

**POPULASI DAN KEANEKARAGAMAN MESOFAUNA TANAH DAN
SERASAH PADA BERBAGAI JENIS VEGETASI DAN KEMIRINGAN
LERENG DI LABORATORIUM LAPANG TERPADU FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

Novia Pratiwi Ardiyani



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

POPULASI DAN KEANEKARAGAMAN MESOFAUNA TANAH DAN SERASAH PADA BERBAGAI JENIS VEGETASI DAN KEMIRINGAN LERENG DI LABORATORIUM LAPANG TERPADU FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

NOVIA PRATIWI ARDIYANI

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dan serasah, yang dibedakan pada setiap vegetasi dan kemiringan yang ada di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel tanah dibedakan berdasarkan vegetasi dan kelas kemiringan. Variabel pengamatan meliputi populasi, Indeks Keanekaragaman (H') serta analisis tanah (suhu, kadar air, pH, C-organik, N-total, dan C/N ratio tanah). Sebaran data populasi disajikan dalam bentuk diagram *boxplot*. Data dianalisis dengan uji korelasi antara populasi dan keanekaragaman mesofauna dengan variabel pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vegetasi tebu menjadi vegetasi dengan populasi mesofauna tanah tertinggi baik pada bulan November 2015 maupun April 2016. Populasi pada vegetasi singkong di kelas lahan berbukit memiliki populasi yang lebih

tinggi dibandingkan pada dua kelas lahan seperti landai dan bergelombang.

Singkong menjadi serasah yang disukai bagi mesofauna serasah sehingga populasi mesofauna serasah tertinggi terdapat pada serasah singkong. Pada seluruh perlakuan, Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah menurut kategori *Shannon-Weaver* termasuk dalam kategori rendah. Ordo mesofauna tanah dan serasah yang mendominasi ialah ordo Acarina. Analisis tanah pada bulan November 2015 dan April 2016 menunjukkan hanya pH tanah yang berkorelasi positif meningkatkan populasi mesofauna tanah dengan rentang nilai pH 5,0–6,6. Kadar air tanah (November 2015) dan C/N rasio tanah 9 April 2016) berkorelasi positif dengan Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah. Peningkatan biomassa serasah dapat meningkatkan populasi mesofauna serasah, namun tidak meningkatkan Indeks Keanekaragaman (H').

Kata Kunci : mesofauna tanah dan serasah, vegetasi.

**POPULASI DAN KEANEKARAGAMAN MESOFAUNA TANAH DAN
SERASAH PADA BERBAGAI JENIS VEGETASI DAN KEMIRINGAN
LERENG DI LABORATORIUM LAPANG TERPADU FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

Novia Pratiwi Ardiyani

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
Sarjana Pertanian
pada
Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi

**: POPULASI DAN KEANEKARAGAMAN
MESOFAUNA TANAH DAN SERASAH
PADA BERBAGAI JENIS VEGETASI
DAN KEMIRINGAN LERENG DI
LABORATORIUM LAPANG TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: *Novia Pratiwi Ardiyani*

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1214121156

Jurusan

: Agroteknologi

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M.Agr.Sc.
NIP 196305091987032001



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

2. Ketua Jurusan



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M.Agr.Sc.**

Sekretaris : **Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**

Pembahas : **Ir. M. A. Syamsul Arif, M.Sc., Ph.D.**

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **09 Februari 2017**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Tanah dan Serasah pada Berbagai Jenis Vegetasi dan Kemiringan Lereng di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah-kaidah penulisan karya tulis ilmiah Universitas Lampung. Jika pernyataan ini dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 Maret 2017



Novia P. Ardiyani
NPM 1214121156

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Novia Pratiwi Ardiyani dilahirkan di Tanjung Karang pada tanggal 3 November 1994, merupakan putri pertama dari pasangan (Alm.) Bapak Supardi, S.H dan Ibu Mulyani, S.H.

Penulis memulai studi formal di TK Aisyah Bandar Lampung pada tahun 1999-2000. Pendidikan dasar ditempuh penulis di SD Al-Kautsar Bandar Lampung tahun 2000-2006 dan melanjutkan hingga pendidikan menengah pertama di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung tahun 2006-2009. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 9 Bandar Lampung tahun 2009-2012. Pada tahun 2012, penulis melanjutkan studi di Universitas Lampung, Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi.

Penulis memilih Ilmu Tanah sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Penulis pernah menjadi Asisten Dasar-Dasar Ilmu Tanah (2014-2016) dan Statistika (2015). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan organisasi yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) setingkat Fakultas sebagai anggota bidang V (periode kepengurusan 2013-2014) dan sebagai anggota bidang IV (periode kepengurusan 2014-2015).

Pada Januari 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Setia Negara, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan. Pada Juli 2015

penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. *Great Giant Pineapple Company* (GGPC) yang berlokasi di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.

“Kamu Tidak Akan Tahu Kapan Akan Sukses
Tetapi Iklhas Dalam Berjuang Adalah Cara Menuju Kesuksesan”
(Ibu)

Alhamdulillahirobbil'aalamin...

Puji syukur atas segala nikmat dan karunia yang tak pernah putus

Karya ini kudedikasikan kepada

Orang tuaku

Atas jerih payah, bimbingan dan doa terbaik

Serta Almamaterku

Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillah, rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta segala nikmat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Tanah dan Serasah pada Berbagai Jenis Vegetasi dan Kemiringan Lereng di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung”. Skripsi ini merupakan syarat mahasiswa/i memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh begitu banyak bantuan baik berupa ilmu, materi, bimbingan, saran, dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M.Agr.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan berupa ide, kritik dan saran serta dukungan kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua dan Ketua Jurusan Agroteknologi, yang telah banyak memberikan bimbingan berupa ide, kritik dan saran serta motivasi yang membangun kepada penulis.

3. Bapak Ir. M. A. Syamsul Arif, M.Sc., Ph.D., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran mendukung dalam penyelesaian skripsi penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Kuswanta F. Hidayat, M.P., selaku dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
6. Keluarga penulis khususnya orang tua ayah, ibu, dan adik-adik ku terkasih atas perhatian, nasihat, dukungan dan doa yang telah diberikan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Sahabat seperjuanganku Flora Gamasika atas semangat, dukungan dan motivasi yang hadir selama penelitian hingga menyelesaikan skripsi.
8. Sahabatku Hairani Fitri, Hartanti Noviarini, Risqi Kurnia, Karisma Prihatini, Nia A., Nia E., Niken, Mega, Puji Ayu, Puji Astuti, Rani Oktavia, Ismawati, dan Mutia Yuliandari atas bantuan dan motivasi yang kalian berikan, sehingga terjalin semangat kita untuk berjuang bersama menyelesaikan skripsi. Semoga kelak kita dapat bernilai bagi keluarga, diri sendiri maupun lingkungan.
9. Keluarga besar Agroteknologi 2012, khususnya AGT C yang telah membantu penulis dalam perkuliahan sehari-hari.
10. Teman-teman seperjuangan Wiwik, Catur, Gusty, Amelia, dan Hanum di Laboratorium Ilmu Tanah yang telah memberikan bantuan, saran dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian.

Semoga Allah SWT membalas semua amal baik yang telah dilakukan. Penulis berharap skripsi yang jauh dari sempurna ini berguna bagi kelanjutan riset selajutnya.

Bandar Lampung, 9 Februari 2017

Penulis

Novia Pratiwi Ardiyani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Keanekaragaman Biologi Tanah dan Organisme	7
2.2 Bahan Organik Tanah	8
2.3 Organisme Tanah dan Bahan Organik Tanah.....	9
2.4 Fauna Perombak Bahan Organik	10
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat Percobaan	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1 Tahap Persiapan.....	17
3.4.2 Pengambilan Sampel	18
3.4.2.1 Pengambilan Sampel Serasah	18
3.4.2.2 Pengambilan Sampel Tanah	18
3.4.3 Prosedur Pendugaan Mesofauna	18
3.4.4 Variabel Pengamatan Mesofauna Tanah	19
3.4.4.1 Populasi Mesofauna	19
3.4.4.2 Indeks Keanekaragaman Mesofauna Tanah ..	20
3.4.4.3 Variabel Data Pendukung	20

3.4.4.3.1	<i>Kesuburan Kimia Tanah</i>	20
3.4.4.3.2	<i>Suhu Tanah (°C)</i>	22
3.4.4.3.3	<i>Kadar Air Tanah (%)</i>	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1....	Hasil Pengamatan.....	23
4.1.1	Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Tanah	23
4.1.2	Indeks Keanekaragaman Mesofauna Tanah	29
4.1.3	Uji Korelasi Variabel Pendukung dengan Populasi dan Indeks Keanekaragaman Mesofauna Tanah	30
4.1.4	Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Serasah.....	34
4.1.5	Indeks Keanekaragaman Mesofauna Serasah.....	37
4.1.6	Uji Korelasi Variabel Pendukung dengan Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Serasah.....	38
4.2	Pembahasan.....	39

V. KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	47

PUSTAKA ACUAN.....	48
--------------------	----

LAMPIRAN.....	53
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelas Lereng Labolatorium Lapang terpadu FP Unila.....	15
2. Titik sampel dalam setiap unit lahan dan vegetasinya.....	16
3. Kriteria Indeks Keanekaragaman (H') <i>Shannon-Weaver</i>	20
4. Berbagai macam ordo dan populasi mesofauna tanah bulan November 2015 dan April 2016 (ekor dm^3)	26
5. Hasil Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah.....	29
6. Ringkasan hasil analisis kandungan hara, suhu dan kadar air tanah di Laboratorium Lapang Terpadu bulan November 2015	31
7. Ringkasan hasil analisis kandungan hara, suhu dan kadar air tanah di Laboratorium Lapang Terpadu bulan April 2016.....	31
8. Uji korelasi variabel pendukung dengan populasi mesofauna Tanah.....	32
9. Uji korelasi variabel pendukung dengan Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah	32
10. Hasil rata-rata populasi dan keragaman mesofauna serasah Maret 2016 (ekor $100g^{-1}$)	35
11. Hasil Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah.....	37
12. Hasil analisis sifat kimia serasah.....	38
13. Uji korelasi variabel pendukung dengan populasi dan Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah bulan Maret 2016.....	39

14. Rata-rata populasi mesofauna tanah pada berbagai macam ordo bulan November 2015 (ekor dm^{-3}).....	53
15. Populasi mesofauna tanah bulan November 2015 (ekor dm^{-3})	56
16. Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah bulan November 2015	57
17. Suhu tanah ($^{\circ}\text{C}$) pada bulan November 2015.....	58
18. Uji korelasi antara suhu tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015	58
19. Uji korelasi antara suhu tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015	59
20. Kadar air tanah (%) pada bulan November 2015.....	59
21. Uji korelasi antara kadar air tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015.....	60
22. Uji korelasi antara kadar air tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015....	60
23. Hasil analisis kandungan hara tanah pada bulan November 2015..	60
24. Uji korelasi antara C-Organik tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015.....	61
25. Uji korelasi antara C-Organik tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015....	61
26. Uji korelasi antara N-Total dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015.....	61
27. Uji korelasi antara N-Total tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015	62
28. Uji korelasi antara C/N rasio tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015	62
29. Uji korelasi antara C/N rasio tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015....	62
30. Uji korelasi antara pH tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan November 2015	63

31. Uji korelasi antara pH tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan November 2015	63
32. Rata-rata populasi mesofauna tanah pada berbagai macam ordo bulan April 2016 (ekor dm^{-3})	64
33. Populasi mesofauna tanah bulan April 2016 (ekor dm^{-3}).....	67
34. Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah bulan April 2016 .	68
35. Suhu tanah ($^{\circ}\text{C}$) pada bulan April 2016.	69
36. Uji korelasi antara suhu tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	69
37. Uji korelasi antara suhu tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	70
38. Kadar air tanah (%) pada bulan April 2016	70
39. Uji korelasi antara kadar air tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016	71
40. Uji korelasi antara suhu tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	71
41. Hasil analisis kandungan hara tanah pada bulan April 2016	71
42. Uji korelasi antara C-Organik tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016	72
43. Uji korelasi antara C-Organik tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	72
44. Uji korelasi antara N-Total tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016	72
45. Uji korelasi antara N-Total tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	73
46. Uji korelasi antara C/N rasio tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016	73
47. Uji korelasi antara C/N rasio tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	73

48. Uji korelasi antara pH tanah dengan populasi mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	74
49. Uji korelasi antara pH tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada bulan April 2016.....	74
50. Populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	75
51. Biomassa serasah pada bulan Maret 2016	76
52. Uji korelasi antara biomassa serasah dengan populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	78
53. Uji korelasi antara biomassa serasah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	79
54. Populasi mesofauna serasah bulan Maret 2016 (ekor 100g ⁻¹)	79
55. Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah bulan Maret 2016 (ekor 100g ⁻¹)	80
56. Suhu Tanah (°C) pada bulan Maret 2016 (°C)	81
57. Uji korelasi antara suhu tanah dengan populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	81
58. Uji korelasi antara suhu tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	82
59. Kadar air tanah (%) pada bulan Maret 2016	82
60. Uji korelasi antara kadar air tanah dengan populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	83
61. Uji korelasi antara kadar air tanah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	83
62. Hasil analisis kandungan hara serasah pada bulan Maret 2016	83
63. Uji korelasi antara C-Organik serasah dengan populasi mesofauna serasah serasah pada bulan Maret 2016	84
64. Uji korelasi antara C-Organik serasah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	84
65. Uji korelasi antara N-Total serasah dengan populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	84

66. Uji korelasi antara N-Total serasah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	85
67. Uji korelasi antara C/N rasio serasah dengan populasi mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	85
68. Uji korelasi antara C/N rasio serasah dengan Indeks Keanekaragaman mesofauna serasah pada bulan Maret 2016.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Laboratorium Lapang Terpadu.....	17
2. Gambar alat <i>Tullgren Barlese</i>	19
3. Diagram <i>Boxplot</i> sebaran populasi mesofauna tanah.....	24
4. Ordo-ordo mesofauna yang ditemukan dalam penelitian	28
5. Diagram <i>Boxplot</i> sebaran populasi mesofauna serasah	34

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium Lapang Terpadu merupakan tempat yang paling produktif dalam bidang pertanian, bagi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Setiap unit lahan di Laboratorium Lapang Terpadu mempunyai ciri yang tidak rata atau miring, yang sering disebut dengan kelerengan. Kelerengan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan bahan organik dan hara yang terkandung di dalam tanah.

Jenis penggunaan lahan di Laboratorium Lapang Terpadu sangatlah beragam, mulai dari jenis tegakan hingga jenis penggunaan lahan seperti vegetasi alami, lahan yang diolah maupun tanpa pengolahan, serta pertanian intensif turut dilakukan. Di laboratorium lapang terpadu dijumpai berbagai jenis vegetasi seperti alang-alang, tebu, singkong, karet, sawah, bambu, pisang dan kakao serta pertanian intensif singkong-jagung-singkong. Berdasarkan beragamnya tegakan yang ada di laboratorium lapang terpadu, akan berdampak terhadap keragaman organisme tanah.

Di dalam suatu ekosistem, semua organisme berinteraksi dengan lingkungan abiotiknya. Lingkungan abiotik adalah semua benda mati yang terdapat disekitar makhluk hidup di permukaan bumi yang bermanfaat dan berpengaruh terhadap

aktivitas makhluk hidup. Makhluk hidup memerlukan lingkungan abiotik untuk hidupnya, contohnya seperti tanah, air, udara, dan sinar matahari. Pada lingkungan ekosistem darat, tanah menjadi tempat yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup dalam menjalankan aktivitasnya, termasuk aktivitas organisme tanah bagi keseimbangan ekosistem.

Keseimbangan ekosistem tanah dapat dilihat dengan pemantauan kualitas tanah umumnya menggunakan parameter fisik atau kimia, namun pemantauan melalui sifat biologi tanah sebenarnya sangat penting pula untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan peranan utama organisme tanah khususnya fauna tanah di dalam ekosistem ialah sebagai perombak bahan organik, mensintesis dan melepaskan kembali dalam bentuk anorganik yang tersedia bagi tanaman. Fauna tanah diketahui menjadi faktor utama penghasil zat-zat makanan (hara) dan mencampurkan sisa-sisa tumbuhan (serasah) dengan tanah.

Salah satu fauna tanah yang dapat dijadikan parameter keseimbangan ekosistem tanah ialah mesofauna tanah. Mesofauna tanah dapat digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah dilihat melalui populasi dan keanekaragamannya di dalam tanah, banyak atau sedikitnya jumlah populasi dan keanekaragamannya mesofauna tanah dipengaruhi oleh keadaan lingkungan.

Keberadaan mesofauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu udara, suhu tanah dan pH tanah. Faktor-faktor tersebut dapat ditimbulkan oleh teknik pengolahan maupun penggunaan tanah tersebut. Hal ini dijelaskan dalam penelitian Suheryanto (2012), bahwa mesofauna tanah merupakan

kelompok organisme yang sensitif terhadap gejala dari perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia.

Faktor lain dalam penelitian ini yang diduga turut mempengaruhi populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah ialah vegetasi dan kelerengan. Jenis vegetasi yang beragam akan menghasilkan komposisi serasah (bahan organik) yang berbeda-beda. Begitu pula kelerengan yang mampu mempengaruhi ketersediaan bahan organik di setiap unit lahan Laboratorium Lapang Terpadu. Ketersediaan bahan organik sangatlah penting sebagai substrat bagi mesofauna tanah.

Informasi mengenai populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dan serasah, pada berbagai jenis vegetasi dan kelerengan di Laboratorium Lapang Terpadu masih belum tersedia. Untuk itu, dilakukan kegiatan inventarisasi mesofauna tanah sehingga dapat membantu penyediaan data populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah sebagai indikator kesuburan biologi tanah.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dan serasah, yang dibedakan pada setiap vegetasi dan kelerengan yang ada di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan berbagai macam tegakan atau vegetasi di Laboratorium Lapang Terpadu, maka diduga terdapat berbagai macam keanekaragaman organisme

hidup antar vegetasi yang berbeda dengan berdasarkan pada kelerengan yang berbeda, vegetasi yang berbeda ini dapat dilihat dari jenis tanaman penutup dan jenis penggunaan lahan. Vegetasi mampu mempengaruhi faktor lingkungan seperti kelembaban dan suhu tanah (*iklim mikro*), sedangkan curah hujan dapat mempengaruhi erosi (*run off*) permukaan tanah. Keberadaan mesofauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan tersebut.

Keberadaan mesofauna tanah tak luput dari ketersediaan bahan organik yang berperan penting sebagai sumber energi. Ketersediaan bahan organik di Laboratorium lapang terpadu dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang akan menimbulkan adanya aliran permukaan (*run off*). Hal ini akan menyebabkan penimbunan bahan organik pada kelerengan tertentu, dan bobot serasah yang dihasilkan akan berbeda-beda. Tempat penimbunan bahan organik cenderung terbatas di lapisan tanah permukaan, serta menjadikan lapisan permukaan ini mempunyai kegiatan biologis paling produktif dan aktif yang melibatkan fauna tanah (Poerwowidodo, 1992).

Laboratorium lapang terpadu memiliki berbagai macam penggunaan lahan dengan tipe vegetasi yang beragam. Masing-masing vegetasi akan menghasilkan komposisi serasah yang berbeda-beda. Hal ini juga berpengaruh terhadap keadaan mesofauna yang ada di dalam tanah. Menurut Hincz dan Aguilar (2011), keanekaragaman mesofauna dipengaruhi oleh serasah tanaman dan juga bahan organik yang terkandung di permukaan tanah.

Pada pertanian intensif dengan pengolahan tanah maupun tanpa pengolahan tanah, memiliki dampak cepat atau lambatnya proses dekomposisi. Dekomposisi akan

terjadi lebih cepat dengan dilakukan pengolahan tanah, sehingga berdasarkan hasil penelitian Pangaribuan (2015), populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah pada tanah yang diolah memiliki populasi yang lebih besar dan keanekaragaman mesofauna yang beragam. Sedangkan pada hasil penelitian Ibrahim dkk. (2014), pada penggunaan lahan pertanian apel, Collembola berhasil ditemukan sebagai populasi dan keanekaragaman yang tinggi pada setiap perwakilan daerah titik sampel yang diamati.

Berdasarkan penelitian Sangupta dan Sanyal (1991), pada penelitian yang dilakukan pada vegetasi sawah dengan tipe tanah Alluvial, ditemukan perbandingan populasi Akarina yang lebih tinggi dibandingkan Collembola pada setiap plot percobaan. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Haq dan Ramani (1991) yang dilakukan pada vegetasi bambu dan alang-alang yang tumbuh secara alami di Kerala bagian selatan (India), berdasarkan curah hujan tiap bulannya, didapatkan populasi Akarina yang mendominasi pada curah hujan tinggi maupun rendah pada vegetasi bambu, sedangkan untuk vegetasi alang-alang populasi Collembola lebih mendominasi pada curah hujan tinggi dan rendah. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Sugiyarto dkk. (2001) yang menunjukkan bahwa setiap vegetasi memiliki keanekaragaman mesofauna yang berbeda-beda, dan keanekaragaman tertinggi pada penelitiannya terdapat pada vegetasi alami dengan tanaman *Schefflera aromatic*.

Melalui penelitian inventarisasi populasi mesofauna tanah pada berbagai vegetasi dan kelerengan, diharapkan dapat mengetahui keseimbangan populasi dan keanekaragamana mesofauna tanah bagi kelestarian ekosistem tanah.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

1. Populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dan serasah berbeda-beda pada setiap penggunaan lahan dengan vegetasi dan kemiringan yang berbeda.
2. Populasi dan keanekaragaman mesofauna serasah lebih tinggi pada vegetasi penghasil serasah dengan jumlah besar.
3. Populasi dan keanekaragaman mesofauna didominasi oleh ordo Acarina.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Biologi Tanah dan Organisme

Suatu ekosistem terdiri dari semua organisme yang hidup dalam suatu komunitas dan juga semua faktor-faktor abiotik yang berinteraksi dengan organisme tersebut, seperti populasi dan komunitas, batas ekosistem umumnya tidak jelas. Ekosistem dapat berkisar dari suatu mikrokosmos laboratorium, seperti terrarium, hingga danau dan hutan. Sesungguhnya, banyak ahli ekologi menganggap keseluruhan biosfer sebagai suatu ekosistem global, suatu gabungan semua ekosistem local di Bumi (Campbell, 2004).

Di dalam tanah terdapat berbagai macam organisme seperti hewan, dan jasad renik yang tidak terhitung banyaknya. Kehidupan di dalam tanah sangat beranekaragam, berkisar dari organisme bersel tunggal yang mikroskopis sampai hewan besar yang menggali liang. Masing masing ekosistem mempunyai kombinasi makhluk hidup dan sumberdaya abiotik yang unik yang berfungsi mempertahankan aliran energi dan hara yang berkesinambungan (Foth, 1994).

Keanekaragaman biologi tanah menunjuk kepada semua organisme hidup dalam tanah, sebab tanah merupakan salah satu sumber habitat yang berisi organisme

hidup yang sangat beragam. Aktivitas biologi organisme tanah terkonsentrasi di topsoil. Komponen biologi menempati fraksi yang tipis atau halus (<0,5%) dari total tanah dan membuat kurang dari 10% total bahan organik tanah. Organisme tanah khususnya mikroorganisme tanah bertanggung jawab terhadap proses regulasi unsur hara dan dekomposisi residu organik (Yulipriyanto, 2010).

Dalam suatu ekosistem, terdapat organisme yang mempunyai kemampuan menyusun bahan organik, pengelompokan organisme berdasarkan sumber energi dan sumber karbon terbagi menjadi dua, yaitu organisme autotrof dan organisme heterotrof. Organisme autotrof adalah organisme yang dapat menyusun zat organik menjadi zat organik. Semua organisme yang berklorofil termasuk ke dalam organisme autotrof karena mereka dapat melakukan fotosintesis, contohnya adalah tumbuhan hijau. Organisme heterotrof adalah organisme yang tidak dapat menyusun zat anorganik menjadi zat organik sehingga ia mendapatkan nutrisi dari sumber tunggal yaitu senyawa organik (Yulipriyanto, 2010).

Menurut Rahmawaty (2004), fauna tanah adalah bagian dari organisme tanah yang merupakan kelompok heterotrof utama dalam tanah. Fauna tanah yang tergolong dalam kelompok heterotrof ini mendapatkan energi dari substrat organik dalam tanah. Selain itu terdapat pula kelompok autotrof yang tidak memerlukan energi dari substrat organik (Singer dan Munns, 2006).

2.2 Bahan Organik Tanah

Sumber utama bahan organik ialah jaringan tanaman baik yang berupa serasah atau sisa-sisa tanaman, daun, buah, batang dan akar tanaman akan terombak oleh

jasad-jasad renik dan akhirnya akan menjadi komponen tanah. Oleh karena itu bahan organik dapat diartikan sebagai hasil perombakan dan penyusunan yang dilakukan jasad renik atau mikroorganisme tanah (Kartasapoetra dan Sutedjo, 2005).

Kandungan bahan organik dalam setiap jenis tanah tidak sama. Hal ini tergantung oleh beberapa hal, yaitu seperti tipe vegetasi, yang ada di daerah tersebut, populasi mikroorganisme tanah, keadaan drainase tanah, curah hujan, suhu, dan pengelolaan tanah (Ansori, 2011).

Tipe vegetasi yang berbeda-beda dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah. Adanya variasi jenis-jenis vegetasi pada lahan secara umum dapat merubah sifat-sifat tanah, dan setiap antar sifat terdapat hubungan timbal balik yang kompleks. Perbedaan tipe vegetasi penutup tanah yang mengakibatkan perubahan sifat ini secara langsung berpengaruh pada distribusi bahan organik tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah (Barchia dkk., 2007). Mikroorganisme tanah saling berinteraksi dengan kebutuhannya akan bahan organik, karena bahan organik menyediakan karbon sebagai sumber energi untuk tumbuh (Ansori, 2011).

2.3 Organisme Tanah dan Bahan Organik Tanah

Tanah biasanya terusun atas 5% bahan organik dari bobot total tanah, akan tetapi juga memegang peran penting dalam menentukan kesuburan tanah yang turut berpengaruh secara langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman dan mikrobia tanah (Hanafiah, 2005). Kesuburan tanah tidak hanya

bergantung pada komposisi kimiawinya melainkan juga pada ciri alami mikroorganisme yang menghuninya.

Organisme tanah dapat disebut sebagai bioindikator kualitas tanah yang bersifat sensitif terhadap perubahan, mempunyai respon spesifik dan ditemukan melimpah di dalam tanah (Primack dkk., 1998). Tinggi rendahnya bahan organik tanah juga mempengaruhi jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah. Meningkatnya kegiatan organisme tanah tersebut akan mempercepat dekomposisi bahan organik (Nurmegawati dkk., 2014).

Bahan organik tanah yang telah mengalami proses dekomposisi lebih lanjut akan melepas hara ke dalam tanah, terutama nitrogen, fosfor dan sulfur yang sebelumnya terkandung pada jaringan tanaman (Killham, 1994). Bahan organik dan nitrogen dalam tanah sangat erat kaitannya.

Bahan organik juga berhubungan langsung dengan keanekaragaman dan kepadatan populasi fauna tanah. Fauna tanah pada suatu daerah dipengaruhi oleh keadaan faktor fisika kimia lingkungan habitatnya dan sifat biologis fauna tanah itu sendiri.

2.4 Fauna Perombak Bahan Organik

Fauna tanah merupakan organisme yang seluruh atau sebagian besar daur hidupnya dilakukan di dalam tubuh tanah juga permukaan tanah yang berperan dalam membantu mendekomposisi bahan organik (Suin, 2006).

Menurut Barnes (1997), fauna tanah memainkan peranan yang sangat penting dalam pembusukan zat atau bahan-bahan organik dengan cara:

1. Menghancurkan jaringan secara fisik dan meningkatkan ketersediaan daerah bagi aktivitas bakteri dan jamur.
2. Melakukan pembusukan pada bahan pilihan seperti gula, selulosa, dan sejenis lignin.
3. Merubah sisa-sisa tumbuhan menjadi humus.
4. Menggabungkan bahan yang membusuk pada lapisan tanah bagian atas.
5. Membentuk kemantapan agregat antara bahan organik dan bahan mineral tanah.

Penggolongan fauna tanah menurut Rahmawaty (2000), dapat didasarkan berdasarkan ukuran tubuh, kehadiran, tempat hidup dalam lapisan tanah, cara mempengaruhi system tanah dan berdasarkan jenis makanan atau cara makan. Pengelompokan fauna tanah menurut ukuran tubuh merupakan sistem yang paling umum digunakan dalam proses identifikasi fauna tanah (Coleman et al., 2004) karena lebih sederhana dan mudah digunakan. Adapun menurut Sohlenius (1980) dalam Handayanto & Hairiah (2009), kisaran ukuran tubuh fauna tanah mencakup kelompok: mikrofauna (panjang < 100 μm), mesofauna (panjang 100 μm - < 2 mm), makrofauna (panjang 2 – 20 mm).

Mesofauna tanah merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang memiliki peranan penting, terutama sebagai dekomposer. Selain sebagai dekomposer yang mampu mengubah bahan-bahan organik menjadi bahan anorganik untuk tumbuhan, mesofauna tanah juga memiliki arti penting dalam menjaga kesuburan fisika, kimia, dan biologi tanah (Adianto, 1993). Beberapa peneliti mengusulkan

kelompok mesofauna tanah ini sebagai bioindikator kondisi lingkungan (Takeda, 1981; Linden et al., 1994; Suwondo et al., 1996).

Aktivitas makro-mesofauna tanah tertentu menyediakan nutrisi berupa koloid organik tanah yang dibutuhkan makromesofauna tanah lainnya (misal: cacing). Selain hal tersebut aktivitas fauna tanah menyebabkan fraksinasi bahan organik yang berukuran kasar menjadi serpihan yang lebih halus sehingga luas permukaan jenis bahan organik tersebut menjadi lebih besar yang berarti memberi kemungkinan mikroba tanah kontak dengan bahan organik tersebut lebih besar. Selain mendekomposisi bahan organik, fauna tanah juga berperan dalam mendistribusikan bahan organik dalam tanah, meningkatkan kesuburan dan memperbaiki sifat fisik tanah. Invertebrata dekomposer yang penting meliputi cacing tanah dan Collembola (Saraswati, 2006).

Penurunan keragaman dan kepadatan populasi fauna tanah dapat mengakibatkan perubahan regulasi dekomposisi biologi dan menurunkan ketersediaan hara dalam tanah (Adianto, 1993). Sehingga keberadaan mesofauna tanah dapat dijadikan bioindikator kesuburan pada suatu tanah.

Keanekaragaman fauna tanah pada musim dan tipe permukaan tanah yang berbeda memiliki perbedaan pula, hal ini berdasarkan hasil penelitian Suhardjono, dan Adisoemarto (1997) dalam Rahmawaty (2004). Hasil penelitian ini, menyebutkan bahwa terdapat perbedaan keanekaragaman suku yang ditemukan pada musim dan lokasi yang berbeda. Sedangkan hasil penelitian Mercianto (1997) dalam Rahmawaty (2004), menyatakan bahwa terdapat perbedaan

keanekaragaman fauna tanah seperti serangga tanah pada setiap tegakan (vegetasi) berbeda.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung, pada bulan November 2015 - Juli 2016 di empat dari lima unit lahan yang dibedakan berdasarkan kelerengan. Secara geografis terletak pada posisi 5°22'11.38" LS dan 105°14'25.96" BT sampai 5°21'58.35" LS dan 105°14'43.83" BT. Ketinggian tempat 110-130 m dpl. Rerata curah hujan pada akhir musim kemarau (November 2015) yaitu 9,1 mm, awal musim hujan (Maret dan April 2016) yaitu 15,7 – 19,6 mm. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengamatan mesofauna tanah adalah contoh tanah dan bahan kimia untuk ekstraksi tanah di Laboratorium seperti alkohol 60 % dan bahan-bahan kimia lain untuk analisis kimia tanah terdiri dari pH tanah, C-organik, dan N-total, yaitu seperti larutan $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 , H_3PO_4 85%, 2,5 NaF, ferroamoniumsulfat, indikator diphenilamin, indicator conway, asam borat 1%, NaOH 0,1 N, HCl 0,1 N, dan selen. Sedangkan alat-alat yang digunakan

dalam penelitian ini, yaitu cangkul, botol film, cawan petri, beaker glass, labu kjeldahl, labu destilata, neraca, pipet tetes, erlenmeyer 250 ml, buret, *ring sample* (berdiameter 5 cm dan tinggi 5 cm), *tullgren barlese*, pH meter, dan mikroskop stereo.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei. Pengumpulan data titik sampel berdasarkan observasi, dilakukan untuk mengetahui kondisi vegetasi di lokasi penelitian yaitu Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung. Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel, dilakukan pengambilan sebanyak dua kali berdasarkan musim kering dan musim hujan, sebanyak tiga kali ulangan dengan panjang antara satu ulangan dengan ulangan yang lain berjarak minimal tiga meter. Untuk mengetahui sebaran data populasi dan keanekaragaman pada berbagai vegetasi dan kelerengan lahan akan disajikan dalam bentuk *boxplot*.

Analisis data yang digunakan adalah uji korelasi antara populasi dan keanekaragaman mesofauna dengan variabel pendukung sehingga dapat diambil kesimpulan yang akan mewakili hasil penelitian. Pengambilan sampel tanah dibedakan berdasarkan kelas kelerengan Laboratorium Lapang Terpadu, yaitu :

Tabel 1. Kelas Lahan Labolatorium Lapang terpadu FP Unila

Kemiringan Lereng	Kriteria	Luas (Ha)	Persentasi (%)
0-3	Datar	0,737	10,87
3-8	Landai	0,245	3,6
8-15	Bergelombang	3,744	50,37
15-30	Berbukit	1,708	29,98
30-45	Agak Curam	0,351	5,17

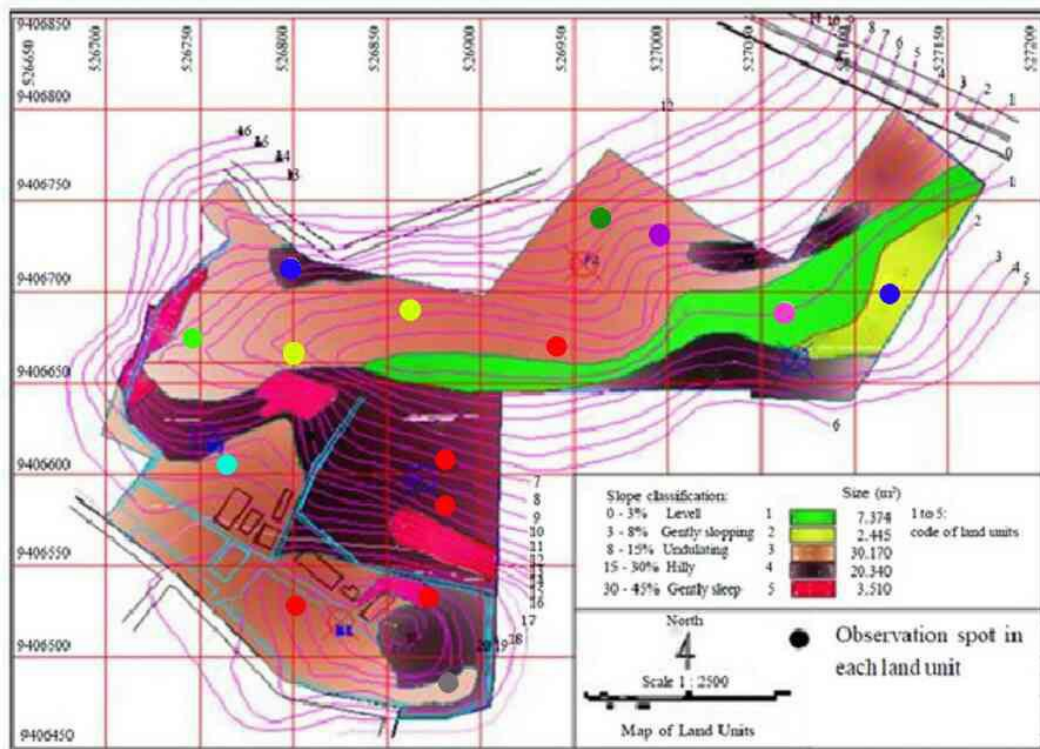
Sumber : Banuwa, dkk. (2011)

Berdasarkan lima unit lahan yang ada, sampel tanah hanya diambil pada empat unit lahan saja dan ditentukan sepuluh titik pengambilan sampel tanah.

Tipe vegetasi lahan pada titik sampel setiap unit lahan ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Titik sampel dalam setiap unit lahan dan vegetasinya

Unit Lahan	Titik Sampel	Vegetasi
1	1	Sawah (<i>Oryza sativa</i>)
2	2	Singkong (<i>Manihot utilisima</i>)
3	3	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)
	4	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)
	5	Singkong (<i>Manihot utilisima</i>)
	6	Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)
	7	Bambu (<i>Bambusa sp.</i>)
	8	Pisang 1 (<i>Musa paradisiaca</i>)
	9	Pisang 2 (<i>Musa paradisiaca</i>)
4	10	Karet (<i>Hevea braziliensis</i>)
	11	Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)
	12	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)
	13	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)
	14	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)
	15	Singkong (<i>Manihot utilisima</i>)



- | | |
|---------------------|----------|
| ● Alang-alang | ● Karet |
| ● Singkong | ● Pisang |
| ● Kakao | ● Bambu |
| ● Sawah | ● Tebu |
| ● Singkong Intensif | |

Gambar 1. Peta Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Tahap Persiapan

Pada penelitian ini tahap persiapan yang amat penting ialah meninjau lokasi pra-sampling. Peninjauan lokasi bertujuan untuk mendapatkan keadaan umum lokasi penelitian sehingga diperoleh gambaran umum tentang lokasi penelitian seperti peta lokasi, karakteristik lahan dan vegetasi lahan yang akan diambil sampel.

3.4.2 Pengambilan Sampel

1). Pengambilan Sampel Tanah

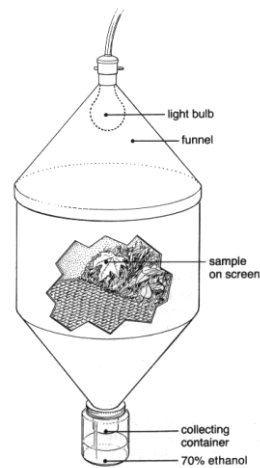
Pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan November 2015 (akhir musim kemarau) dan April 2016 (awal musim hujan). Sampel tanah diambil dengan menggunakan *ring sample* (diameter 5 cm dan tinggi 5 cm) pada kedalaman tanah 0–5 cm. Ring dibenamkan ke dalam tanah, kemudian *ring sample* dikeluarkan dengan cangkul atau sekop secara hati-hati dari atas permukaan tanah. Pada setiap luasan titik pengamatan, sampel tanah diambil sebanyak empat titik per vegetasi. Sampel tanah dikompositkan dan ditimbang hingga berbobot 100 g. Masing-masing sampel tanah yang telah dikompositkan dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label.

2). Pengambilan Sampel Serasah

Pengambilan sampel serasah dilakukan pada bulan Maret 2016 (awal musim hujan). Sebelum dilakukan pengambilan contoh tanah untuk diekstraksi, titik sampel ditandai dengan kuadran bambu berukuran 25 x 25 cm². Sampel serasah yang berada di permukaan kuadran diambil dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label. Bobot serasah ditimbang sebelum dilakukan ekstraksi.

3.4.2 Prosedur Penghitungan Mesofauna

Populasi dan keanekaragaman mesofauna serasah dan tanah di kawasan Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung, ditentukan dengan menggunakan metode ekstraksi pemisahan mesofauna dari serasah atau tanah dengan alat *Tullgren Barlese* (Niswati dkk., 2013)



Gambar 1. *Tullgren Barlese*

Setelah dilakukan pengambilan sampel, sampel segera dimasukkan ke dalam *Tullgren Barlese* yang dilengkapi saringan dan lampu 25 watt. Larutan alkohol (60 %) sebanyak 25 ml diletakkan di bawah corong penampung. Lampu dinyalakan selama 48 jam selama proses ekstraksi berlangsung. Mesofauna yang tertampung di dalam alkohol diamati di bawah mikroskop stereo (20 – 40 kali). Sampel mesofauna yang terekstraksi diidentifikasi berdasarkan ordo (Borror, 1996), jumlah masing-masing ordo dan jumlah total ordo.

3.4.4 Variabel Pengamatan Mesofauna Tanah

a). Populasi Mesofauna

Total populasi mesofauna tanah (ekor dm^{-3}) yang ditemukan pada setiap sampel ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Total Populasi Mesofauna (dm}^{-3}\text{)} = \frac{\text{Jumlah mesofauna tanah (ekor)}}{\text{Volume ring sampel (dm}^3\text{)}}$$

b). Indeks Keanekaragaman Mesofauna Tanah

Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus *Shannon-Weaver* dalam Odum

(1983) yaitu:

$$H' = - \sum [(ni/N) \ln (ni/N)]$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-Weaver*

ni = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah total individu yang ditemukan

Indeks keanekaragaman *Shannon-Weaver* dibagi dalam tiga kategori, yakni:

Tabel 2. Kriteria indeks keanekaragaman *Shannon-Weaver* (Odum, 1983).

Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori Keanekaragaman
$H \leq 2$	Rendah
$2 < H \leq 3$	Sedang
$H \leq 3$	Tinggi

3) Variabel Data Pendukung

Sampel tanah diambil pada titik sampel yang sama pada titik sampel mesofauna tanah sebelumnya. Sampel tanah dikering anginkan untuk dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah. Data hasil analisis digunakan sebagai data variabel pendukung yang dikorelasikan dengan populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah.

a). Kesuburan Kimia Tanah

Kesuburan kimia tanah yang diamati sebagai variabel pendukung yaitu seperti pH tanah dengan metode *Electromagnetik*, C-organik metode *Walkley and Black*, dan N-total dengan metode *Kjeldahl* (Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah, 2015).

Reaksi pH tanah diukur dengan metode *Electromagnetik*. Sebanyak 5 gram tanah dan 10 ml aquades dimasukkan ke dalam botol film. Botol film dikocok dengan *shaker* selama 30 menit. Reaksi pH tanah diukur dengan alat pH meter.

Kandungan C-organik tanah diukur dengan metode *Walkley and Black*. Sebanyak 0,5 g sampel tanah kering udara di masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ dan 10 ml H_2SO_4 pekat. Erlenmeyer digoyang perlahan hingga campuran tanah dan larutan homogen. Sampel didiamkan diruang asap selama 30 menit hingga dingin lalu diencerkan dengan 100 ml aquades. Sebanyak 5 ml H_3PO_4 85%, 2,5 ml NaF, dan 5 tetes diphenilamin ditambahkan ke dalam larutan sampel. Sampel dititrasi oleh larutan ferroamoniumsulfat sampai diperoleh warna hijau. Hasil titrasi yang diperoleh dikonversi menjadi % C-organik dengan rumus:

$$\text{C-organik} = \frac{(\text{ml } K_2Cr_2O_7 \times (1-S/B) \times 0.003886)}{\text{Bobot sampel tanah (gram)}} \times 100\%$$

Keterangan : S: ml titrasi sampel tanah

T: ml titrasi blanko

Kandungan N-total tanah diukur dengan metode kjeldahl. Sebanyak 1 g sampel tanah dimasukan kedalam labu kjeldahl 100 ml, ditambah 1 g selen, dan 3 ml asam sulfat pekat. Labu kjeldahl yang berisi sampel didestruksi di dalam ruang asap hingga sampel berubah warna menjadi putih. Kemudian labu kjeldahl didinginkan, diekstrak dengan 100 ml aquades dan dikocok hingga homogen. Larutan yang telah homogen dipindahkan kedalam labu didih, ditambah 20 ml NaOH dan dipanaskan dengan alat destilator. Erlenmeyer berisi 10 ml asam borat 1%, dan 3 tetes indicator Conway (merah muda) dipasang sebagai penampung

nirat yang terdestilasi. Hasil destilasi berwarna hijau ditampung hingga 40 – 60 ml, dan dititrasi oleh larutan HCl 0,1 N. Volume titrasi (V_c) dan blanko (V_b) dicatat kemudian dihitung dalam rumus sebagai berikut:

$$N\text{- total (\%)} = \frac{(\text{ml titrasi sampel} - \text{ml titrasi blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14 \times 100\%}{\text{Bobot sampel tanah (mg)}}$$

Keterangan : N HCl : normalitas HCl (0,1 N)

b). Suhu Tanah (°C)

Suhu tanah diukur setiap kali pengambilan sampel tanah dilakukan, dengan menggunakan alat termometer tanah. Pengukuran suhu tanah diambil pada titik yang sama pada pengambilan sampel populasi mesofauna tanah dan analisis tanah.

c). Kadar Air Tanah (%)

Kandungan kadar air tanah diukur dengan metode gravimetri. Sebanyak 5 g tanah diambil, dibungkus dengan kertas buram dan dimasukkan ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 105°C. Sampel tanah didinginkan mencapai suhu ruangan. Bobot tanah kering ditimbang dan persen kadar air tanah dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air tanah (\%)} = \frac{\text{Bobot tanah basah 10 g} - \text{Bobot tanah oven 105}^\circ\text{C} \times 100\%}{\text{Bobot tanah basah 10 g}}$$

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Populasi mesofauna tanah tertinggi pada November 2015 dan April 2016 terdapat pada lahan budidaya Tebu (TB), sedangkan populasi mesofauna serasah tertinggi terdapat pada serasah singkong (SR).
2. Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna tanah tertinggi pada November 2015 dan April 2016 terdapat pada vegetasi Alang-alang (A_2B), dan Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah tertinggi terdapat pada serasah alang-alang (A_1R), namun berdasarkan kategori *Shannon-Weaver* tergolong dalam kelompok rendah.
3. Mesofauna yang mendominasi pada sampel tanah dan serasah berasal dari ordo Acarina.
4. Semakin banyak biomassa serasah populasi mesofauna serasah akan meningkat, namun tidak pada Indeks Keanekaragaman (H') mesofauna serasah.

5.2 Saran

Penelitian ini sebaiknya dilanjutkan pengamatan lebih lanjut dalam jangka panjang mengenai populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dan serasah, yang dipengaruhi oleh vegetasi dan kemiringan lereng.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto. 1993. *Biologi Pertanian (Pupuk kandang, pupuk organik nabati, dan insektisida)*. Edisi kedua. Alumni-Anggota IKAP. Bandung.
- Alfred, J. R. B., V. T. Darlong, S. J. S. Hattar, and D. Paul. 1991. Microarthropods and Their Conservation in Some North-East Indian Soil. In Veeresh, G. K., D. Rajagopal, and C. A. Viraktamath. 1991. *Advances in Management and Conservation of Soil Fauna*. Oxford and IBH Publishing CO. PVT. LTD. New Delhi. pp 309–319.
- Ansori, T. 2011. *Pengaruh bahan organik pada sifat biologi tanah*.<http://www.lestari mandiri.org/id/pupuk-organik/156-bahan-organik.html>. Diakses tanggal 10 November 2015.
- Banuwa, I.S., T. Syam, dan D. Wiharso. 2011. *Karakteristik Lahan Laboratorium Lapang Terpadu*. FP UNILA (Laporan Penelitian). Bandar Lampung.
- Barchia, Hasanudin, dan Mitriani. 2007. Pengaruh Pengapuran dan Pupuk Kandang Terhadap Ketersediaan Hara P pada Timbunan Tanah Pasca Tambang Batubara. *Jurnal akta Agrosia*. 1 : 1 – 4.
- Barnes, D. K. A. 1997. Ecology of Tropical Hermit Crabs at Quirimba Island, Mozambique: Distribution, Abundance and Activity. *Marine Ecology Progress Series* 154 : 133 – 142.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn, dan N. F. Johnson. 1996. *Introduction to The Study of Insect, 7th Edition*. Holt Rine hart and Winstone. Ohio State University Columbus.
- Campbell, N. A. 2004. *Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- Chanan, M. 2012. Pendugaan Cadangan Karbon (C) Tersimpan di Atas Permukaan Tanah pada Vegetasi Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn. F) (di Rph Senggruh Bkp Senggruh Kph Malang Perum Perhutani di Jawa Timur). *Jurnal Gamma* 7(2):61 – 73.
- Coleman, D. C., Crossley Jr., dan F. H. Paul. 2004. *Fundamental of Soil Ecology*. Elseiver Academy Press Inc. San Diego. California.

- Foth, H. D. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Terjemahan S. Adisoemarto. Edisi Keenam. Erlangga. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Haq, M.A dan N. Ramani. 1991. Population Ecology of Microarthropods in Relation to Vegetation and Rainfall. *In: Veeresh, G.K. D. Rajagopal and C.H. Virakthamath (Eds.) Advances in management and conservation of soil fauna*. Oxford and IBH Publishing CO. PVT. LTD. New Delhi. pp.797-803.
- Harahap, A.I.P. 2015. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan Nitrogen terhadap Keanekaragaman dan Populasi Mesofauna pada Serasah Tanaman Padi Gogo (*Oryza Sativa L.*) Musim Tanam Ke-46. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Hincz and I.D. Aguilar. 2011. Impact of grazing on soil mesofauna diversity and community composition in deciduous forested rangelands of northwest Alberta. <http://aep.alberta.ca/lands-forests/grazing-range-management/documents/SoilMesofaunaForestedRangelands-Feb2011A.pdf>. Diakses pada 18 Januari 2016.
- Islami dan Utomo. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Kartasapoetra, A. G. dan M.M. Sutedjo. 2005. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Kethley, J. 1990. Chapter 21: Acarina : Prostigmata (Actinedida). *In* Dindal (ed) *Soil Biology Guide*. John Wiley & Sons. Toronto. Pp 667-756.
- Killham, K. 1994. *Soil ecology*. Cambridge University Press
- Lumbanraja, J., Dermiyati, S. Triyono, dan H. Ismono. 2013. Pemasaryakatan Aplikasi Pupuk Organik Rakitan Baru Organonitrofos di Kelompok Tani dan Pemberdayaan Kewirausahaan Kelompok Tani di Kabupaten Lampung Selatan. *Proposal Hi-Link*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Linden, R. D., P.F. Hendrix, D.C. Coleman, and P. C. J. Van Vliet. 1994. *Faunal Indicators of Soil Quality: Defining Soil Quality for A Sustainable Environmental*. Soil Science of America Inc. Madison.
- Nelfa, F. 2000. Keanekaragaman Mesofauna Tanah pada Beberapa Penutupan Lahan Kampus IPB Darmaga. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Niswati, A., S. G. Nugroho, Dermiyati, S. Yusnaini, M. A. S. Arif. 2013. *Penuntun Praktikum Biologi Tanah dan Kesehatan Tanah (AGT 301)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 30 hlm.
- Nurmegawati, Afrizon dan D. Sugandi. 2014. Kajian Kesuburan Tanah Perkebunan Karet Rakyat di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Litri* 20 (1) :17–26.
- Odum, E. P. 1983. *Basic Ecology*. Saunders College Publishing. New York.
- Poerwowidodo. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Primack, R. B., J. Supriatna, M. Indrawan, dan P. Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor. Jakarta.
- Rahmawati. 2004. Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit. *Skripsi*. Sarjana Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara
- Ramani, N. and M. A. Haq. 1991. Population ecology of microarthropods in relation to vegetation and rainfall. In Veeresh, G.K. D. Rajagopal and C.H. Virakthamath (Eds.) *Advances in management and conservation of soil fauna*, Oxford and IBH Publishing CO. PVT. LTD. New Delhi. pp. 797-803
- Setiawan, Y., Sugiyarto dan Wiryanto. 2003. Hubungan Populasi Makrofauna dan Mesofauna Tanah dengan Kandungan C, N, dan Polifenol, serta Rasio C/N, dan Polifenol/N Bahan Organik Tanaman. *Jurnal Biosmart* 5(2):134-137.
- Sangupta, D. And A.K, Sanyal. 1991. Studies on the soil Microarthropod Funa of a Paddy Field in West Bengal, India. In: Veeresh, G.K. D. Rajagopal and C.H. Virakthamath (Eds.) *Advances in management and conservation of soil fauna* . Oxford and IBH Publishing CO. PVT. LTD. New Delhi. pp 789-796.
- Saraswati,R, Edi Santosa, Erni Yuniarti. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati : Organisme Perombak Bahan Organik*. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Singh, J. 1991. Progress in Soil Zoology in India. In Veeresh, G. K., D. Rajagopal, and C. A. Viraktamath. 1991. *Advances in Management and Conservation of Soil Fauna*. Oxford and IBH Publishing CO. PVT. LTD. New Delhi. pp 127–139
- Singer, M. J. dan D. N. Munns. 2006. *Soil an Introduction Pearson Prenticehal*. Upper Saddle River. New Jersey Colombus. Ohio.
- Sugiyarto, M. Pujo, dan N.S. Miati. 2001. Hubungan Keragaman Mesofauna Tanah dan Vegetasi Bawah pada Berbagai Jenis Tegakan di Hutan Jobolarangan. *Biodiversitas* 2 (2): 140-145

- Suhardjono, Y. R. dan Adisoemarto. 1997. Arthropoda Tanah : Artinya Bagi Tanah. *Makalah pada Kongres dan Simposium Entomologi V*. Bandung 24-26 Juni 1997. Hal : 10.
- Suheryanto, D. 2012. Keanekaragaman Fauna Tanah di Taman Nasional Gunung Tengger Semeru Sebagai Bioindikator Tanah Bersulfur Tinggi. *Malang. Saintis* 1(2): 29-38.
- Suin, N. M. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sumarno, Joko W., dan Irawan P. 2011. Kajian Pengelolaan Lahan Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi dan Pola Konservasi Tanah dan Air di Desa Ngadipiro Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 8(1):13 – 22.
- Sutedjo, N. M., A.G. Kartasapoetra, dan S. Satroatmojo. 1996. *Mikrobiologi Tanah*. Penerbit Trinika Cipta. Jakarta.
- Suwondo, S.D. Tanjung, dan Harminani. 1996. Komposisi dan Keanekaragaman Mikroartropoda Tanah Sebagai Bioindikator Deposisi Asam di Sekitar Kawah Sikidang Dataran Tinggi Dieng. *BPPS-UGM* 9 (1c): 175-186. Jawa Tengah
- Takeda, H. 1981. *Effect of Shifting on the Soil Mesofauna with Special Reference to Collembolan Populations in the North-East Thailand*. Kyoto : Laboratory of Forest Ecology College of Agriculture. Kyoto University.
- Tim Penyusun Dasar-Dasar Ilmu Tanah. 2015. *Penuntun Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 40 hlm.
- Pangaribuan, Y. A. L. D. J. 2015. Populasi dan Keanekaragaman Mesofauna Tanah Akibat Pengolahan Tanah pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 58 hlm.
- Wang, S., H. Y. H. Chen, Y. Tan, H. Fan, dan H. Ruan. 2016. Fertilizer Regime Impacts on Abundance and Diversity of Soil Fauna Across a Poplar Plantation Chronosequence in Coastal Eastern China. *Scientific Reports* 6:20816.
- Wulandari, S., Sugiyarto, dan Wiryanto. 2005. Pengaruh Keanekaragaman Mesofauna dan Makrofauna Tanah terhadap Dekomposisi Bahan Organik Tanaman di Bawah Tegakan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *Jurnal Bioteknologi* 4 (1): 20–27.

Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.