslyani, 1993).

Logam berat seperti arsenik, timbal, kadmium dan merkuri sangat berbahaya bagi kesehatan, bagi manusia, hewan, tanaman maupun lingkungan. Merkuri merupakan logam berat yang berbahaya. Pencemaran merkuri secara alamiah berasal dari kegiatan gunung merapi atau rembesan tanah yang melewati doposit merkuri. Keberadaan merkuri dari alam dan masuk kedalam suatu tatanan lingkungan tidak akan menimbulkan efek (Palar, 2004).

Logam berat yang berbahaya seperti merkuri (Hg) yang berada lingkungan dengan berbagai bentuk. Senyawa merkuri dalam bentuk Hg(II) dapat terikat pada residu sistein protein manusia sehingga protein akan kehilangan aktivitasnya. Selain Hg(II), senyawa merkuri yang berbahaya bagi kesehatan yaitu senyawa merkuri organik, seperti metil merkuri dan etil merkuri. Senyawa merkuri organik sangat reaktif dan memiliki mobilitas yang tinggi dibandingkan dengan Hg(I) dan Hg(II), dan dapat menyerang manusia (Fatimawali dan Yusuf, 2011).

Pencemaran merkuri dapat bersumber dari proses geologi, biologi, dan penambang emas dengan menggunakan merkuri sebagai bahan pengekstraksi. Penyebab pencemaran lingkungan oleh merkuri adalah pembuangan tailing (limbah) pengolahan emas yang di olah secara almagamasi (Palar, 2004). Penambangan emas menjadi suatu kegiatan yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Proses pengolahan limbah dari pengolahan biji emas dapat merugikan bagi kesehatan dan lingkungan (Mirdat, 2013). Merkuri digunakan sebagai katalisator yang dapat mengikat butiran-butiran emas. Cara pengolahan biji emas secara tradisional yang sederhana dapat berakibat buruk bagi lingkungan. Penggunaan merkuri pada saat pengolahan mencapai 500 cc per tromol atau per satu kali pengolahan (Yulis, 2018)

Campuran air raksa atau merkuri yang dilepaskan ke lingkungan mengakibatkan terjadinya *methylation potential* ke *methyl mercury* oleh mikroorganisme ke dalam tanah dan air tanah. Merkuri yang di hasilkan oleh kegiatan proses penambangan dan kegiatan industri akan mengendap di dalam

permukaan tanah dan mengakibatkan polusi merkuri masuk ke dalam tanah kemudian masuk ke dalam lingkungan air tanah melalui celah dengan dibawa oleh air hujan yang masuk ke dalam tanah (Putranto, 2011). Dampak dari adanya aktivitas manusia yang intensif tersebut dapat mempengaruhi fluktuasi ekosistem, keanekaragaman hayati, respon dan ketahanan dari suatu spesies (Teradipha, *et.al* 2018).

Merkuri (Hg) merupakan unsur yang paling beracun diantara logam berat terhadap makhluk hidup seperti serangga tanah (Nurtjahya, *et.al*, 2007). Kepekaan serangga terhadap perubahan lingkungan menjadi faktor keberadaan serangga di alam. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan serangga dalam merespon gangguan lingkungan dengan pola tertentu (Rahayu, 2016). Kelimpahan dan keragaman serangga tanah yang berada disuatu habitat memiliki karakteristik dan kondisi lingkungan yang berbeda dengan habitat serangga tanah lainnya (Vu, 2009). Satu di antara jenis serangga tanah yang memiliki toleransi terhadap polutan logam berat adalah Collembola (Nurtjahya, *et.al*, 2007).

Collembola memiliki toleransi dan adaptasi terhadap faktor lingkungan yang dapat dijadikan sebagai indikator kondisi tanah. Kepadatan Collembola di pengaruhi oleh keberadaan bahan organik. Populasi Collembola dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah (Nurtjahya, *et.al*, 2007). Kabupaten Aceh Jaya memiliki tiga lokasi potensial tambang emas yakni, dikawasan Gunung Ujeun Kecamatan Krueng Sabe, Gunung Plekong Kecamatan Sampoiniet dan Desa Lhuet Kecamatan Jaya Lamno.

Desa Ligan terdapat di Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya. Desa Ligan banyak terdapat bekas tempat pengolahan emas tradisional, yang digunakan masyarakat untuk proses almagamasi atau proses pemisahan emas dari partikel-partikel lain sehingga menjadi emas murni. Pembuangan limbah dari proses almagamasi dilakukan secara tidak baik yang akan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Penggunaan merkuri berdampak bagi hewan terutama serangga yang berada di dekat area tersebut. Keberadaan serangga tanah di suatu ekosistem sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya”**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian antara lain :

1. Apa saja jenis serangga tanah yang terdapat di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya ?
2. Berapakah indeks keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian antara lain :

1. Untuk mengidentifikasi serangga tanah yang ditemukan di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya
2. Untuk mengetahui keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menjadi sumber rujukan dan informasi entomologi tentang keragaman serangga tanah dikawasan bekas penampungan limbah merkuri di Aceh Jaya
 - b. Menjadi referensi entomologi keragaman serangga tanah dikawasan bekas penampungan limbah merkuri
2. Manfaat Praktis
 - a. Sebagai informasi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah merkuri
 - b. Teori tentang keragaman serangga tanah dikawasan bekas penampungan limbah merkuri



BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Serangga Tanah

Kelompok insekta atau serangga merupakan spesies yang jumlahnya paling dominan diantara spesies lain dalam filum Arthropoda (Febrita *dkk*, 2008). Serangga dapat di temukan di semua daerah di atas permukaan bumi, baik di darat maupun di laut. Serangga ialah hewan memiliki bentuk tubuh beruas dengan tingkat adaptasi yang tinggi. Serangga mampu hidup dimanapun, bahkan ada serangga yang mampu hidup tanpa oksigen. Hal tersebut dikarena serangga mampu beradaptasi dengan segala kondisi yang membuat variasi morfologi sesuai dengan cara adaptasi serangga terhadap lingkungannya (Usman, 2017).

Serangga dapat dibedakan berdasarkan habitatnya yaitu, tanah, air dan udara. Serangga tanah merupakan serangga yang sebagian hidupnya berada ditanah. Keberadaan serangga tanah sangat tergantung pada ketersediaan makanan dan energi untuk kelangsungan hidup. Serangga tanah dapat memperbaiki sifat fisik-kimia tanah serta kandungan bahan organik tanah (Ruslan, 2017).

Serangga tanah dikelompokkan berdasarkan tempat hidup dan jenis makanannya. Serangga tanah berdasarkan tempat hidupnya dibedakan menjadi ; *Epigeon*, yaitu serangga tanah yang hidup pada lapisan tumbuhan, misalnya Ploceptera dan Homoptera; *Hemiedafon*, yaitu serangga tanah yang hidup pada

lapisan organik, misalnya Dermaptera dan Hyemenoptera; *Eudafon*, yaitu serangga tanah hidup pada lapisan mineral, misalnya Plotura dan Collembola (Permana, 2015).

Serangga tanah berdasarkan jenis makanannya dibedakan menjadi : *Detrivora* atau *Sapropag* yaitu serangga tanah yang memanfaatkan benda mati busuk sebagai makanannya, misalnya Collembola, Thysanura dan Diplura; *Herbivora* atau Fitofagus yaitu serangga tanah yang memanfaatkan tumbuhan sebagai makanannya, misalnya Orthoptera; *Microphytic*, yaitu serangga yang memakan hifa dan spora jamur, misalnya Diptera, Coleoptera, dan Hyemenoptera.; *Karnivora*, yaitu serangga tanah yang memakan serangga lain, misalnya Hymenoptera dan Coleoptera. ; *Omnivora*, yaitu serangga tanah yang memakan tumbuhan dan serangga lain, misalnya Orthoptera dan Demaptera (Permana, 2015).

1. Peran Serangga Pada Habitat

Serangga tanah merupakan salah satu organisme penghuni tanah yang berperan sangat besar dalam perbaikan kesuburan tanah. Kegiatan serangga tanah dapat membantu proses dekomposisi tanah agar berjalan dengan baik. Proses dekomposisi bahan organik tanah, serangga tanah mempunyai peran penting dalam penyediaan unsur hara (Sari, 2014). Serangga tanah akan merombak substansi nabati yang mati, kemudian akan dikeluarkan dalam bentuk kotoran.

Serangga mempunyai peranan yang penting bagi ekosistem, baik secara langsung maupun tidak langsung. Tanpa kehadiran serangga, maka kehidupan suatu ekosistem akan terganggu dan tidak akan tercapai keseimbangan. Berdasarkan tingkat

trofiknya serangga dalam pertanian dibagi menjadi 3 jenis yaitu, serangga herbivora, serangga karnivora dan serangga dekomposer.

Serangga herbivora merupakan serangga yang memakan tanaman dan keberadaan populasinya dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman atau yang disebut dengan hama. Serangga karnivora ialah serangga yang terdiri dari semua spesies yang memangsa serangga serangga herbivora. Serangga karnivora meliputi kelompok predator, parasitoid yang berperan sebagai musuh alami serangga herbivora. Serangga dekomposer merupakan organisme yang berperan sebagai pengurai dalam membantu mengembalikan kesuburan tanah.

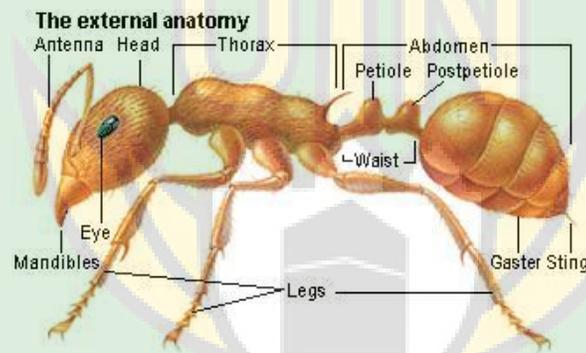
Serangga herbivora digolongkan juga kedalam serangga hama, beberapa serangga bersifat merugikan karena dapat menyerang tanaman. Serangga herbivora yang sering ditemukan ialah ordo *Homoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Coleoptera* dan *Thysanoptera*. Sedangkan serangga karnivora yang terdiri dari predator dan parasitoid umumnya dari Ordo *Hymenoptera*, *Diptera* dan *Coleoptera*. Serangga dekomposer memiliki peran yang penting dalam dekomposisi tanah, sebagai pemakan sampah sehingga-bahan tersebut dikembalikan sebagai pupuk dalam tanah (Purwantiningsih, 2014).

Serangga tergolong hewan yang sangat responsive atau sensitif terhadap tekanan atau perubahan pada suatu ekosistem dimana serangga tersebut hidup. Serangga tanah yang dijadikan sebagai indikator tanah memiliki jumlah yang relatif

melimpah, keberadaan serangga tanah dapat dijadikan sebagai parameter fisik dan kimia tanah (Ibrahim, 2014).

B. Morfologi Serangga

Tubuh arthropoda primitif dibedakan dalam tiga bagian, yaitu prostomium (bagian anterior dan tidak bersegmen), tubuh secara umum (bagian terbesar dan bersegmen) dan peripok (bagian posterior dan tidak bersegmen). Sedangkan serangga tanah dikelompokkan ke dalam tiga bagian tubuh (caput, toraks dan abdomen) (Sari, 2014).



Gambar 2.1: Morfologi Serangga Tanah

Bagian caput serangga terdapat mulut, antenna, mata mejemuk (faset), dan mata tunggal (ocelli). Pada bagian abdomen dapat dilihat membran timpani, spirakel, dan alat kelamin. Bagian depan (Frontal) jika dilihat dari samping (lateral) dapat ditentukan letak frons, vertex, clypeus, gena, occiput, alat mulut, mata majemuk, mata tunggal (ocelli), antenna dan postogena. Bagian toraks pada serangga terbagi ke dalam tiga ruas yaitu, anterior prtoraks, mesotoraks dan bagian posterior

metatoraks. Bagian toraks juga terdapat tungkai dan sayap. Sayap serangga tumbuh dari tubuh yang terletak dorso-lateral antara nota dan pleura (Borror, 1996).

1. Fisiologi Serangga

a. Sistem Pencernaan

Pencernaan merupakan proses perubahan makanan secara kimiawi dan fisik sehingga zat makan dapat diserap oleh tubuh. Serangga memakan hampir segala jenis zat organik yang berada di alam. Sistem pencernaan serangga menunjukkan variasi yang besar. Bentuk dan alat saluran pencernaan serangga berbeda-beda tergantung dari jenis serangga, tipe mulut dan cara makannya. Sebagian besar serangga baik stadia larvae, nimfa atau imago memakan melalui mulut (Borror, 1996).

Saluran pencernaan dibagi menjadi tiga bagian yaitu, usus depan (*stomodeum*), usus tengah (*mesenteron*) dan usus belakan (*proktodeum*). Usus depan belakang berasal dari jaringan ectoderm dan dilapisi oleh lapisan kutikula yang disebut *intima*. Kutikula ini dikelupas pada setiap pergantian kulit bersama dengan bagian luar eksoskeleton (Borror, 1996).

System pencernaan pada serangga tanah terdiri dari mulut, faring, esophagus, lambung (*ventrikulus*), usus dan anus. Esophagus bagian belakang mengalami pelebaran membentuk tembolok, tembolok tersusun dari otot yang fungsinya untuk menyimpan persediaan makanan sebelum masuk kedalam saluran pencernaan bagian tengah (Borror, 1996).

b. Sistem Respirasi

Sistem respirasi atau sistem pernapasan pada serangga berbeda dengan sistem pernapasan hewan lain. Serangga bernapas dengan menggunakan sistem trakea, system trakea ialah suatu sistem saluran kutikula yang terbuat dari pipa udara yang bercabang diseluruh tubuh. Sistem ini merupakan salah satu variasi dari permukaan respirasi internal yang berlipat-lipat (Campbell, 2014). Sistem trakea berfungsi dalam pengangkutan oksigen dari udara dan pengeluaran karbondioksida dari dalam tubuh. Dinding trakea terbagi atas tiga lapisan, yaitu lapisan paling dalam (*tacnidia*), lapisan sel tengah (*epitelium*) dan lapisan paling dalam yang memperkuat dinding trakea (*basement membrane*) (Borrer, 1996).

Udara masuk kedalam tubuh serangga melalui spirakel-spirakel yang terletak disebelah lateral tubuh. Spirakel-spirakel ini berhubungan langsung dengan trakea, trakea dari setiap spirakel memiliki ada penghubung sehingga akan membentuk saluran yang membujur (*longitudinal trunks*). Saluran ini dibagi lagi menjadi saluran-saluran kecil yang disebut trakeolus (Pracaya, 2008). Trakealus membentuk jaringan keseluruhan tubuh yang membawla langsung udara kesetiap bagian tubuh serangga. Oksigen masuk melalui dinding yang tipis dari trakeolus dengan cara difusi, karbondioksida dikeluarkan dengan cara yang sama (Campbell, 2004).

c. Sistem Sirkulasi

Sistem peredaran darah (sirkulasi) pada serangga adalah sistem peredaran terbuka. System peredaran darah terbuka merupakan darah yang mengalir didalam

tubuh tidak selalu melalui sistem pembuluh. Darah serangga berada dalam rongga tubuh, oleh karena itu organ-organ tubuh terendam dan langsung berhubungan dengan darah. Dalam plasma darah serangga terdapat cairan yang disebut hemolimfe yang merupakan cairan interstisial (Isnaeni, 2006).

Saluran darah yang utama terletak di dorsal di atas saluran pencernaan. Jantung serangga memompa darah melalui oarta ke jaringan-jaringan tubuh dan darah mengalir bebas melalui rongga-rongga tubuh atau yang di hemosoel. Hemosoel terdiri dari beberapa rongga yang disebut sinus. Pada jantung terdapat lubang-lubang lateral yang disebut ostia, hemolimfe masuk ke jantung melalui rongga-rongga ostia. Dari jantung darah di alirkan lagi ke jaringan-jaringan tubuh, demikian seterusnya selama proses berlangsung (Campbell, 2008).

C. Serangga yang Toleran Terhadap Bahan Kimia

Serangga tanah yang dapat dijadikan sebagai bioindikator dan parameter kualitas tanah tentu memiliki jumlah yang tinggi. Serangga tanah dapat dijadikan sebagai bioindikator karena memiliki respon yang sensitif terhadap pengelolaan lahan dan iklim. Hal ini berkorelasi dengan baik terhadap sifat tanah dan fungsi ekologis seperti dekomposisi unsur hara, netralisasi bahan beracun, penyimpanan air dan penekanan mikroorganisme patogen yang berbahaya. Aktivitas dan keberadaan serangga tanah dapat meningkatkan infiltrasi air, agregasi tanah, aerasi serta mendistribusikan bahan organik tanah (Zu'amah, 2016).

Perubahan populasi dan jumlah spesies Collembola dipengaruhi oleh kandungan logam berat seperti Zn, Cu, Cd dan pestisida. *Folsamia candida* satu diantara spesies Collembola yang dapat hidup dengan kandungan Zn yang tinggi, spesies ini dapat dijadikan sebagai indikator tanah (Zu'amah, 2016).

Collembola memiliki peran sebagai bioindikator yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan yang bahkan lebih baik dibandingkan parameter fisik-kimia. Komponen utama penyusun mesofauna adalah Collembola dan acarina yang terdapat hampir di semua ekosistem terrestrial. Collembola sangat berperan dalam proses dekomposisi serasah dan membentuk struktur mikro pada tanah. Secara langsung Collembola sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah, meningkatkan porositas tanah serta memicu aktivitas mikroba (Zu'amah, 2016).

Collembola memiliki kelimpahan yang cukup tinggi sehingga membuat Collembola bukan hanya berperan penting sebagai organisme pengurai, namun juga sebagai penyangga (*buffer*) untuk mempertahankan kehidupan Arthropoda predator dalam tanah (Indriyati dan Wibowo, 2008). Collembola hidup di tanah dengan pH asam dan pH basa. Collembola yang hidup di tanah yang asam disebut dengan golongan asidofil sedangkan yang hidup tanah yang asam basa disebut dengan Indefferen.

D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keragaman Serangga Tanah

Faktor lingkungan berperan penting dalam menentukan pola penyebaran serangga tanah. Faktor biotik dan abiotik berkerja secara bersama-sama dalam suatu

ekosistem untuk, menentukan kehadiran, kelimpahan dan keragaman serangga tanah. Keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis serangga tanah di suatu daerah sangat ditentukan oleh daerah tersebut. Karena, kehidupan serangga tanah sangat tergantung pada habitatnya. Keanekaragaman serangga tanah akan tinggi apabila berada pada lingkungan optimum, misalnya tanah subur. Namun sebaliknya, keanekaragaman cenderung rendah bila berada pada lingkungan yang ekstrim (Hasyimuddin *et.al*, 2017).

1. Faktor Biotik

Keberadaan suatu organisme dalam suatu ekosistem dapat mempengaruhi keragamannya. Berkurangnya jumlah maupun jenis populasi dalam suatu ekosistem dapat mengurangi indeks keragamannya. Faktor biotik mempengaruhi jenis hewan yang hidup di habitat tersebut, karena serangga tanah membutuhkan perlindungan dan makanan yang dapat diberikan oleh tumbuhan di habitat tersebut (Krebs, 1978).

Makanan merupakan sumber nutrisi yang dipergunakan oleh serangga tanah untuk hidup dan berkembang. Jika makanan tersedia dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup, maka populasi serangga tanah akan meningkat. Sebaliknya, jika ketersediaan makanan kurang maka populasi serangga tanah juga akan menurun. Jumlah individu serangga serta panjang pendeknya periode perkembangan kehidupan serangga tanah juga mengadakan penyesuaian dengan jenis dan kualitas makanan yang dibutuhkan (Jumar, 2000).

2. Faktor Abiotik

Faktor abiotik berperan dalam menentukan kelimpahan, penyebaran dan keragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. Faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan dan keragaman serangga tanah seperti, pH, suhu, kelembaban dan kadar organik dalam tanah. Menurut (Heddy, 1999) derajat keasaman (pH) tanah merupakan faktor pembatas bagi kehidupan organisme baik flora maupun fauna. pH tanah akan mengakibatkan organisme mengalami kehidupan yang tidak sempurna atau bahkan akan mati pada pH yang terlalu basa atau pH yang terlalu asam.

Suhu tanah merupakan salah satu faktor fisika yang menentukan kehadiran kepadatan organisme serangga tanah. Menurut (Jumar, 2000), serangga tanah memiliki kisaran suhu tertentu dimana serangga dapat hidup. Pada suhu tertentu aktivitas serangga akan tinggi akan tetapi pada suhu yang lain aktivitas akan berkurang. Kelembaban memiliki peranan penting dalam mengubah efek suhu. Pada lingkungan terjadi interaksi erat antara suhu dan kelembaban yang dianggap sangat penting dari kondisi cuaca dan iklim.

Serangga tanah beraktivitas pada kondisi lingkungan yang optimum, sedangkan kondisi yang kurang optimum membuat aktivitas serangga tanah menjadi rendah. Kehidupan serangga tanah berhubungan erat dengan keadaan lingkungan hidupnya. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan serangga tanah adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik sangat mempengaruhi keberadaan serangga

tanah dalam ekosistem. Karakteristik biologis serangga tanah sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban (Arofah dan Tjahnigrum, 2013).

E. Merkuri (Hg)

Merkuri (*Hydragyrum* (Hg)) atau perak cair merupakan satu-satunya logam berat yang pada suhu kamar berwujud cair. Secara umum senyawa merkuri mempunyai sifat cair: Pada suhu kamar 25°C berwujud cair dengan titik beku paling rendah 39°C, sehingga sangat mudah menyebar di permukaan air. Suhu 396°C merkuri masih berwujud cair dan telah terjadi pemuaiian secara menyeluruh. Senyawa merkuri merupakan senyawa yang paling mudah menyerap, memiliki daya tahanan listrik sangat rendah, sehingga merkuri dikatakan logam yang sangat baik untuk menghantarkan daya listrik. Merkuri merupakan unsur yang sangat beracun bagi makhluk hidup, baik dalam bentuk persenyawaan maupun unsur tunggal (logam) (Rahmarh, 2016).

Merkuri (Hg) terbentuk dari larutan hidrotermal yang terdapat di dalam segala jenis batuan yang di sebabkan oleh kegiatan vulkanisme tersier. Pada kebanyakan cebakan mineral, merkuri (Hg) terbentuk sebagai unsur jejak (*trace element*). Mineral-mineral yang mengandung merkuri (Hg). Mineral-mineral yang mengandung merkuri (Hg) yaitu, sinabar, metasinabar, merkuri murni, terliguait, eglestonit dan montroidit. Merkuri (*quicksilver*) digunakan pada usaha penambangan logam mulia dengan metode pengolahan almagamasi, cairan tersebut digunakan dalam jumlah besar sebagai bahan pelarut atau penangkap emas dan perak. Merkuri (Hg) yang

terbentuk unsur jejak, fraksi halus dan ion seharusnya sangat diwaspadai jika terakumulasi dalam jumlah yang relatif signifikan karena dapat berdampak merugikan lingkungan hidup. Merkuri bersifat racun mematikan apabila kandungannya melebihi ambang batas. Senyawa metil-merkuri dihasilkan oleh proses metilasi dalam air danau, sungai dengan pH rendah yang berlangsung berkesinambungan atau sewaktu-waktu (Herman, 2016).



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan sesuatu (Sugiyono, 2012). Dengan cara menetapkan 6 (enam) lokasi penelitian pengambilan sampel yang memungkinkan untuk mendapatkan berbagai jenis serangga tanah di setiap lokasi tersebut.

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan yang dimulai pada bulan Juli 2019 sampai dengan bulan Juni 2019. Penelitian ini dilaksanakan di 6 (enam) lokasi bekas pengolahan emas di Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya. analisis data penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-raniry.

2. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 : Alat dan Fungsi Alat

No.	Nama alat	Fungsi
1.	<i>Pitfalltrap</i>	Sebagai perangkap jebakan untuk menangkap serangga tanah Sebagai penutup agar air hujan tidak

2.	Karton penutup	masuk kedalam kaleng
3.	Bambu penyangga	Sebagai peyangga karton penutup Sebagai tempat sampel serangga tanah yang tertangkap pada <i>fitfalltrap</i>
4.	Botol sampel	
5.	Pinset	Untuk mengambil serangga dari kaleng
6.	Kertas label	Sebagai pemberi tanda pada botol sampel
7.	Mikroskop stereo	Untuk mengidentifikasi serangga Untuk mengambil gambar foto sebagai dokumen
8.	Camera	
9.	Alat tulis	Mencatat data pada pengamatan
10.	Tester soil	Untuk mengukur kelembab dan pH tanah Untuk menenukan titik koordinat lokasi penelitian
11.	GPS	
12.	Saringan	Untuk menyaring serangga tanah Mengambil serangga tanah yang berukuran kecil
13.	Sendok teh	
14.	<i>Mercury Analyzers</i>	Untuk menganalisis kadar merkuri dalam sampel tanah

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2. Bahan dan Fungsi Bahan

No.	Nama bahan	Fungsi
1.	Alkohol 70%	Sebagai pengawet spesies
2.	Deterjen	Cairan dalam <i>pitfalltrap</i>
3.	Gula pasir	Untuk menarik perhatian serangga

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh serangga tanah yang terdapat di tempat bekas penampungan limbah pengolahan emas di Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya.

2. Sampel

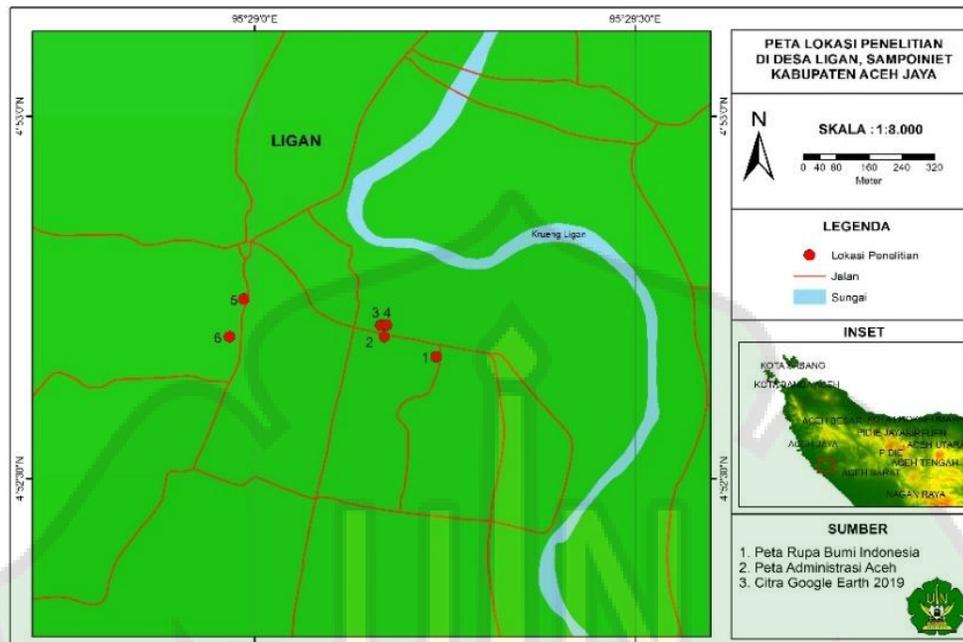
Sampel penelitian ini adalah serangga tanah yang terdapat di kawasan bekas penampungan limbah pengolahan emas di Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Penentuan Lokasi

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di daerah bekas penampungan limbah merkuri hasil pengolahan emas di Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya.





Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian

2. Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan *Pitfalltrap*, yaitu metode perangkap sumuran. Cara kerja dari *Pitfalltrap* ialah dengan menanam kaleng susu kedalam tanah yang telah di gali setinggi kaleng, lalu ditambahkan larutan gula dan sunlight yang telah di homogenkan kedalam kaleng tersebut kemudian kaleng ditutup dengan menggunakan karton 3x yang dipotong 20x40 cm dan di sampul dengan menggunakan palstik bening, dan diberi penyangga dari bambu berukuran kecil dengan panjang 15 cm. Karton tersebut berfungsi sebagai penutup agar larutan didalam kaleng tidak bercampur dengan air hujan (Sugiyono, 2012). Pengambilan sampel dilakukan setiap dua kali hari pada pukul 06:00 dan 18:00 wib. Sampel diambil menggunakan pinset kemudian dimasukan kedalam botol

sampel yang telah diisi alkohol. Kemudian sampel di indentifikasi dengan merujuk buku Hashimoto, Hopkin (1997) dan Borrer (1996).

3. Pengukuran Parameter Fisik Kimia Lingkungan

Pengukuran parameter fisik lingkungan yang dilakukan meliputi kelembaban tanah, pH tanah, suhu tanah, kecerahan dan kadar merkuri (Hg). Pengukuran dilakukan setiap pengambilan sampel di tiap lokasi. Hal ini diasumsikan untuk mengetahui perbedaan parameter fisik lingkungan dengan jumlah sampel yang diperoleh.

4. Identifikasi Sampel

Sampel yang tererangkap di *pitfalltrap* kemudian diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop compound yang merujuk buku identifikasi Borrer (1996), Hopkin (1997) dan Hashimoto.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif untuk mendeskripsikan kondisi lingkungan dan berkaitan dengan kehadiran serangga. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui keragaman serangga tanah dikawasan bekas penampungan limbah merkuri di Desa Ligan. Analisis data indeks keragaman menggunakan formula Shannon-Wiener (Nurnikmat, 2016).

$$\text{Indeks keragaman } H = \sum_{i=1}^S (p_i)(\ln p_i)$$

Dimana:

$$P_i = \sum n_i/N$$

H : Indeks Keragaman Shannon-Wiener

P_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

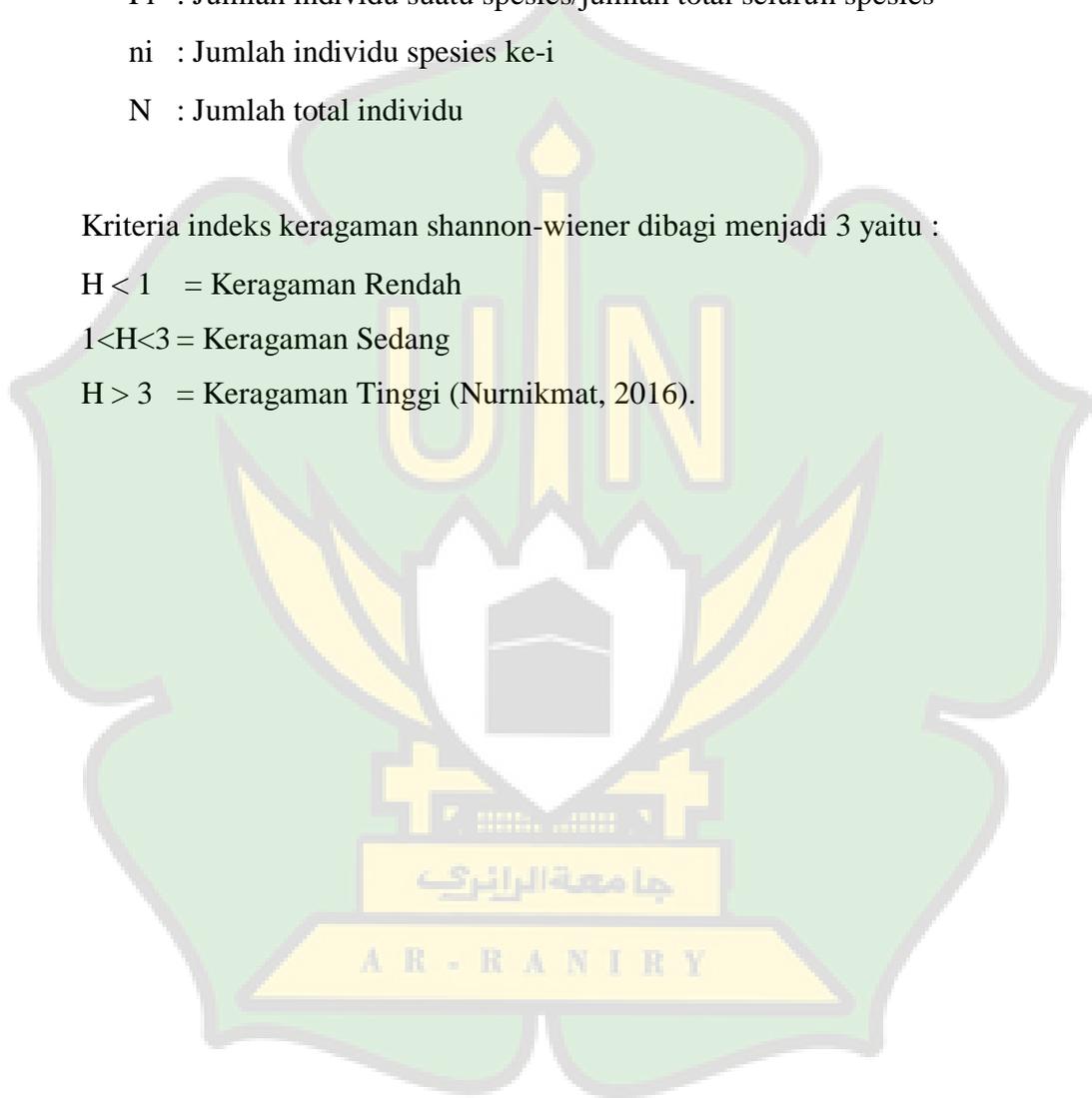
N : Jumlah total individu

Kriteria indeks keragaman shannon-wiener dibagi menjadi 3 yaitu :

$H < 1$ = Keragaman Rendah

$1 < H < 3$ = Keragaman Sedang

$H > 3$ = Keragaman Tinggi (Nurnikmat, 2016).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis Serangga Tanah Di kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan 23 spesies serangga tanah yang terdiri dari 710 individu. Pada lokasi I ditemukan 3 ordo, 5 famili, 9 jenis spesies, dan 108 individu. Lokasi II ditemukan 3 ordo, 3 famili, 8 spesies dan 121 individu. Lokasi III ditemukan 3 ordo, 4 famili, 8 spesies dan 81 individu. Lokasi IV ditemukan 3 ordo, 4 famili, 10 spesies dan 124 individu. Lokasi V ditemukan 4 ordo, 6 famili, 13 spesies dan 137 individu. Dan pada lokasi VI ditemukan 4 ordo, 5 famili, 14 spesies dan 139 individu. Data spesies serangga tanah dapat dilihat pada tabel berikut :

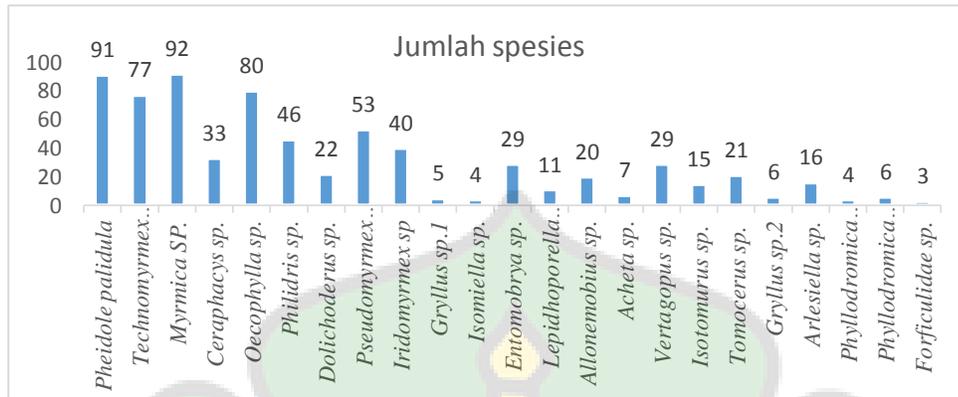
Tabel 4.1. Data Spesies Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Lokasi	Nama Ilmiah	Famili	Ordo	Σ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	<i>Pheidole palidula</i>			15
	<i>Technomyrmex</i> sp.			25
	<i>Myrmica</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	15
	<i>Ceraphacys</i> sp.			20
	<i>Oecophylla</i> sp.			18
	<i>Gryllus</i> sp.1	Gryllidae	Orthoptera	5
	<i>Isomiella</i> sp.	Isotomidae	Collembola	4

	<i>Entomobrya</i> sp.	Entamobrydae		2
	<i>Lepidhoporella</i> sp.	Tomoceridae		4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pheidole palidula</i>			20
	<i>Technomyrmex</i> sp.			10
	<i>Myrmica</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	24
2	<i>Philidris</i> sp.			26
	<i>Oecophylla</i> sp.			13
	<i>Allonemobius</i> sp.	Gryllidae	Orthoptera	6
	<i>Acheta</i> sp.			7
	<i>Isotomurus</i> sp.	Isotomidae	Collembola	15
	<i>Technomyrmex</i> sp.			8
	<i>Iridomyrmex</i> sp.			16
	<i>Myrmica</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	10
3	<i>Philidris</i> sp.			20
	<i>Oecophylla</i> sp.			11
	<i>Allonemobius</i> sp.	Gryllidae	Orthoptera	3
	<i>Vertagopus</i> sp.	Isotomidae		7
	<i>Entomobrya</i> sp.	Entamobrydae	Collembola	6
	<i>Pheidole palidula</i>			15
	<i>Technomyrmex</i> sp.			4
	<i>Iridomyrmex</i> sp.			24
	<i>Myrmica</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	20
4	<i>Dolichoderinae</i> sp.			22
	<i>Oecophylla</i> sp.			18
	<i>Allonemobius</i> sp.	Gryllidae	Orthoptera	5
	<i>Vertagopus</i> sp.	Isotomidae		5
	<i>Entomobrya</i> sp.	Entamobrydae	Collembola	11
	<i>Pheidole palidula</i>			23
	<i>Pseudomyrmex</i> sp.			29
	<i>Technomyrmex</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	17
	<i>Myrmica</i> sp.			13
5	<i>Oecophylla</i> sp.			9
	<i>Lepidhoporella</i> sp.			3
	<i>Arlesiella</i> sp.	Tomoceridae		8
	<i>Tomocerus</i> sp.		Collembola	10
	<i>Vertagopus</i> sp.	Isotomidae		10
	<i>Entomobrya</i> sp.	Entamobrydae		10

	<i>Forficula</i> sp.	Forficulidae	Dermaptera	3
	<i>Allonemobius</i> sp.	Gryllidae	Orthoptera	2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pseudomyrmex</i> sp.			24
	<i>Technomyrmex</i> sp.			13
	<i>Myrmica</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	10
	<i>Pheidole palidula</i>			18
	<i>Ceraphacys</i> sp.			13
	<i>Oecophylla</i> sp.			11
6	<i>Arlesiella</i> sp.	Tomoceridae		8
	<i>Lepidhoporella</i> sp.		Collembola	4
	<i>Vertagopus</i> sp.	Isotomidae		7
	<i>Tomocerus</i> sp.			11
	<i>Allonemobius</i> sp.	Gryllidae	Orthoptera	4
	<i>Gryllus</i> sp.2			6
	<i>Phyllodrimica</i> sp.1	Blattalidae	Blattaria	4
	<i>Phyllodrimica</i> sp.2			6
		Jumlah		710

Berdasarkan tabel 4.1 spesies yang paling banyak ditemukan terdapat pada lokasi VI yaitu 14 spesies. Dan spesies yang paling sedikit ditemukan terdapat pada lokasi II dan III yaitu 8 spesies. Sedangkan lokasi IV ditemukan 10 spesies dan lokasi V ditemukan 9 spesies. Data serangga tanah yang ditemukan pada kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya berdasarkan klasifikasi tingkat famili dapat di lihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Jumlah Spesies Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Berdasarkan Gambar 4.1 spesies serangga tanah yang paling banyak ditemukan di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya yaitu *Myrmica sp.* dengan jumlah 92 individu dan *Pheidole palidula* dengan jumlah 91 individu. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu *Phyllodromica sp.* 1 dan *Isomiella sp.* dengan jumlah 4 individu.

2. Indeks Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan di ketahui indeks keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya yaitu $\hat{H} = 2.4019$. Indeks tersebut tergolong kedalam kategori sedang. Data indeks keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Indeks Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

No.	Nama Ilmiah	Σ	\hat{H}
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<i>Pheidole palidula</i>	91	0.2633
2	<i>Technomyrmex</i> sp.	77	0.2409
3	<i>Myrmica</i> sp.	92	0.2648
4	<i>Ceraphacys</i> sp.	33	0.1426
5	<i>Oecophylla</i> sp.	80	0.2460
6	<i>Gryllus</i> sp. 1	5	0.0349
7	<i>Isomiella</i> sp.	4	0.0292
8	<i>Entomobrya</i> sp.	29	0.1306
9	<i>Lepidhoporella</i> sp.	11	0.0646
10	<i>Philidris</i> sp.	46	0.1773
11	<i>Allonemobius</i> sp.	20	0.1006
12	<i>Acheta</i> sp.	7	0.0455
13	<i>Vertagopus</i> sp.	29	0.1306
14	<i>Isotomurus</i> sp.	15	0.0815
15	<i>Dolichoderinae</i> sp.	22	0.1077
16	<i>Arlesiella</i> sp.	16	0.0855
17	<i>Tomocerus</i> sp.	21	0.1041
18	<i>Pseudomyrmex</i> sp.	53	0.1937
19	<i>Forficulidae</i> sp.	3	0.0231
20	<i>Gryllus</i> sp.2	6	0.0403
21	<i>Iridomyrmex</i> sp.	40	0.1620
22	<i>Phyllodromica</i> sp. 1	4	0.0292
23	<i>Phyllodromica</i> sp. 2	6	0.0403
Jumlah		710	2.4019

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa kondisi keragaman serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya tergolong sedang. Tabel 4.2 juga menunjukkan jumlah spesies serangga

tanah yang terdapat di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya yaitu sebanyak 23 spesies dari 7 famili dan 5 ordo.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa indeks keragaman serangga tanah pada setiap lokasi memiliki nilai indeks yang berbeda. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2. Grafik Indeks Keragaman Serangga Tanah setiap Lokasi di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Berdasarkan Gambar 4.2 Indeks keragaman serangga tanah pada masing-masing lokasi mempunyai nilai yang berbeda, terlihat dari indeks keragaman Shannon-Wiener pada lokasi I sebesar $\hat{H} = 2.5302$ dan tergolong kedalam kategori sedang, lokasi II sebesar $\hat{H} = 2.6001$ juga tergolong kedalam kategori sedang, lokasi III sebesar $\hat{H} = 2.3171$ termasuk kedalam kategori sedang, lokasi IV sebesar $\hat{H} = 2.7737$ juga termasuk kategori sedang, lokasi V sebesar $\hat{H} = 3.3657$ dan tergolong kedalam kategori tinggi dan lokasi VI sebesar $\hat{H} = 4.9872$ juga tergolong kedalam kategori tinggi.

Pengukuran parameter fisika kimia tanah pada lokasi penelitian meliputi: suhu tanah, pH, kelembaban tanah dan kadar merkuri dalam tanah (Hg). Adapun nilai rata-rata hasil pengukuran dari analisis parameter fisik kimia tanah yang diambil dari setiap lokasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.3. Nilai pengukuran rata-rata parameter fisika-kimia tanah

No.	Parameter	Nilai					
		lokasi 1	lokasi 2	lokasi 3	lokasi 4	lokasi 5	lokasi 6
1	pH	5.6	5.5	5.3	5.3	5.6	5.7
2	Kelembaban Tanah (%)	65	62.66	64.33	69.33	74.33	72.66
3	Suhu Tanah (°C)	31.16	30.16	31.93	30.66	30.76	30.96
5	Merkuri (Hg) (mg/kg)	0,1161	0,5111	0,3316	0,3316	0,3814	0,3661

B. Pembahasan

1. Jenis Serangga Tanah yang ditemukan dikawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

a. Ordo Hymenoptera

1. *Technomyrmex* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Technomyrmex* sp. memiliki ciri-ciri sebagai berikut: tubuh berwarna coklat, memiliki sepasang antenna dengan 12 segmen pada ujung gaster terdapat celah. Klasifikasi dari spesies *Technomyrmex* sp. adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3. Spesies *Technomyrmex* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Famili : Formicidae
 Genus : *Technomyrmex*
 Species : *Technomyrmex* sp. (Borror, 1996).

2. *Myrmica* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Myrmica* sp. memiliki ciri-ciri sebagai berikut: memiliki tungkai yang beruas dengan warna tubuh hitam kecoklatan.

Klasifikasi dari *Myrmica* sp. adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4. Spesies *Myrmica* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda

Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Myrmica*
 Spesies : *Myrmica* sp. (Borror, 1996).

3. *Ceraphacys* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Ceraphacys* sp. memiliki tubuh yang berwarna coklat dan abdomen berwarna hitam. Mesosoma dihubungkan dengan gaster oleh dua petiol. Permukaan atas petiol berbentuk rata serta mempunyai duri halus atau gigi di sepanjang permukaan luar. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5. Spesies *Ceraphacys* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Ceraphacys*
 Spesies : *Ceraphacys* sp. (Borror, 1996).

4. *Oecophylla* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesies *Oecophylla* sp. memiliki tubuh yang berwarna coklat, mesosoma bersambung dengan gaster, tidak memiliki sengat dan antenna terdiri dari 12 segmen. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6. Spesies *Oecophylla* sp. Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Oecophylla*
 Spesies : *Oecophylla* sp. (Borror, 1996).

5. *Irodomyrmex* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesies *Irodomyrmex* sp. memiliki tubuh yang berwarna hitam, mesosoma melekat pada gaster dengan satu segmen petiol. Tidak memiliki sengat, ujung gaster berbentuk celah. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7. *Irodomyrmex* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Irodomyrmex*
 Spesies : *Irodomyrmex* sp. (Borrer, 1996).

7. *Philidris* sp.

berdasarkan hasil pengamatan spesies *Philidris* sp. memiliki warna tubuh yang berwarna hitam, mesosoma dihubungkan dengan gaster oleh satu ruas petiol. Ujung gaster terdapat celah dan tidak memiliki duri sengat dan bagian belakang berbentuk melengkung. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.8. Spesies *Philidris* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Philidris*
 Spesies : *Philidris* sp. (Borror, 1996).

8. *Pseudomyrmex* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Pseudomyrmex* sp. memiliki bentuk tubuh yang ramping dengan warna tubuh coklat kehitaman. Biasanya genus ini bersarang didalam ranting tumbuhan yang berongga. Genus sebagian terdapat pada tanaman hutan. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.9. *Pseudomyrmex* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Pseudomyrmex*
 Spesies : *Pseudomyrmex* sp. (Borror, 1996).

9. *Dolichoderus* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Dolichoderus* sp. memiliki tubuh yang berwarna hitam, mesosoma dihubungkan dengan gaster oleh satu petiol, tidak memiliki duri sengat, pada ujung gaster tidak ada celah dan bagian belakang propodium berbentuk cengkung. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.10. Spesies *Dolichoderus* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Dolichoderus*
 Spesies : *Dolichoderus* sp. (Borror, 1996).

10. *Pheidole palidula*

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Pheidole palidula* memiliki ukuran tubuh yang kecil dengan ukuran tubuh sekitar 2 mm, tubuh berwarna coklat kemerahan. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut



Gambar 4.11. Spesies *Pheidole palidula* di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Genus : *Pheidole*
 Spesies : *Pheidole palidula* (Borror, 1996).

2. Ordo Orthoptera

a. *Gryllus* sp. 1

Berdasarkan hasil pengamatan sepsis *Gryllus* sp. 1 memiliki ciri sebagai berikut: mempunyai sungut panjang yang melancip, tubuh berwarna coklat kehitaman, terdapat dua pasang tungkai, tungkai didepan berukuran pendek dan kecil sedangkan tungkai belakag berukuran panjang dan besar. Kebanyakan jenis serangga ini telurnya hidup pada musim dingin yang diletakkan dalam tanah atau tumbuh-tumbuhan. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.12. Spesies *Gryllus* sp.1 di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Orthoptera
 Family : Gryllidae
 Genus : *Gryllus*
 Species : *Gryllus* sp. 1

Gryllus sp. 2

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Gryllus* sp. 2 memiliki ciri tubuh berwarna hitam kecoklatan dengan panjang tubuh lebih dari 13 mm, sepasang sungut yang memanjang dan dua pasang tungkai. Pada umumnya jenis *Gryllus* dapat ditemukan di lapangan atau padang rumput. Klasifikasi spesies ini adalah sebagai berikut:



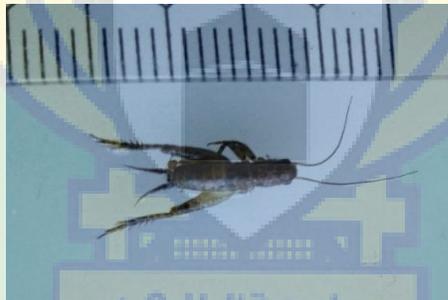
Gambar 4.13. Spesies *Gryllus* sp. 2 di Kawasan Bekas Penampungan

Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Orthoptera
 Family : Gryllidae
 Genus : *Gryllus*
 Spesies : *Gryllus* sp.2

b. *Allonemobius* sp

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Allonemobius* sp memiliki ciri sebagai berikut yaitu, tubuh berwarna coklat kehitaman, tubuh bersegmen, memiliki sungut yang panjang dan tungkai belakang bersisik. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:

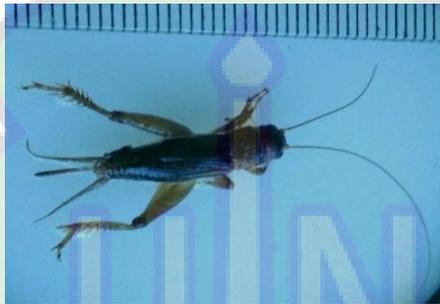


Gambar 4.14. Spesies *Allonemobius* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Orthoptera
 Family : Gryllidae
 Genus : *Allonemobius*
 Spesies : *Allonemobius* sp.

c. *Acheta* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Acheta* sp. memiliki ciri sebagai yaitu, tubuh bersegmen, berwarna coklat kehitaman, memiliki sepasang antena yang panjang dan tiga pasang kaki. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.15. Spesies *Acheta* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Orthoptera
 Family : Gryllidae
 Genus : *Acheta*
 Spesies : *Acheta* sp.

3. Ordo Collembola

a. *Isotomiella* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Isotomiella* sp. memiliki ciri sebagai berikut: bentuk tubuh yang memanjang dna berwarna putih dengan garis-garis longitudinal, panjang tubuh berkisar 3 mm. Abdomen memiliki 6 ruas. Klasifikasi spesies *Isotomiella* sp. adalah sebagai berikut:



Gambar 4.16. Spesies *Isotomiella* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Isotomidae
 Genus : *Isotomiella*
 Spesies : *Isotomiella* sp. (Hopkin, 1997).

b. *Entomobrya* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Entomobrya* sp. memiliki ciri sebagai berikut: panjang tubuh sekita 2 mm, antena satu pasang, tungkai 3 pasang dan toraks berambut. Spesies ini memiliki ukuran tubuh agak besar. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.17. Spesies *Entomobrya* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Entomobryidae
 Genus : *Entomobrya*
 Species : *Entomobrya* sp. (Hopkin, 1997).

c. *Lepidophorella* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Lepidophorella* sp. memiliki ciri sebagai berikut: mempunyai rambut pada toraks, antena terdiri dari 2 pasang, tungkai 3 pasang, dan memiliki tubuh yang bersegmen. Klasifikasi dari *Lepidophorella* sp. adalah sebagai berikut:



Gambar 4.18. Spesies *Lepidophorella* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Tomoceridae
 Genus : *Lepidophorella*
 Species : *Lepidophorella* sp. (Hopkin, 1997).

d. *Isotomurus* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Isotomurus* sp. memiliki ciri tubuh yang berwarna putih, antena satu, tungkai 3 pasang dan ekor yang agak panjang. Spesies ini sering terdapat dalam jumlah yang banyak, umumnya jenis ini terdapat di rawa-rawa atau tepi-tepi hutan yang basah. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.19. Spesies *Isotomurus* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Isotomidae
 Genus : *Isotomurus*
 Species : *Isotomurus* sp. (Hopkin, 1997).

e. *Vertagopus* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Vertagopus* sp. memiliki ciri sebagai berikut: tubuh berbentuk ramping dan memanjang sekita 2 mm, memiliki satu antena dan ekor panjang yang bagian ujung melengkung keluar. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.20. Spesies *Vertagopus* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Isotomidae
 Genus : *Vertagopus*
 Species : *Vertagopus* sp. (Hopkin, 1997).

f. *Arlesiella* sp

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Arlesiella* sp. memiliki ciri tubuh berbentuk lebar memanjang dengan panjang sekitar 2 mm, tubuh bersekat dan berwarna coklat dan memiliki sepasang antena di bagian posterior. Klasifikasi spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.21. Spesies *Arlesiella* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Tomoceridae
 Genus : *Arlesiella*
 Species : *Arlesiella* sp. (Hopkin, 1997).

g. *Tomocerus* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Tomocerus* sp. memiliki ciri sebagai berikut: memiliki sepasang antena yang panjang, memiliki warna tubuh yang gelap, tubuh yang beruas-ruas. Klasifikasi spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.22. Spesies *Tomocerus* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

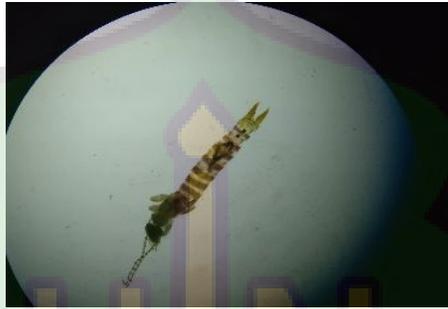
Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Collembola
 Family : Tomoceridae
 Genus : *Tomocerus*
 Species : *Tomocerus* sp. (Hopkin, 1997).

4. Ordo Demaptera

a. *Forficula* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Forficula* sp. memiliki ciri sebagai berikut: tubuh memanjang berwarna coklat dan beruas, memiliki sepasang antena

dibagian anterior tubuh dan ekor bercabang dua. Spesies ini dikelompokkan kedalam serangga herbivora yang memakan tumbuhan dan biji-bijian. Klasifikasi spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.23. Spesies *Forficula* sp. di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Demaptera
 Family : Forficulidae
 Genus : *Forficula* sp.
 Species : *Forficula* sp. (Borror, 1996).

5. Ordo Blattaria

a. *Phyllodromica* sp. 1

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Phyllodromica* sp.1 memiliki ciri tubuh yang berwarna coklat kehitaman dengan panjang tubuh 25mm, bentuk tubuh melebar bulat telur dan memiliki sayap yang berukuran pendek. Beberapa jenis dari family *Blatallidae* bertindak sebagai hama. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.24. Spesies *Phyllodromica* sp.1 di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insekta
 Order : Blattaria
 Family : *Blatallidae*
 Genus : *Phyllodromica*
 Species : *Phyllodromica* sp.1 (Borror, 1996).

b. *Phyllodromica* sp.2

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Phyllodromica* sp.2 memiliki ciri-ciri dengan panjang tubuh 5 mm berwarna hitam kecoklatan, antena satu pasang yang memanjang. Tungkai terdiri dari 3 pasang yaitu femur pendek tidak berduri dan tibia pendek berduri. Klasifikasi dari spesies ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.25. Spesies *Phyllodromica* sp.2 di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insekta
Order : Blattaria
Family : Blatallidae
Genus : *Phyllodromica*
Species : *Phyllodromica* sp.2 (Borrer, 1996).

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet Aceh jaya didapatkan hasil dari seluruh lokasi penelitian yaitu, 5 ordo 7 famili, 23 spesies, dan 710 individu. Ordo serangga yang ditemukan tersebut terdiri dari Hymenoptera, Orthoptera, Collembola, Dermaptera, dan Blattaria. Ordo Hymenoptera terdiri dari famili Formicidae. Ordo Orthoptera terdiri dari famili Gryllidae, ordo Collembola terdiri dari famili Isotomidae, Entomobrydae, dan Thomoceridae. Ordo Dermaptera terdiri dari satu famili yaitu Forficulidae. Dan ordo Blattaria terdiri dari satu famili yaitu Blatallidae.

Pengambilan sampel pada lokasi I ditemukan serangga sebanyak 108 individu dari yang terdiri dari 3 ordo, 5 famili, 9 spesies dan 108 inividu. Ordo serangga tersebut antara lain Hymenoptera, Collembola dan Orthoptera. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah pada ordo Hymenoptera dari famili Formicidae. Famili Formicidae merupakan kelompok serangga yang hidup berkoloni yang terorganisasi dengan sangat baik (Nurrohman, 2016).

Hasil pengukuran parameter suhu, pH, kelembaban dan kadar merkuri dalam tanah di lokasi I menunjukkan angka rata-rata suhu 31.16°C, pH tanah 5.6,

kelembaban 65% dan kadar merkuri (Hg) dalam tanah 0,1161 mg/g (Tabel. 4.2). Suhu rata-rata tersebut menyebabkan aktivitas serangga tanah rendah, hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000) yang mengatakan aktivitas serangga tinggi pada suhu $>15^{\circ}\text{C}$, rendah pada suhu $>25^{\circ}\text{C}$ dan akan menyebabkan kematian pada suhu $>45^{\circ}\text{C}$. Namun kelembaban berbanding terbalik dengan suhu, jika kelembaban rendah maka suhu tinggi. Jika kelembaban rendah dan suhu tinggi maka akan menyebabkan aktivitas serangga berkurang hingga kematian. Jika kelembaban tinggi maka suhu rendah dan ini merupakan waktu serangga aktif dan aktivitas serangga sedang pada suhu dan kelembaban yang normal. Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi I adalah 0,1161 mg/kg masih termasuk kedalam kisaran normal.

Pengambilan sampel pada lokasi II ditemukan serangga sebanyak 121 individu yang terdiri dari 3 ordo, 3 famili, dan 8 spesies. Ordo serangga tersebut antara lain Hymenoptera, Orthoptera, dan Collembola. Sama seperti lokasi I famili yang banyak ditemukan adalah Formicidae dari Ordo Hymenoptera. Sesuai dengan pernyataan Borror (1996) yang mengatakan bahwa Formicidae merupakan kelompok serangga yang paling sukses didunia yang menempati di semua habitat.

Hasil pengukuran parameter suhu, pH, kelembaban tanah dan kadar merkuri di lokasi pengamatan II menunjukkan angka rata-rata suhu 30.16°C , pH 5.5. kelembaban 62.66% dan kadar merkuri (Hg) 0.5111 (Tabel 4.2). Kelembaban rata-rata tersebut tidak sesuai bagi aktivitas serangga, Krebs (1985) mengatakan bahwa serangga membutuhkan kelembaban tertentu atau sesuai bagi perkembangannya.

Pada umumnya serangga membutuhkan kelembaban tinggi bagi tubuhnya, kelembaban tersebut dapat diperoleh dari udara dan tumbuhan yang mengandung air. Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi II adalah 0.5111 mg/kg telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis merkuri dalam tanah.

Pengambilan sampel pada lokasi III dan ditemukan serangga sebanyak 81 individu yang terdiri dari 3 ordo, 4 famili, dan 8 spesies. 3 ordo tersebut adalah Hymenoptera, Orthoptera, dan Collembola. Famili paling banyak ditemukan adalah famili Formicidae. Pengukuran parameter suhu, pH tanah, kelembaban dan kadar merkuri pada lokasi III menunjukkan angka rata-rata suhu 31.93°C, pH 5.3, kelembaban 64.33% dan kadar merkuri (Hg) dalam tanah 0.3316 mg/g (Tabel 4.2). kelembaban sangat mempengaruhi kehidupan serangga, sesuai dengan pernyataan Nenet (2005) kelembaban udara dan tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan, pembiakan, perkembangan dan aktivitas serangga baik secara langsung maupun tidak langsung. Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi III adalah 0.3316 mg/kg telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis merkuri dalam tanah.

Pengambilan sampel pada lokasi IV ditemukan 124 individu 3 ordo, 4 famili dan 10 jenis spesies. Ordo yang ditemukan pada lokasi IV adalah Hymenoptera, Orthoptera, dan Collembola. Pengukuran parameter suhu, pH tanah, kelembaban dan kadar merkuri (Hg) dalam tanah pada lokasi IV menunjukkan angka rata-rata suhu 30.66 °C, pH 5.3 kelembaban 69.33% dan kadar merkuri 0.3316 mg/kg. Nenet (2005) mengatakan kemampuan serangga bertahan terhadap keadaan kelembaban sangat

berbeda tergantung jenisnya. Kisaran toleransi terhadap kelembaban berubah setiap spesies maupun stadium perkembangan serangga. Kisaran toleransi terhadap kelembaban udara yang optimum terletak dalam titik 73-100% (Nenet, 2005). Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi IV adalah 0.3316 mg/kg telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis merkuri dalam tanah.

Pengambilan sampel pada lokasi V ditemukan 137 individu 4 ordo, 5 Famili dan 10 jenis spesies. 5 ordo tersebut terdiri dari Hymenoptera, Orthoptera, Dermaptera dan Collembola. Sama seperti lokasi I, II, III, IV famili paling banyak ditemukan adalah famili Formicidae. Hasil pengukuran parameter suhu, pH, kelembaban dan kadar merkuri pada lokasi V menunjukkan angka rata-rata suhu 30.76°C, pH 5.6, kelembaban 74.33% dan kadar merkuri 0,3814 mg/kg. Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi V telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis merkuri dalam tanah.

Pengambilan sampel pada lokasi VI ditemukan 139 individu 4 ordo, 5 famili dan 14 jenis spesies. 4 ordo tersebut terdiri dari Hymenoptera, Orthoptera, Dermaptera dan Collembola. Famili yang paling banyak ditemukan adalah famili Formicidae. Jumlah individu dan spesies lebih tinggi ditemukan pada lokasi VI disebabkan vegetasi rumput yang merupakan sebagai sumber makanan bagi serangga tanah (Nenet, 2005).

Hasil pengukuran parameter suhu tanah, pH tanah, kelembaban tanah dan kadar merkuri (Hg) dalam tanah pada lokasi VI menunjukkan angka rata-rata suhu

30.96°C, pH 5.7, kelembaban 72.66% dan kadar merkuri (Hg) dalam tanah 0.3814 mg/kg. Kadar merkuri dalam tanah pada lokasi VI telah melampaui batas ambang konsentrasi krisis merkuri dalam tanah.

2. Indeks Keragaman Serangga Tanah yang terdapat di kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Keragaman serangga tanah yang terdapat di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya memiliki nilai indeks $\hat{H} = 2.4019$ dan tergolong kedalam kategori sedang (Tabel 4.1). Tinggi rendahnya keragaman serangga tanah sangat dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor dalam seperti berkembang biak, sedangkan faktor luar berupa makanan, hayati dan fisik kimia lingkungan sekitarnya (Jumar, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan pada 6 (enam) lokasi penelitian didapatkan indeks keragaman serangga tanah yang paling tinggi terdapat pada lokasi V dan IV. Sedangkan indeks keragaman yang paling rendah terdapat pada lokasi III. Lokasi yang memiliki tingkat konsentrasi merkuri paling tinggi adalah pada lokasi II (Tabel 4.3). Tinggi rendahnya \hat{H} pada setiap lokasi dipengaruhi oleh faktor biotik maupun abiotik. Berbagai jenis tumbuh-tumbuhan yang berada di setiap lokasi penelitian menjadi penentu keragaman serangga tanah. Sebagaimana Khadijah, *et.al* (2013) menyatakan keanekaragaman vegetasi dalam suatu area secara langsung berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan serangga pada daerah tersebut. Sifat fisik-kimia tanah juga mempengaruhi \hat{H} pada setiap lokasi penelitian. Suhu tanah

merupakan satu di antara faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kelimpahan organisme tanah, karena suhu tanah akan menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah yang menjadi sumber nutrisi bagi kelangsungan hidup serangga (Rachmasari, *et.al* 2016).

Hasil pengamatan pada lokasi II memiliki tingkat konsentrasi kadar merkuri paling tinggi yaitu 0.5111 (Tabel 4.3) dan indeks keragaman $\hat{H} = 2.6001$ (Gambar 4.2) yang tergolong kedalam kategori keragaman serangga tanah yang sedang. Faktor yang mempengaruhi keragaman serangga tanah pada lokasi II adalah kondisi lingkungan yang tidak ditumbuhi pohon hanya ditumbuhi rumputan dan tumbuhan sayuran yang masih berumur muda sehingga persediaan jumlah makanan sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayat (2019) yang mengatakan bahwa serangga sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas makanannya.

Lokasi V memiliki indeks keragaman $\hat{H} = 3.3657$ (Gambar 4.2) dan tergolong keragaman serangga tanah yang tinggi. Lokasi V berada pada kawasan semak-semak yang banyak di tumbuhi rumput dan tumbuhan. Faktor yang mempengaruhi keragaman serangga tanah pada lokasi V karena kondisi lingkungan yang banyak ditumbuhi pohon dan rumputan. Sesuai pernyataan Natawigena (1990) yang menyatakan bahwa makanan dengan kualitas yang cocok dan kualitas yang cukup akan menyebabkan populasi serangga meningkat cepat dan sebaliknya makanan dengan kualitas yang tidak cocok dan kualitas kurang baik akan menyebabkan populasi serangga melambat.

Berdasarkan hasil pengamatan lokasi VI merupakan lokasi yang memiliki indeks keragaman paling tinggi yaitu $\hat{H} = 4.9872$. tingginya indeks keragaman pada lokasi VI disebabkan karena lokasi ini berada di dekat rumah hunian namun memiliki kondisi lingkungan yang ditumbuhi pepohonan dan rumputan. Vegetasi sangat menentukan kehadiran serangga tanah, vegetasi berfungsi sebagai tempat berlindung dan juga sebagai tempat menyediakan makanan bagi serangga tanah (Nurrohman, 2016).

Konsentrasi merkuri dalam tanah pada lokasi VI telah melampaui batas ambang kritis. Namun hal tersebut tidak terlalu mempengaruhi keragaman serangga tanah. Karena lokasi tersebut didominasi oleh serangga dari ordo Hymenoptera yang mana sebagian ordo tersebut menghabiskan hidupnya di permukaan tanah yang mencari perlindungan dari rumputan maupun pepohonan di sekitarnya. Lokasi VI juga memiliki nilai pH yang tinggi dibandingkan dengan nilai pH pada lokasi yang lain. Sebagaimana (Handayanto dan Hairiah, 2009) menyatakan kisaran pH yang optimum bagi kelangsungan hidup serangga adalah 6-7.

Lokasi V dan VI merupakan lokasi dengan indeks keragaman paling tinggi dari lokasi-lokasi yang lain. Pada lokasi V dan VI didominasi oleh jenis *Pseudomyrmex* sp. dari family Formicidae dimana pada lokasi penelitian yang lain jenis tersebut tidak ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa banyak spesies di area tersebut yang hilang atau tergantikan oleh spesies yang lain sebagai akibat dari gangguan penggunaan lahan. *Pseudomyrmex* sp. merupakan satu diantara jenis

serangga tanah dari family Formicidae yang memiliki interaksi yang baik dengan tumbuhan seperti tumbuhan akasia.

Hasil pengamatan pada lokasi III memiliki indeks keragaman $\hat{H} = 2.3171$ (Gambar 4.2). Lokasi III tergolong kedalam keragaman serangga tanah sedang dan merupakan indeks keragaman paling rendah di antara 6 (enam) lokasi penelitian. Rendahnya nilai indeks keragaman serangga tanah pada lokasi III penelitian kemungkinan di pengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan abiotik maupun biotik (Suin, 2012). Lokasi III memiliki kondisi lingkungan yang hanya terdapat beberapa jenis pohon dan rumputan. (Hadi, *et.a*, 2009) mengatakan bahwa keragaman serangga mendominasi pada tempat-tempat yang memiliki sumber makanan dan perlindungan yang baik, yang berasal dari pepohonan dan semak-semak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayat (2019) yang mengatakan bahwa serangga sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas makanannya.

Lokasi III memiliki nilai pH yang paling rendah dibandingkan dengan lokasi yang lain. pH tanah sangat penting dalam ekologi fauna tanah karena keberadaan dan kelimpahan fauna tanah sangat tergantung pada pH tanah (Suin,2012). Sebagian besar serangga tanah menyukai pH berkisar 6-7 karena ketersediaan unsur hara yang cukup tinggi. Kondisi pH yang terlalu asam dan basa akan mengganggu kehidupan serangga tanah (Handayanto dan Hairiah, 2009). Namun, (Suin, 2012) menjelaskan bahwa terdapat serangga tanah yang dapat hidup di kondisi pH asam dan dapat dijumpai pula pada pH basa.

Mirdat (2013) menyatakan nilai pH menggambarkan tingkat keasaman dan kelarutan ion dalam tanah. Nilai pH = 7 disebut netral, pH kurang dari 7 disebut asam, dan pH lebih dari 7 disebut basa. Menurut Alloway (1995) dalam Mirdat (2013) Konsentrasi normal merkuri (Hg) dalam tanah adalah 0.01- 0.3 ppm dan konsentrasi kritis adalah 0.3-0.5 ppm atau 1 ppm = 1 mg/kg. Berdasarkan hasil uji analisis di laboratorium konsentrasi merkuri (Hg) di lokasi II, III, IV, V dan VI (Tabel 4.2) telah melampaui batas ambang konsentrasi kritis sedangkan konsentrasi merkuri (Hg) di lokasi I masih dalam kisaran normal.

Jenis serangga tanah yang paling banyak ditemukan di setiap lokasi penelitian adalah *Myrmica* sp. dan *Pheidole palidula*. Jenis *Myrmica* sp. dan *Pheidole palidula* memiliki distribusi yang lebih luas dibandingkan yang lainnya karena ditemukan hampir pada setiap lokasi. Jenis ini merupakan kosmopolit dan sering ditemukan berkoloni dengan jumlah yang banyak (Arifin, 2014). *Isomiella* sp. merupakan satu di antara jenis Collembola yang sedikit ditemukan, hal ini dimungkinkan adanya perbedaan kondisi lingkungan. Tebal tipisnya serasah mempengaruhi kehadiran Collembola dan jenis vegetasi juga berpengaruh terhadap populasi Collembola (Fatimah, *et.al*, 2012).

Hasil analisis kadar merkuri (Hg) di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya telah melampaui batas kritis, hal ini disebabkan karena pembuangan limbah merkuri hasil pengolahan emas yang dilakukan tidak baik. Namun, keragaman serangga tanah di kawasan tersebut

tergolong kedalam kategori sedang, hal ini dikarenakan keragaman serangga juga dipengaruhi oleh vegetasi, vegetasi akan mempengaruhi produksi humus yang membuat serangga tanah mendapatkan makanan dan tempat berlindung yang baik (Febrita, *et.al.* 2008). Tinggi rendahnya konsentrasi merkuri (Hg) dalam tanah pada setiap lokasi penelitian tidak terlalu berpengaruh terhadap keragaman serangga tanah. Hal ini dibuktikan pada lokasi II memiliki konsentrasi kadar merkuri yang melampaui batas ambang kritis namun indeks keragaman serangga tanah tergolong kedalam kategori sedang, dan lokasi VI memiliki indeks keragaman serangga yang tinggi dengan konsentrasi kadar merkuri juga telah melampaui batas ambang kritis. Sembel (2010) mengatakan bahwa serangga merupakan hewan yang paling banyak di alam dan menempati hampir semua habitat, yaitu dalam air, udara, tanah, biji-bijian, tubuh hewan dan tubuh manusia.

Setiap ekosistem memiliki karakteristik yang berbeda, karakteristik tersebut mempengaruhi komposisi serangga tanah yang hidup didalamnya. Serangga tanah mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi di lingkungannya, serta kondisi lingkungan (Amir dan Muhammad, 2008). Pengukuran parameter di setiap lokasi mendapatkan hasil yang berbeda. Perbedaan hasil parameter tersebut tidak berdampak langsung terhadap keragaman yang terdapat dalam satu wilayah tersebut, justru memberikan keragaman serangga yang cukup tinggi. Hal tersebut di karenakan serangga dapat tetap beradaptasi dengan lingkungan walaupun parameter lingkungan tersebut berbeda satu sama lain (Zulkarnai, *et. al* 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis serangga tanah di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya terdapat 710 individu yang terdiri dari 23 spesies, 7 famili dan 5 ordo.
2. Indeks Keragaman serangga tanah yang terdapat di kawasan bekas penampungan limbah merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya tergolong kedalam kategori sedang dengan nilai indeks $\hat{H} = 2.4019$.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, penulis menyarankan beberapa hal terkait dengan keragaman serangga tanah:

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang karakteristik fisiologi dan morfologi serangga tanah.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pola distribusi serangga tanah.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan interaksi serangga tanah dengan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuddinnata. 2002. *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo
- Al-Qur'an dan terjemahan. 2010. *Departemen Agama RI*. Bandung: CV Diponegoro,
- Amir dan Muhammad, A. 2008. Peranan Serangga Ekor Pegas (Collembolan) Dalam Rangka Meningkatkan Kesuburan Tanah. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. *Jurnal Warta*. Vol 14 (1)
- Arifin, Irfanul. 2014. Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Berbagai Subzona Hutan Pegunungan di Sepanjang Jalur Pendakian Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango (TNGGP). *Jurnal Bioma*. Vol 10 (2). Hal 1-10
- Arofah, S., Tjahjaningrum, I.T.D. 2013. Pengaruh Habitat Termodifikasi Menggunakan Serai terhadap Serangga Herbivora dan Produktivitas Padi Varietas IR-64 di Desa Purwosari, Pasuruan. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol 2 (2). Hal 258-263
- Basna, M., R. Koneri., A. Papu. 2017. Distribusi dan diversitas serangga tanah di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. Vol 6 (1). Hal 36-42
- Borrer, D.J., C.A. Triplehorn and N.F Johnson. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi Keenam. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Fatimah., Endang C., dan Suhardjono, Y.R. 2012. Collembolla Permukaan Tanah Kebun Karet, Lampung. *Jurnal Zoo Indonesia*. Vol 21 (2). Hal 17-22
- Fatimawali., F. Badaruddin. dan I. Yusuf. 2011. Isolasi dan identifikasi bakteri resisten merkuri dari muara Sungai Sario yang dapat digunakan untuk detoksifikasi limbah merkuri. *Jurnal Ilmiah Sain s*. Vol. 11 (2).
- Febrita, E., Suwando., dan E. Mayrita. 2008. Struktur Komunitas Arthropoda Dalam Tanah pada Areal Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis*) di Kec. Inuman Kab. Kuantan Singingi – Riau. *Jurnal Pilar Sains*. Vol 7 (1).
- Guslyani. M. 1993. *Filsafat Mains menurut Al-Quran*. Terjemahan. Agus Effendi. Bandung: Mizan
- Hadi, M., Tarwotjo, U., dan Rahardian, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. H. 54

- Hasyimuddin., syahribulan dan A, A, Usman. 2017. Peran Ekologis Serangga Tanah di Perkebunan Patallassang Kecamatan Patallassang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life*.
- Herman, D.Z. 2016. Tinjauan terhadap tailing mengandung unsur pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari sisa pengolahan bijih logam. *Jurnal Geologi Indonesia*. Vol 1 (1).
- Hidayat. 2015. *Perlitan*. Diakses pada tanggal 15 Juli 2019 melalui situs: [http://web.ipb.ac.id/phidayat/perlitan/kunci %20 bab% 20IV.pdf](http://web.ipb.ac.id/phidayat/perlitan/kunci%20bab%20IV.pdf).
- Ibrahim, Hasan. Keanekaragaman Mesofauna Tanah daerah Pertanian Apel Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Bahan Ajar Cetak Biologi SMA. *Skripsi*. Malang Universitas Muhammadiyah Malang.
- Indriyati dan L. Wibowo. 2008. Keragaman dan kelimpahan collembola serta arthropoda tanah di lahan sawah organik dan konvensional pada masa bera. *Jurnal HPT Tropika*. Vol 8 (2).
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta : Kanisius
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta. H. 92
- Krebs, C.Z. 1985. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York. Third Edition: Harper and Row Publisher Inc. H. 678
- Mirdat., Patadungan. Y.S., Isrun. 2013. Status logam berat merkuri (Hg) dalam tanah pada kawasan pengolahan tambang emas di Kelurahan Poboya, Kota Palu. *Jurnal Agrotekbis*. Vol 1 (2).
- Natawigena. 1990. *Entomologi Pertanian*. Surabaya : Bina Aksara. H. 44
- Nurnikmat. 2016. Keanekaragaman Serangga Nocturnal Dikawasan Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Skripsi. Banda Aceh. UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- Neil A. Campbel and Jane B. Reece. 2004. *Biologi, jilid 3, Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Neil A. Campbel and Jane B. Reece. 2008. *Biologi, jilid 3, Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga
- Nenet, dkk. 2005. *Bahan ajar ilmu hama tumbuhan*. Bandung: Universitas Padjajaran. H. 3-89
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A dan S. Wahyuni. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao* L.),

- sebagai Indikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 1(2).
- Nurrohman, F. Z. 2016. Kelimpahan Serangga Tanah Dilahan Pertanian Siman Dan Perkebunan Kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. H. 1-85
- Nurtjahya, E., D. Setiadi., E. Guhardja., Muhadiono dan Y. Setiadi. 2007. Populasi Collembola di Lahan Revegetasi Tailing Timah di Pulau Bangka. *Jurnal Biodiversitas*. Vol 3 (4).
- Palar, H. 2004. *Pencernaan dan Toksikologi logam Berat*. Rineka Cipta : Jakarta
- Permana, S.R. 2015. Keanekaragaman Serangga Tanah di Cagar Alam Manggis Gadungan dan Perkebunan Kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Skripsi*. Malang.UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Pracaya. 2008. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pramesti, G. 2018. Mahir mengolah data penelitian dengan SPSS 25. Pt Elex Media Komputindo : Jakarta.
- Purwantiningsih, B. 2014. *Serangga Pollinator*. Malang : Universitas Brawijaya
- Rachmasari. O. D., Prihanata, W., dan Roro, E.S. 2016. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Arboretum Sumber Brantas Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 2 (2). H. 188-197
- Rahmarh, A.R.Al. Apdy. 2016. Kadar pencemaran logam berat timbal (Pb), merkuri (Hg) dan seng (Zn) pada tanah di sekitar rumah susun pantai Losari Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar. Sains dan Teknologi Biologi UIN Alauddin Makassar.
- Ruslan, H. 2009. Komposisi dan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada habitat hutan homogen dan heterogen di pusat pendidikan konservasi alam (PPKA) Bodogol Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis*. Vol 2(1).
- Rossidy, I. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Quran*. Malang : UIN Press.
- Sari, M. 2014. Identifikasi Serangga Dekomposer di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Renah (Studi Kasus di Arboretum dan Komplek Kampus UNLAK dengan Luas 9.2 Ha). *Bio Lentera*. Vol 2 (1)
- Sembel dan Dantje. T. 2010. *Pengenalan Hayati Hama-Hama Serangga Tropis dan Gulma*. Yogyakarta : Andi Offset. H. 126

- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Suin, N.M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara : Jakarta
- Sukarsono. 2009. *Pengantar Ekologi Hewan: Konsep, Perilaku, Psikologi dan Komunikasi*. UMM Press : Malang
- Suriana. 2017. Deskripsi Morfologi dan Status Taksonomi semut dari Komunitas Mangrove di Pulau Hoga Kawasan Taman Nasional Wakatobi. *Biowallacea*. Vol 4 (2).
- Tyokumbur, E.T. 2016. Evaluation of effects of heavy metals on abundance and diversity of soil mites in a tropical landfill. *International Journal of Pure and Applied Zoology*. Vol 4 (2).
- Usman, A.A. 2017. Identifikasi Serangga Tanah Di Perkebunan Pattallasang Kecamatan Pattallasang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Makassar: Biologi FST UIN Alauddin Makassar. H. 6.
- Wahyudi, P., S. Soviana., Hadi, U.K. 2015. Keragaman Jenis dan Prevalensi Lalat Pasar Tradisional di Kota Bogor. Vol 16 (4). Hal 474-482
- Yulis, P.A.R. 2018. Analisis kadar logam merkuri (Hg) dan (pH) air sungai kuantan terdampak penambangan emas tanpa izin (PETI). *Jurnal Pendidikan Kima*. Vol 2 (1).
- Zu'amah. H. 2016. Hubungan antara kepadatan dan keanekaragaman Collembola dengan kualitas tanah di perkebunan kelapa sawit rakyat Kecamatan Bajubang Kabupaten Batanghari Jambi. *Tesis*. Bogor: Pasca Sarjan Institut Pertanian Bogor

LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Kesiediaan Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-097/Un.08/FST/KP.07.6/05/2019

TENTANG

**PENETAPAN PEMBIMBING MAHASISWA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan Peraturan Pemerintah RI No. 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia No.21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama No.492 Tahun 2003, tentang Pendeklarasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2018 tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2015 di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 1206 Tahun 2018, tentang mengangkat Dekan Fakultas, Wakil Dekan Fakultas, Direktur Pascasarjana, dan Wakil Direktur Pascasarjana UIN AR-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 05 April 2019.
- Menetapkan :
Pertama : Menunjuk Saudara:
1. **Muhibuddin, M. Ag** Sebagai Pembimbing Pertama
2. **Rizky Ahadi, M. Pd** Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
Nama : **Cut Nadia Rahmi**
NIM : **150703016**
Prodi : **Biologi**
Judul Skripsi : **Keragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya**
- Kedua : Pembiayaan honorarium Pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di: Banda Aceh
Pada Tanggal: 2 Mei 2019

An. **Rektor**
Dekan.


Azhar Amsal

Tembusan:

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

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY Banda Aceh
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Syekh Abdurrauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7552921 - Fax: (0651) 7552922 - Email: fst@arraniry.ac.id

Nomor : B- 914 /Un.08/FST/TL.00/ 06 /2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

.....

di -

Banda Aceh

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : CUT NADIA RAHMI
N I M : 150703016
Prodi / Jurusan : Biologi
Semester : VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
A l a m a t : Gampong Rukoh, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya

Dalam rangka menyusun Skripsi Sarjana Strata Satu (S1) sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang berjudul:

Keragaman Serangga Tanah Di Kawasan Bekas Limbah Merkuri Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih

Banda Aceh, 14 Juni 2019

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Khairiah Syahabuddin

Kode: 989

Lampiran 3. Surat Telah Menyelesaikan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH JAYA
KEUCHIK DESA LIGAN
KECAMATAN SAMPONNIET

Jln Suka Damai Desa Ligan Km. No..... Telp..... FaX.....

Nomor :
Lamp : -
Hal : Pernyataan Telah Menyelesaikan Penelitian
Untuk Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

di-

Sampoiniet

Keuchik Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : CUT NADIA RAHMI

N I M : 150703016

Prodi : Biologi

Semester : VIII

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Telah menyelesaikan penelitian dalam rangka menyusun Skripsi Sarjana Strata Satu (S1) di Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya dimulai pada tanggal 23 s/d 27 Juni 2019 yang berjudul :

Keragaman Serangga Tanah Di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan, Kecamatan Sampoiniet, Aceh Jaya

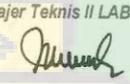
Ligan, 26 September 2019

Keuchik Desa Ligan



Lampiran 4. Surat Hasil Uji Merkuri (Hg)

 Kementerian Perindustrian REPUBLIK INDONESIA		BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI LABORATORIUM PENGUJI BARISTAND INDUSTRI BANDA ACEH (LABBA) Jn. Cut Nyak Dhien No. 377 Lamteumen Timur Banda Aceh 23230 Telp. (0651) 49714 Fax. (0651) 49556 - 6302642 E-mail: brs_bna@yahoo.com Website: http://barislandaceh.kemperin.go.id		 KAN Laboratorium Penguji LP-800-DN			
LAPORAN HASIL UJI <i>Report of Analysis</i>							
Tanggal Penerbitan : 10 Oktober 2019 <i>Date of Issue</i>		Nomor Laporan : 2094/LHU/LABBA/Baristand-Aceh/10/2019 <i>Report Number</i>		Halaman : 1 dari 1 <i>Page</i>			
Kepada : Cut Nadia Rahmi UIN AR – Raniry di – Banda Aceh <i>To</i>		Nomor Analisis : KIM – 940 s.d 943 <i>Analysis Number</i>					
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa : <i>The undersigned certifies that examination</i>							
Dari Contoh : Tanah <i>Of the Sample (s)</i>		Nomor BAPC : 323/INSD/KIM/9/2019 <i>BAPC Number</i>					
Keterangan contoh : Diantar <i>Identity Sample</i>		Untuk Analisis : Sesuai Parameter Uji <i>For Analysis</i>					
Kode Contoh : LK.I <i>Code Sample</i>		Diambil dari : - <i>Taken from</i>					
Tanggal Sampling : - <i>Date of Sampling</i>		Tanggal Penerimaan : 12 September 2019 <i>Received On</i>					
Tanggal Analisis : 12 September 2019 <i>Date of Analysis</i>		Hasil : <i>Results</i>					
NO	PARAMETER UJI	SATUAN	METODE UJI	HASIL			
				LK.I	LK.II	LK.V	LK.VI
1	Merkuri (Hg)	mg/kg	AAS	0,1161	0,5111	0,3814	0,3661

BARISTAND INDUSTRI BANDA ACEH
 Manajer Teknis II LABBA,

 Nurlaila, ST, MT
 NIP. 19621108 198303 2 002

A R - R A N I R Y

F. 5.10.01.02 Terbit/Revisi : 3/4

* Data hasil uji hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas
 * Dilarang menggandakan tanpa izin tertulis dari Baristand Industri Banda Aceh



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. LABORATORIUM TERPADU
DARUSSALAM-BANDA ACEH

Jl. Tgk. Syech Abdul Rauf No. 10 Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111
Telepon: (0651) 755 1234, Laman: www.lpt.unsyiah.ac.id, E-mail: sekretariat@lpt.unsyiah.ac.id

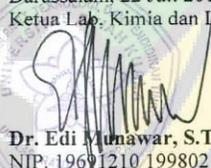
LEMBAR HASIL UJI

Nomor: 152/LPT-UNSYIAH/KL/VII/2019

Atas Permintaan : Cut Nadia Rahmi
Alamat Pelanggan : Jurusan Biologi, UIN Arraniry
Jl. Ibnu Sina, No. 2 Darussalam, Banda Aceh 23111
Tanggal di Terima : 18 Juli 2019
Tanggal di Analisa : 18 Juli 2019
Jenis Contoh Uji : Padat
Asal Contoh Uji : Hasil Penelitian Mahasiswa
Parameter Analisa : Air Raksa (Hg)
Metode Analisa : SNI 6989.78-2011

No	Identitas Contoh	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Ket.
1.	Sampel tanah LK.3	mg/g	-	0,3316	-

Darussalam, 22 Juli 2019
Ketua Lab. Kimia dan Lingkungan,


Dr. Edi Munawar, S.T., M.Eng.
NIP. 19691210 199802 1001

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar Pengambilan Sampel di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya



Gambar Spesies yang didapat di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya



Gambar Proses Identifikasi Spesies yang didapat di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya

Lampiran 6. Data Hasil Pengambilan Sampel Serangga Tanah

No.	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	pi.Ln-pi	\hat{H}
1	<i>Pheidole palidula</i>	91	0.1282	-2.0544	-0.2633	0.2633
2	<i>Technomyrmex</i> sp.	77	0.1085	-2.2215	-0.2409	0.2409
3	<i>Myrmica</i> sp.	92	0.1296	-2.0435	-0.2648	0.2648
4	<i>Ceraphacys</i> sp.	33	0.0465	-3.0688	-0.1426	0.1426
5	<i>Oecophylla</i> sp.	80	0.1127	-2.1832	-0.2460	0.2460
6	<i>Gryllus</i> sp.1	5	0.0070	-4.9558	-0.0349	0.0349
7	<i>Isomiella</i> sp.	4	0.0056	-5.1790	-0.0292	0.0292
8	<i>Entomobrya</i> sp.	29	0.0408	-3.1980	-0.1306	0.1306
9	<i>Lepidhoporella</i> sp.	11	0.0155	-4.1674	-0.0646	0.0646
10	<i>Philidris</i> sp.	46	0.0648	-2.7366	-0.1773	0.1773
11	<i>Allonemobius</i> sp.	20	0.0282	-3.5695	-0.1006	0.1006
12	<i>Acheta</i> sp.	7	0.0099	-4.6194	-0.0455	0.0455
13	<i>Vertagopus</i> sp.	29	0.0408	-3.1980	-0.1306	0.1306
14	<i>Isotomurus</i> sp.	15	0.0211	-3.8572	-0.0815	0.0815
15	<i>Dolichoderinae</i> sp.	22	0.0310	-3.4742	-0.1077	0.1077
16	<i>Arlesiella</i> sp.	16	0.0225	-3.7927	-0.0855	0.0855
17	<i>Tomocerus</i> sp.	21	0.0296	-3.5207	-0.1041	0.1041
18	<i>Pseudomyrmex</i> sp.	53	0.0746	-2.5950	-0.1937	0.1937
19	<i>Forficulidae</i> sp.	3	0.0042	-5.4667	-0.0231	0.0231
20	<i>Gryllus</i> sp.2	6	0.0085	-4.7735	-0.0403	0.0403
21	<i>Iridomyrmex</i> sp.	40	0.0563	-2.8764	-0.1620	0.1620
22	<i>Phyllodromica</i> sp.1	4	0.0056	-5.1790	-0.0292	0.0292
23	<i>Phyllodromica</i> sp.2	6	0.0085	-4.7735	-0.0403	0.0403
Jumlah		710	0.9211	-65.9014	-2.4019	2.4019

Lampiran 7. Data Hasil Pengambilan Sampel Serangga Tanah Setiap Lokasi

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi I

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	pi.Ln-pi	\hat{H}
1	<i>Pheidole polidula</i>	15	0.2778	-1.2809	-0.3558	0.3558
2	<i>Technomyrmex sp.</i>	25	0.4630	-0.7701	-0.3565	0.3565
3	<i>Myrmicasp.</i>	15	0.2778	-1.2809	-0.3558	0.3558
4	<i>Ceraphacys sp.</i>	20	0.3704	-0.9933	-0.3679	0.3679
5	<i>Oecophylla sp.</i>	18	0.3333	-1.0986	-0.3662	0.3662
6	<i>Gryllidae sp.</i>	5	0.0926	-2.3795	-0.2203	0.2203
7	<i>Isomiella sp.</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
8	<i>Entomobrya sp.</i>	2	0.0370	-3.2958	-0.1221	0.1221
9	<i>lepidophorella sp.</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
Jumlah		108	2.0000	-16.3046	-2.5302	2.5302

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi II

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	pi.Ln-pi	\hat{H}
1	<i>Pheidole polidula</i>	20	0.3704	-0.9933	-0.3679	0.3679
2	<i>Technomyrmex sp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
3	<i>Myrmicasp.</i>	24	0.4444	-0.8109	-0.3604	0.3604
4	<i>philidris sp.</i>	26	0.4815	-0.7309	-0.3519	0.3519
5	<i>Oecophylla sp.</i>	13	0.2407	-1.4240	-0.3428	0.3428
6	<i>allonemobius sp.</i>	6	0.1111	-2.1972	-0.2441	0.2441
7	<i>acheta sp.</i>	7	0.1296	-2.0431	-0.2648	0.2648
8	<i>isotomurus sp.</i>	15	0.2778	-1.2809	-0.3558	0.3558
Jumlah		121	2.2407	-11.1667	-2.6001	2.6001

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi III

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	pi.Ln-pi	\hat{H}
1	<i>Technomyrmex sp.</i>	8	0.1481	-1.9095	-0.2829	0.2829
2	<i>iridomyrmex sp.</i>	16	0.2963	-1.2164	-0.3604	0.3604
3	<i>Myrmicasp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
4	<i>philidris sp.</i>	20	0.3704	-0.9933	-0.3679	0.3679
5	<i>Oecophylla sp.</i>	11	0.2037	-1.5911	-0.3241	0.3241
6	<i>allonemobius sp.</i>	3	0.0556	-2.8904	-0.1606	0.1606
7	<i>Vertagopus sp.</i>	7	0.1296	-2.0431	-0.2648	0.2648
8	<i>Entomobrya sp.</i>	6	0.1111	-2.1972	-0.2441	0.2441
Jumlah		81	1.5000	14.5273	-2.3171	2.3171

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi IV

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	pi.Ln-pi	\hat{H}
1	<i>Pheidole polidula</i>	15	0.2778	-1.2809	-0.3558	0.3558
2	<i>Technomyrmex sp.</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
3	<i>iridomyrmex sp.</i>	24	0.4444	-0.8109	-0.3604	0.3604
4	<i>myrmica sp.</i>	20	0.3704	-0.9933	-0.3679	0.3679
6	<i>dolichederinae sp.</i>	22	0.4074	-0.8979	-0.3658	0.3658
7	<i>Oecophylla sp.</i>	18	0.3333	-1.0986	-0.3662	0.3662
8	<i>allonemobius sp.</i>	5	0.0926	-2.3795	-0.2203	0.2203
9	<i>vertagopus sp.</i>	5	0.0926	-2.3795	-0.2203	0.2203
10	<i>Entomobrya sp.</i>	11	0.2037	-1.5911	-0.3241	0.3241
Jumlah		124	2.2963	14.0345	-2.7737	2.7737

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi V

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	$\frac{pi \cdot \ln pi}{pi}$	\hat{H}
1	<i>Pheidole polidula</i>	23	0.4259	-0.8535	-0.3635	0.3635
2	<i>Pseudomyrmex sp.</i>	29	0.5370	-0.6217	-0.3339	0.3339
3	<i>Technomyrmex sp.</i>	17	0.3148	-1.1558	-0.3639	0.3639
4	<i>myrmica sp.</i>	13	0.2407	-1.4240	-0.3428	0.3428
5	<i>Oecophylla sp.</i>	9	0.1667	-1.7918	-0.2986	0.2986
6	<i>lepidophorella sp.</i>	3	0.0556	-2.8904	-0.1606	0.1606
7	<i>arlesiella sp.</i>	8	0.1481	-1.9095	-0.2829	0.2829
8	<i>tomocerus sp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
9	<i>vertagopus sp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
10	<i>Entomobrya sp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
12	<i>Forficulidae sp.</i>	3	0.0556	-2.8904	-0.1606	0.1606
13	<i>Allonemobius sp.</i>	2	0.0370	-3.2958	-0.1221	0.1221
Jumlah		137	2.5370	-21.8921	-3.3657	3.3657

Tabel indeks keragaman serangga tanah lokasi VI

No	Nama Ilmiah	Σ	pi	Ln-pi	$\frac{pi \cdot \ln pi}{pi}$	\hat{H}
1	<i>Pheidole polidula</i>	18	0.3333	-1.0986	-0.3662	0.3662
2	<i>Technomyrmex sp.</i>	13	0.2407	-1.4240	-0.3428	0.3428
3	<i>Pseudomyrmex sp.</i>	24	0.4444	-0.8109	-0.3604	0.3604
4	<i>myrmica sp.</i>	10	0.1852	-1.6864	-0.3123	0.3123
5	<i>ceraphacys sp.</i>	13	0.2407	-1.4240	-0.3428	0.3428
6	<i>Oecophylla sp.</i>	11	0.2037	-1.5911	-0.3241	0.3241
7	<i>arlesiella sp.</i>	8	0.1481	-1.9095	-0.2829	0.2829
8	<i>lepidophorella sp.</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
9	<i>vertagopus sp.</i>	7	0.1296	-2.0431	-0.2648	0.2648
10	<i>Tomocerus sp.</i>	11	0.2037	-1.5911	-0.3241	0.3241
11	<i>Allonemobius sp.</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
12	<i>Gryllus sp.</i>	6	0.1111	-2.1972	-0.2441	0.2441
13	<i>Blattalidae 1</i>	4	0.0741	-2.6027	-0.1928	0.1928
14	Blattalidae 1	6	0.1111	-2.1972	-0.2441	0.2441
Jumlah		139	2.5741	-25.7813	-3.9872	3.9872

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Cut Nadia Rahmi
2. Tempat/Tanggal Lahir : Lageun/ 3 Maret 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan Suku : Indonesia
6. Alamat : Dusun Ikhsan, Desa Sawang, Kecamatan Setia Bakti, Aceh Jaya

7. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Teuku Dahlan
 - b. Ibu : Nurlian (Almrh)

8. Alamat Orang Tua
 - a. Ayah : Dusun Ikhsan, Desa Sawang, Kecamatan Setia Bakti, Aceh Jaya
 - b. Ibu : -

9. Riwayat Pendidikan

Jenjang	Nama Sekolah	Bidang Studi	Tempat	Tahun Ijazah
SD	SD Negeri 2 Calang		Calang, Aceh Jaya	2009
SLTP	SMP Negeri 1 Calang		Calang, Aceh Jaya	2012
SLTA	SMA Negeri 1 Calang	IPA	Calang, Aceh Jaya	2015

Banda Aceh, 22 Juli 2019
Penulis,

Cut Nadia Rahmi