

**POPULASI DAN BIOMASSA CACING TANAH PADA BERBAGAI
VEGETASI DI SETIAP KEMIRINGAN LERENG DI LABORATORIUM
LAPANG TERPADU FAKULTAS PERTANIAN UNILA**

(Skripsi)

Oleh

FLORA GAMASIKA



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

POPULASI DAN BIOMASSA CACING TANAH PADA BERBAGAI VEGETASI DI SETIAP KEMIRINGAN LERENG DI LABORATORIUM LAPANG TERPADU FAKULTAS PERTANIAN UNILA

Oleh

FLORA GAMASIKA

Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung merupakan salah satu fasilitas yang disediakan untuk menunjang kegiatan perkuliahan, terdiri atas beberapa unit lahan dengan kemiringan lereng yang berbeda. Di Laboratorium Lapang Terpadu dapat ditemukan berbagai macam vegetasi yaitu sawah, pisang, singkong, kakao, tebu, alang-alang, karet, bambu. Beragamnya vegetasi yang tersebut akan berdampak pada kualitas bahan organik yang dihasilkan dan akan berpengaruh dengan keberagaman biota tanah termasuk cacing tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vegetasi pada kemiringan lereng yang berbeda terhadap populasi cacing tanah serta korelasinya dengan kesuburan tanah di Laboratorium Lapang Terpadu Unila. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel pada 15 titik dengan 3 ulangan pada masing-masing titik. Penentuan titik sampel berdasarkan 4 kemiringan lereng yaitu datar (0-3%), landai (3-8%), bergelombang (8-15%), dan berbukit (15-30%). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk diagram *boxplot* dan dilakukan uji korelasi antara populasi dan biomassa cacing tanah dengan sifat kimia tanah untuk mengetahui kesuburan kimia tanahnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi cacing tanah dipengaruhi oleh vegetasi pada masing-masing kemiringan lereng dan populasi cacing tanah berkorelasi positif dengan kesuburan tanah di Laboratorium Lapang Terpadu. Uji korelasi menunjukkan bahwa populasi cacing tanah berkorelasi nyata dengan P-tersedia tanah dan kadar air tanah berpengaruh nyata terhadap populasi cacing tanah. Dari hasil identifikasi terdapat cacing tanah dari famili Glossoscolecidae yaitu genus *Pontoscolex*.

Kata kunci : Cacing tanah, kemiringan lereng, seresah dan vegetasi

**POPULASI DAN BIOMASSA CACING TANAH PADA BERBAGAI
VEGETASI DI SETIAP KEMIRINGAN LERENG DI LABORATORIUM
LAPANG TERPADU FAKULTAS PERTANIAN UNILA**

Oleh

FLORA GAMASIKA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi

**: POPULASI DAN BIOMASSA CACING
TANAH PADA BERBAGAI VEGETASI
DI SETIAP KEMIRINGAN LERENG DI
LABORATORIUM LAPANG TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN UNILA**

Nama Mahasiswa

: Flora Gamasika

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1214121082

Program Studi

: Agroteknologi

Fakultas

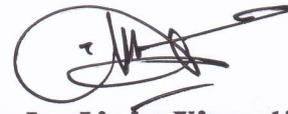
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



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



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

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

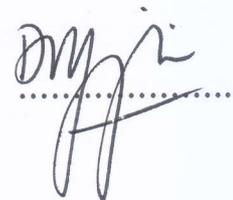
Pembimbing Utama : **Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**



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

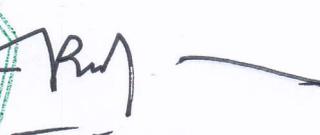


Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian




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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Desember 2016**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Giriklopomulyo Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur, pada tanggal 23 Juni 1995. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Taufik Akhyar dan Ibu Ari Triswati.

Penulis menempuh Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Aisyah Sekampung diselesaikan tahun 2000, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD N 1 Giriklopomulyo Sekampung tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP N 1 Sekampung pada tahun 2009, dan Sekolah Menengah Akhir (SMA) diselesaikan di SMA N 1 Sekampung pada tahun 2012.

Tahun 2012, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Penelitian Tanah Kebun Percobaan Taman Bogo pada tahun 2015 yang berjudul “Aktivitas Penelitian Sistem Surjan Berbagai Jenis Tanaman di Balai Penelitian Tanah Kebun Percobaan Taman Bogo”. Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Batanghari Kecamatan Rawapitu pada bulan Januari-Maret 2016. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi Asisten Mata Kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Survey Tanah dan Evaluasi Lahan, Biologi dan Kesehatan Tanah dan Teknologi Pengelolaan Hara Biologis. Selain itu penulis

juga pernah menjadi Mentor Mata Kuliah Bahasa Inggris, anggota Forum Ilmiah Mahasiswa (FILMA) 2012-2013, Staff Ahli Bidang Aksi dan Propaganda BEM-U 2013-2014, anggota Bidang Dana dan Usaha PERMA Agroteknologi 2013-2014, Anggota Ikatan Mahasiswa Lampung Timur 2013-2014, dan Staff Bidang Komunikasi dan Informasi BEM-FP 2014-2015.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Populasi dan Biomasa Cacing Tanah Pada Berbagai Vegetasi di Setiap Kemiringan Lereng di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian UNILA”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 01 Maret 2017

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a green 6000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the serial number EF139932852.

Flora Gamasika
NPM 1214121082

Jika Allah menolong kamu maka tak adalah orang yang dapat mengalahkan kamu, jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan) maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu (selain) dari Allah sesudah itu ? Karena itu hendaklah kepada Allah saja orang-orang mukmin bertawakal (QS : Ali Imron (3) ayat 160)

*When you stuck on one problem, remember there is no life without problem keep moving on and stay enjoy every moment in your life even it's the worst one
(Flora Gamasika)*

*Karya kecil nan sederhana yang ku persembahkan
Untuk ayah, ibu, dan adikku tercinta*

SANWACANA

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Robbil' Alamin, penulis mengucapkan puji dan syukur atas limpahan rahamat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih yang setulus tulusnya, kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, ide-ide cemerlang, dan pengorbanan baik moril maupun materil selama penulis menjalankan kuliah, penelitian hingga penulisan skripsi ini berakhir.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M.Agr.Sc., selaku pembimbing kedua, atas segala motivasi, ide cemerlang, dan bimbingan tiada tara selama penulis menjalankan kuliah, penelitian hingga penulisan skripsi ini berakhir.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc., selaku pembahas atas segala petunjuk, saran, serta pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Ir. Muhammad Nurdin, M.P., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan saran, tuntunan dan semangat penulis selama menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusraini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
7. Seluruh dosen-dosen Jurusan Agroteknologi, khususnya Bidang Ilmu tanah yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
8. Ayahanda tersayang Taufik Akhyar, Ibunda tercinta Ari Triswati, dan Adindaku Sunyi Rahmasari yang selalu memberikan doa terbaik untuk penulis, terima kasih atas semangat dan dukungan yang tak pernah putus, kasih sayang, nasehat, kesabaran serta material yang diberikan kepadaku sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
9. Untuk rekan satu penelitian Novia P. Ardiyani, SP terimakasih telah bersedia berbagi keluh kesah bahagia serta teman terbaik dalam pengolahan skripsi
10. Sahabatku Kiki, Jeca, Iin, Hai, Endah, Eriza, Irma, Kharisa, Ketty, Isma, Tanti, serta teman-teman Agroteknologi kelas B 2012 yang telah berbagi keceriaan selama masa perkuliahan.
11. Rekan Ilmu Tanah 2012, Karina, Gusty, Gani, Eki, Awang, Jo, Dhodi, Niken, Wiwik, Jesika, Amel dan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Sahabat semasa diperantauan, Mba Eka, Makcik, Utti, Laras yang telah saling membantu selama berada di tanah rantau.

13. Liberty, Meina, Destika, Isni, serta Kaka Bayu sahabat terbaik yang sampai saat ini masih selalu setia menemani untuk berbagi cerita dan saling membantu.

Bandar Lampung, 01 Maret 2017

Penulis

Flora Gamasika

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kesuburan Tanah	6
2.2 Cacing Tanah	
2.2.1 <i>Biologi Cacing Tanah</i>	7
2.2.2 <i>Habitat Cacing Tanah</i>	8
2.3 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Kimia Tanah	10
2.4 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Fisik Tanah	11
2.5 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Biologi Tanah	11
2.6 Ekologi Cacing Tanah.....	12
2.7 Analisis Boxplot.....	13
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1 <i>Pengambilan Sampel Serasah</i>	17
3.4.2 <i>Pengambilan Sampel Cacing Tanah</i>	18
3.4.3 <i>Pengambilan Sampel Tanah</i>	18
3.4.4 <i>Pengamatan Suhu Tanah dan Kadar Air</i>	18
3.4.5 <i>Pengamatan Sifat Kimia Tanah</i>	19
3.5 Variabel Pengamatan	19
3.6 Analisis Data	20

3.7 Identifikasi Cacing Tanah	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengamatan.....	21
4.1.1 <i>Populasi Cacing Tanah</i>	21
4.1.2 <i>Biomassa Cacing Tanah</i>	25
4.1.3 <i>Bobot Kotoran Cacing Tanah</i>	29
4.1.4 <i>Biomassa Serasah</i>	31
4.1.5 <i>Jenis Cacing Tanah</i>	33
4.1.6 <i>Hubungan antara Populasi dan Biomassa Cacing Tanah dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah</i>	34
4.2 Pembahasan.....	38
V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ringkasan hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel pertama (November 2015)	34
2. Ringkasan hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel kedua (Februari 2016).....	35
3. Hasil uji korelasi antara populasi (ekor m ⁻²) dan biomassa cacing tanah (g m ⁻²) dengan sifat kimia tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) dan pengambilan sampel ke-2 (Februari 2016).....	36
4. Hasil uji korelasi antara populasi (ekor m ⁻²) dan biomassa cacing tanah (g m ⁻²) dengan faktor lingkungan tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) dan pengambilan sampel ke-2 (Februari 2016)	37
5. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 0-10 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	52
6. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 10-20 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	52
7. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 20-30 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	53
8. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) kedalaman 0-10 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	53
9. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) kedalaman 10-20 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	54
10. Populasi cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (November 2015) kedalaman 20-30 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	54

11. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 0-10 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	55
12. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 10-20 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	55
13. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) kedalaman 20-30 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	56
14. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) kedalaman 0-10 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	56
15. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) kedalaman 10-20 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	57
16. Biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (November 2015) kedalaman 20-30 cm di Laboratorium Lapang Terpadu	57
17. Biomassa kotoran cacing tanah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) di Laboratorium Lapang Terpadu	58
18. Biomassa kotoran cacing tanah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) di Laboratorium Lapang Terpadu.....	58
19. Biomassa serasah pada pengambilan sampel pertama (November 2015) di Laboratorium Lapang Terpadu.....	59
20. Biomassa serasah pada pengambilan sampel ke-dua (Februari 2016) di Laboratorium Lapang Terpadu	59
21. Hasil pengamatan suhu tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel kedua (Februari 2016).....	60
22. Hasil pengamatan suhu tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel pertama (November 2015)	60
23. Hasil pengamatan kadar air tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel pertama (November 2015)	61
24. Hasil pengamatan kadar air tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel kedua (Februari 2016)	61
25. Hasil pengamatan pH tanah di Laboratorium Lapang Terpadu.....	62
26. Hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel pertama (November 2015)	62
27. Hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu pada pengambilan sampel kedua (Februari 2016)	63

28. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	64
29. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan P-tersedia tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	64
30. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	64
31. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	64
32. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	65
33. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	65
34. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan P-tersedia tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	65
35. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	65
36. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	66
37. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	66
38. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	66
39. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan P-tersedia tanah pada pengambilan sample ke-dua a (bulan Februari 2016).....	66
40. Hasil analisis ragam uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	67

41. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	67
42. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016)	67
43. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	67
44. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan P-tersedia tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	68
45. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	68
46. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	68
47. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016)	68
48. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	69
49. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan P-tersedia tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	69
50. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	69
51. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	69
52. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	70
53. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan N-total tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	70

54. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan P-tersebut tanah pada pengambilan sample ke-dua a (bulan Februari 2016).....	70
55. Hasil analisis ragam uji korelasi antara bobot kotoran cacing tanah dengan K-dd tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	70
56. Hasil analisis ragam uji korelasi antara C-organik tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	71
57. Hasil analisis ragam uji korelasi antara pH tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample ke-dua (bulan Februari 2016).....	71
58. Hasil analisis ragam uji korelasi antara kadar air tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	71
59. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015).....	71
60. Hasil analisis ragam uji korelasi antara kadar air tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	72
61. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015).....	72
62. Hasil analisis ragam uji korelasi antara kadar air tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015).....	72
63. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	72
64. Hasil analisis ragam uji korelasi antara kadar air tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	73
65. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	73
66. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa cacing tanah dengan kadar air tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	73

67. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	73
68. Hasil analisis ragam uji korelasi antara kadar air dengan bobot kotoran cacing tanah tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	74
69. Hasil analisis ragam uji korelasi antara suhu tanah dengan bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sample kedua (bulan Februari 2016).....	74
70. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa serasah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	74
71. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa serasah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan November 2015)	74
72. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa serasah dengan populasi cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan Februari 2016).....	75
73. Hasil analisis ragam uji korelasi antara biomassa serasah dengan biomassa cacing tanah pada pengambilan sample pertama (bulan Februari 2016).....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Laboratorium Lapang Terpadu FP Unila	17
2. Diagram <i>boxplot</i> populasi cacing tanah pada pengambilan sampel ke-1 (November 2015) dengan kedalaman (a) 0-10 cm, (b) 10-20 cm, dan (c) 20-30 cm	22
3. Diagram <i>boxplot</i> populasi cacing tanah pada pengambilan sampel ke-2 (Februari 2016) dengan kedalaman (a) 0-10 cm, (b) 10-20 cm, dan (c) 20-30 cm	24
4. Diagram <i>boxplot</i> biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel ke-1 (November 2015) dengan kedalaman (a) 0-10 cm, (b) 10-20 cm, dan (c) 20-30 cm	26
5. Diagram <i>boxplot</i> biomassa cacing tanah pada pengambilan sampel ke-2 (Februari 2016) dengan kedalaman (a) 0-10 cm, (b) 10-20 cm, dan (c) 20-30 cm	28
6. Diagram <i>boxplot</i> bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sampel ke-1 (November 2015)	30
7. Diagram <i>boxplot</i> bobot kotoran cacing tanah pada pengambilan sampel ke- 2 (Februari 2016).....	30
8. Diagram <i>boxplot</i> biomassa serasah pada pengambilan sampel ke-1 (November 2015).....	32
9. Diagram <i>boxplot</i> biomassa serasah pada pengambilan sampel ke- 2 (Februari 2016)	32
10. Identifikasi cacing tanah hasil pengamatan A. Klitelum <i>Pontoscolex</i> B. <i>Setae lumbrisin</i>	33
11. Grafik korelasi antara populasi cacing tanah dengan P-tersedia pengambilan sampel ke- 2(Februari 2016)	51
12. Grafik korelasi antara kadar air dengan populasi cacing tanah pengambilan sampel ke- 2(Februari 2016)	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung merupakan salah satu fasilitas yang disediakan untuk menunjang kegiatan perkuliahan dengan praktek lapang dan pengembangan teori di kelas. Berbagai macam vegetasi terdapat di Laboratorium Lapangan Terpadu FP Unila. Hal ini dikarenakan setiap bagian dari lahan yang terdapat di Laboratorium Lapang Terpadu FP Unila telah dibagi sesuai dengan kebutuhan penggunaan. Namun ada pula bagian lahan yang dibiarkan dan menjadi lahan tidak terganggu.

Laboratorium Lapang Terpadu FP Unila terbagi menjadi beberapa unit lahan yang dibagi berdasarkan dengan kemiringan lerengnya. Kemiringan lereng ini dapat mempengaruhi kualitas unsur hara di dalam tanah. Berbagai penelitian melaporkan bahwa populasi dan biomassa cacing tanah pada suatu lahan dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah vegetasi yang tumbuh di atasnya. Vegetasi tersebut akan mempengaruhi serasah yang akan menjadi sumber energi bagi fauna tanah termasuk cacing tanah. Ketebalan serasah yang terdapat dipermukaan tanah akan mempengaruhi temperatur tanah dan kelembaban tanah dan berkaitan dengan aktivitas fauna tanah. Serasah dianggap sebagai sumber

makanan yang paling baik bagi cacing tanah karena karbohidratnya relatif tinggi dan rendahnya kandungan ligno selulosenya. Cacing tanah tidak mampu makan serasah segar yang baru jatuh dari pohon. Serasah tersebut membutuhkan periode tertentu untuk lapuk atau terurai sampai cacing tanah mampu memakannya (Dewi dkk., 2006).

Keberadaan cacing tanah pada lahan yang tidak terganggu akan menjaga proses siklus hara berlangsung secara terus menerus. Lahan terganggu (lahan pertanian) pada umumnya memiliki cacing tanah yang mengalami penurunan populasi yang disebabkan oleh penurunan atau hilangnya sejumlah spesies tumbuhan, penurunan produksi serasah, perubahan sifat biologis, fisik dan kimia tanah, penurunan populasi fauna lain dan mikroorganisme tanah, dan perubahan iklim mikro ke arah yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan makhluk hidup di dalamnya (Nuril dkk., 1999). Hasil penelitian (Priyono, 2009) menunjukkan bahwa sistem penggunaan lahan berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi cacing tanah. Berdasarkan pentingnya keberadaan cacing tanah sebagai salah satu makrofauna tanah, maka dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sebaran populasi cacing tanah pada setiap vegetasi di masing masing kemirigan lereng. dan melihat korelasi populasi cacing tanah dengan kesuburan tanah di Laboratorium Terpadu FP Unila.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka hal yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Apakah populasi cacing tanah berbeda pada setiap vegetasi di kemiringan lereng yang terdapat di Laboratorium Lapang Terpadu Unila ?
- 2) Apakah keberadaan populasi cacing tanah yang ditemukan berkorelasi dengan kesuburan tanah di Laboratorium Lapang Terpadu Unila ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vegetasi pada kemiringan lereng yang berbeda terhadap populasi dan biomassa cacing tanah serta korelasinya terhadap kesuburan tanah di Laboratorium Lapang Terpadu Unila.

1.4 Kerangka Pemikiran

Populasi, sebaran dan aktivitas cacing tanah pada umumnya dipengaruhi oleh kualitas masukan bahan organik, kelembaban tanah, dan suhu. Interaksi ketiga faktor tersebut juga mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi, perkembangan embrio, tingkat kedewasaan, dan panjang hidup cacing (Lee, 1985). Bahan organik tanah dan seresah yang agak melapuk merupakan sumber makanan cacing tanah (Anderson, 1988). Cacing tanah lebih menyukai bahan organik yang berkualitas tinggi atau memiliki nisbah C/N rendah (Tian, 1992).

Menurut Dewi (2001), vegetasi yang tumbuh di suatu lahan berguna dalam mendukung kehidupan disekitarnya. Vegetasi yang berbeda akan mempengaruhi kualitas serasah yang berbeda. Serasah yang berkualitas tinggi adalah serasah yang memiliki kandungan lignin, polifenol dan nisbah C/N rendah serta cepat terdekomposisi (Hairiah dkk., 2006). Serasah yang bersifat lambat lapuk tersebut menyebabkan bahan makanan bagi cacing tanah terus tersedia sampai akhir percobaan sehingga pertumbuhan cacing masih berlanjut sampai akhir percobaan (Tian *et al.*, 1992). Menurut Setyaningsih (2014), serasah yang terdapat dipermukaan tanah akan mempengaruhi perkembangan dan populasi cacing tanah.

Fauna tanah sebagai salah satu komponen organisme tanah ikut berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik. Bersama organisme tanah lainnya fauna tanah menguraikan bahan organik menjadi C organik tanah dan melepaskan hara-hara dalam ikatan kompleks menjadi hara tanah tersedia bagi tanaman. Dengan demikian tingkat populasi dan sebaran fauna tanah secara langsung berpengaruh terhadap tingkat kesuburan dan produktivitas tanah. Dalam hubungan timbal balik dengan mikroba, peranan utama fauna tanah adalah mengoyak, memasukkan, dan melakukan pertukaran secara kimia hasil proses dekomposisi serasah tanaman.

Substrat yang memadai di tanah berkorelasi terhadap ketersediaan nutrisi bagi tanaman atau unsur hara. Cacing tanah menghasilkan hasil pencernaan berupa kascing. Kascing mengandung unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe dan unsur lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman. Simanjuntak (2004) menyatakan bahwa komponen-komponen biologis yang terkandung dalam kascing adalah hormon pengatur tubuh giberallin, sitokinin dan hormon auksin juga tidak mempunyai efek negatif terhadap lingkungan. Kotoran cacing tanah lebih banyak

mengandung mikro organisme, mineral – mineral dan bahan organik dalam bentuk tersedia untuk dikonsumsi oleh tanaman dibanding tanah disekitarnya (Muzammil, 2014).

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Populasi dan biomassa cacing tanah yang terdapat di Laboratorium Lapang Terpadu Unila dipengaruhi oleh vegetasi pada setiap kemiringan lereng.
- 2) Populasi dan biomassa cacing tanah berkorelasi positif dengan kesuburan kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu Unila.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kesuburan Tanah

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman harus mempunyai kandungan hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman sampai berproduksi, artinya tanah yang digunakan harus subur. Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh adanya bahan organik. Handayanto (2007) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah. Secara garis besar, bahan organik memperbaiki sifat-sifat tanah meliputi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik memperbaiki sifat fisik tanah dengan cara membuat tanah menjadi gembur dan lepas- lepas sehingga aerasi menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman. Bahan organik pada tanah yang bertekstur pasir akan meningkatkan pengikatan antar partikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air. Sifat kimia tanah diperbaiki dengan meningkatnya kapasitas tukar kation dan ketersediaan hara, sedangkan pengaruh bahan organik pada biologi tanah adalah menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah (Sutanto, 2011).

Kandungan hara pada tanah semakin lama biasanya semakin berkurang karena seringnya digunakan oleh tanaman yang hidup diatas tanah tersebut, bila keadaan seperti ini terus dibiarkan maka tanaman biasanya kekurangan unsur hara

sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi terganggu. Kekurangan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dapat diatasi dengan pemupukan (Sutanto, 2011).

Cacing tanah mampu menghasilkan pupuk organik yang terbukti dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga lahan menjadi subur dan menjadikan tanaman lebih produktif. Cacing tanah berperan penting dalam mempercepat proses pelapukan bahan organik sisa. Dengan kemampuannya memakan bahan organik seberat badannya sendiri setiap 24 jam, cacing tanah mampu mengubah semua bentuk bahan organik menjadi tanah subur (Anwar, 2007). Bahan organik tanah yang telah mengalami proses dekomposisi lebih lanjut akan melepaskan hara ke dalam tanah, terutama nitrogen, fosfor dan sulfur yang sebelumnya terkandung pada jaringan tanaman (Killham, 1994).

2.2 Cacing Tanah

2.2.1 Biologi Cacing Tanah

Cacing tanah memiliki bentuk simetris secara bilateral, memiliki segmen di bagian luar. Tidak memiliki tulang dan cuticle (kulit) yang tipis berpigmen, memiliki setae pada semua segmennya kecuali pada 2 segmen pertama, dengan lapisan terluar mempunyai otot sirkuler (bundar) dan lapisan terdalam memiliki otot memanjang (longitudinal). Cacing tanah merupakan hewan hermaphrodite dan memiliki beberapa gonad yang terletak pada posisi segmen tertentu. Setelah dewasa, akan terjadi pembengkakan pada epidermis yang disebut *clitellum*, terletak pada segmen tertentu yang akan membentuk *cocoon* (Ansyori, 2004).

Cacing tanah tidak dapat dibedakan jenis kelaminnya karena cacing bersifat hermaphrodit alias dalam satu tubuh terdapat dua alat kelamin, jantan dan betina.

Namun cacing tanah tidak dapat melakukan perkawinan sendirian. Untuk kawin cacing tanah membutuhkan pasangan untuk pertukaran sperma. Cacing tanah merupakan hewan nokturnal dan fototaksis negatif. Nokturnal artinya aktivitas hidupnya lebih banyak pada malam hari sedangkan pada siang harinya istirahat. Fototaksis negatif artinya cacing tanah selalu menghindar kalau ada cahaya, bersembunyi di dalam tanah. Bernafasnya tidak dengan paru-paru tetapi dengan permukaan tubuhnya (Handayanto, 2007) .

2.2.2 Habitat Cacing Tanah

Cacing ini hidup didalam liang tanah yang lembab, subur dan suhunya tidak terlalu dingin. Cacing tanah sangat sensitif terhadap keasaman tanah, sehingga keasaman tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing tanah. pH merupakan faktor pembatas dalam penyebaran cacing tanah dan setiap jenis cacing tanah memiliki tingkat preferensi yang berbeda terhadap pH tanah. Menurut Hanafiah dkk. (2005), cacing tanah tumbuh baik pada pH sekitar 6,0 - 7,2.).

Laju pertumbuhan cacing tanah tertinggi terdapat pada kelembaban 75%, kebutuhan cacing tanah terhadap kelembaban tanah berbeda pada tiap spesies. Kelembaban tanah yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah akan mengakibatkan kematian bagi cacing tanah. Pada kelembaban terlalu tinggi, cacing tanah berwarna pucat dan kemudian mati, sedangkan pada kelembaban terlalu rendah, cacing tanah akan masuk kedalam tanah dan berhenti makan yang kemudian mati. Kulit cacing tanah memerlukan kelembaban cukup tinggi agar dapat berfungsi normal dan tidak rusak yaitu berkisar 15% - 30%.

Suhu sangat mempengaruhi aktifitas pertumbuhan, metabolisme, respirasi dan reproduksi cacing tanah. Setiap jenis cacing tanah memiliki temperatur yang berbeda untuk kelangsungan hidupnya. Periode pertumbuhan mulai dari penetasan sampai pada dewasa juga tergantung pada temperatur tanah. Kisaran suhu optimum cacing *L.rubellus* 15-18 °C, *L. terrestris* ± 10 °C, sedangkan kondisi yang sesuai untuk aktivitas cacing tanah di permukaan tanah pada waktu malam hari ketika suhu tidak melebihi 10,5°C (Hanafiah dkk., 2005).

Bahan organik tanah sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan populasi cacing tanah karena bahan organik yang terdapat di tanah sangat diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya. Kandungan bahan organik pada tanah membedakan antara tanah organik dan tanah mineral. Kadar organik tanah akan mempengaruhi cacing tanah, terkait dengan sumber nutrisinya. Pada tanah yang miskin bahan organik hanya sedikit jumlah cacing tanah yang dijumpai, namun jika cacing tanah sedikit sedangkan bahan organik segar banyak, pelapukannya akan terhambat kemudian dilakukan introduksi cacing tanah agar akumulasi tidak terjadi lagi (Hanafiah dkk., 2005).

Tiap jenis cacing tanah mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, *Amyntas gracilis* bersifat geofagus diambil berasal dari tanah Ultisol yang mempunyai tekanan lingkungan yang relatif berat, dengan kondisi pH tanah rendah (sangat asam), dan bahan organik rendah. Masing-masing spesies cacing tanah memiliki ciri spesifik sesuai dengan peran ekologis pada habitatnya serta kebiasaan dalam menggali terowongan. *Amyntas gracilis* termasuk cacing tanah anesik. Cacing tanah anesik merupakan cacing tanah yang berukuran besar dan mampu membentuk terowongan yang dalam dan ukuran yang lebih. Cacing tanah anesik

dan endogeik merupakan “*soil engineer*” yang berperan penting dalam mencampur serasah dengan lapisan tanah di bawahnya (Hairiah dkk., 2004).

2.3 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Kimia Tanah

Proses pencernaan cacing tanah sangat terkait dengan siklus nutrisi atau zat organik dalam tanah. Cacing tanah berfungsi menyebarkan kembali zat-zat organik dalam tanah dengan cara mengonsumsi, memecahnya, dan mengeluarkannya kembali. Kebanyakan materi yang dicerna cacing tanah tidak dapat dipecahkan, dan sebagian besar dikeluarkan kembali tanpa dicerna. Kotoran cacing yang banyak mengandung nitrogen. Beberapa mikroorganisme dari saluran pencernaan cacing keluar bersama kotoran cacing untuk meningkatkan proses penguraian di dalam tanah. Selanjutnya, mikroba akan mengubah kotoran cacing tanah menjadi humus yang kaya zat hara yang bisa diserap akar tanaman.

Bakteri tanah dan mikroorganisme tanah berperan dalam mencerna makanan cacing, dan memperoleh keuntungan dari kotoran cacing. Aktivitas cacing tanah ini secara konstan dapat meningkatkan pH pada tanah asam. Ini karena, cacing dapat mengeluarkan kapur dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3) atau dolomit pada lapisan di bawah permukaan tanah (Wahyono, 2011). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanah dengan populasi cacing tanah yang tinggi memiliki bahan organik, total N, kapasitas tukar kation (KTK), Ca, Mg, dan K yang dapat dipertukarkan, N dan P tersedia yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena aktifitas cacing tanah sangat meningkatkan konsentrasi N inorganik (terutama NH_4^+) dalam tanah. Kandungan N mineral, total karbon, total nitrogen,

dan biomasa mikroba meningkat pada lahan yang diinokulasi cacing tanah (Muys dan Granval, 1997).

2.4 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Fisik Tanah

Kebanyakan kompleks organik-mineral dibentuk setelah aktifitas cacing tanah. Sebagai hasilnya, agregat yang tahan air dengan $> 1000 \mu\text{m}$ meningkat dengan nyata. Karbon terkombinasi dengan agregat tanah yang stabil melalui aktifitas cacing tanah. Dengan meningkatnya stabilitas agregat, bahan organik yang terkombinasi akan lebih tahan lama di dalam tanah dan tidak didekomposisi dengan mudah. Ditambah lagi saluran atau lubang dari cacing penuh dengan kotoran cacing. Kotoran-kotoran yang diproduksi terus menerus akan memproduksi pori nonkapiler, selanjutnya memperbaiki ventilasi dan permeabilitas, dan memperbaiki struktur tanah. Cacing tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah terutama meningkatkan porositas tanah (Dewi, 2007).

2.5 Peran Cacing Tanah Terhadap Kesuburan Biologi Tanah

Peran cacing tanah sebagai makrofauna tanah memainkan peran penting dalam ekosistem yang berhubungan dengan siklus hara dan aliran energi karena organisme ini melakukan proses pelapukan bahan organik dan akhirnya memberikan kontribusi pada faktor kesehatan tanah. Cacing tanah merupakan “bioindikator” dari tanah yang sehat sehingga cacing tanah ini mempunyai fungsi menguntungkan bagi ekosistem (Hanafiah dkk., 2005)

Tanah dengan kepadatan populasi cacing tanah yang tinggi akan menjadi subur karena cacing tanah mencampur dan menghancurkan partikel-partikel mineral menjadi unit-unit yang lebih kecil dan membantu percampuran antara tanah

lapisan atas dan bawah. Hal tersebut mengakibatkan distribusi dan siklus C-organik lebih lama berada di tanah. Cacing tanah menghasilkan kotoran (kasting) yang memiliki kandungan hara dan C yang tinggi dibanding tanah karena mengandung suatu campuran mineral tanah dan bahan-bahan organik yang terdekomposisi. Secara biologi cacing tanah mengubah bahan organik menjadi humus untuk memperbaiki kesuburan tanah, yaitu dengan membawa bahan organik ke bagian bawah tanah untuk makanan dan memperkuat liangnya dan menghasilkan kotoran (kasting) yang mengandung 40% humus dibandingkan dengan tanah tempat cacing tanah tersebut hidup. Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti giberelin, sitokinin dan auksin, serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg, dan Ca) dan *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Handayanto, 2007).

2.6 Ekologi Cacing Tanah

Cacing tanah merupakan makrofauna yang banyak manfaatnya bagi mendukung pertanian. Berdasarkan ekologinya maka cacing tanah dapat dibagi atas 3 kelompok yaitu epigeic, yaitu: cacing epigeic, cacing endogeic, dan cacing anecic (Lee, 1985). Cacing yang tergolong pada epigeic terdapat pada tumpukan bahan organik sehingga cacing yang termasuk pada kelompok ini digunakan dalam pembuatan vermikompos. Cacing yang tergolong pada kelompok endogeic menempati daerah di kedalaman > 10-20 cm dari permukaan tanah, aktif dalam membuat saluran horizontal di dalam tanah dan mengkonsumsi tanah. Sementara cacing yang tergolong pada anecic mengkonsumsi bahan organik dan tanah, untuk

mendapatkan bahan organik maka cacing tanah harus naik ke permukaan tanah maka terbentuklah saluran vertikal. Sistem drainase yang dibentuk cacing tanah memiliki ketahanan yang lebih tinggi, karena cacing akan mengeluarkan mucus hasil ekskresi dari permukaan tubuhnya untuk merekatkan partikel di dinding saluran agar tidak rubuh. Diameter saluran ini berkisar 1-22 mm dan dapat sepanjang 800 m². Kesemua sifat tersebut sangat mempengaruhi erosi tanah. Pada tanah berkaolinit, dengan tidak mempertimbangkan kandungan liat, endogeic sangat mempengaruhi proses agregasi, stabilitas agregat, porositas tanah dan distribusi ukuran pori. Cacing anecik adalah spesies pembuat lorong-lorong tanah dengan antero dorsal pigmentation, ujung posterior datar (pipih), hidup di tanah tetapi makan seresah. (Lee, 1985).

2.7 Analisis Boxplot

Boxplot merupakan teknik grafis yang dikembangkan oleh Tukey dan sering digunakan untuk analisis data eksplorasi. Grafik ini secara umum mengurangi penyajian data mentah yang terperinci pada grafik stem and leaf sehingga efektif untuk ukuran data yang relatif lebih besar, serta memvisualisasikannya dalam bentuk lain tanpa kehilangan berbagai informasi statistika deskriptif yang meliputi lokasi distribusi, sebaran, bentuk, panjang ekor kurva distribusi, dan data ekstrim. Boxplot adalah salah satu cara dalam statistik deskriptif untuk menggambarkan secara grafik dari data numeris. Boxplot juga dapat menyampaikan informasi variasi dan penempatan atau lokasi pada data yang telah ditetapkan, terutama untuk mendeteksi dan menggambarkan perubahan variasi dan lokasi antar kelompok data yang berbeda. Jadi statistik median, kuartil bawah, kuartil atas, data terkecil dan data terbesar. Median dan kuartil pada boxplot digunakan sebagai

ukuran gejala pemusatan dan sebaran karena statistik tersebut relatif tidak dipengaruhi (resistensi) oleh data ekstrim. Statistik dikatakan resisten jika relatif tidak dipengaruhi data ekstrem atau outlier dan perubahan hanya terjadi jika terjadi penggantian data pada sejumlah proporsi tertentu dari kumpulan data awal. Boxplot bisa dibuat relatif mudah secara manual atau dengan bantuan program komputer statistika. Elemen dasar dari bentuk grafiknya adalah (1) kotak segi empat yang memuat 50 persen data (ingat istilah IQR atau interquartile range), (2) garis melintang pada kotak yang menunjukkan median, (3) kedua sisi pada kotak dengan kutub yang berlawanan (kiri dan kanan, atau atas dan bawah), disebut hinges, dan (4) serat (whisker) yang menghubungkan hinges di kedua sisi dengan data terkecil dan data terbesar (Darsyah, 2014).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang terletak pada posisi $5^{\circ} 22' 11.38''$ LS dan $105^{\circ} 14' 25.96''$ BT sampai $5^{\circ} 21' 58.35''$ LS dan $105^{\circ} 14' 43.83''$ BT dengan ketinggian tempat 110-130 m dpl. Penelitian dilakukan pada November 2015- April 2016.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian kali ini adalah alkohol 70 %, dan bahan-bahan kimia lain untuk analisis tanah seperti pH, N-total, C-Organik, K-dd, dan P-tersedia. Alat yang digunakan untuk pengambilan cacing tanah yaitu kuadran yang terbuat dari bambu berukuran 25 cm x 25 cm, cangkul, sekop, alat pencatat, penggaris, timbangan, pinset, termometer, dan alat-alat laboratorium untuk analisis kimia tanah.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode survei dengan teknik *purpose sampling* yang titik samplingnya telah ditentukan sebelumnya. Cara perhitungan cacing tanah dengan menggunakan metode pemilihan dengan tangan (*hand sorting*). Analisis data yang digunakan adalah uji

korelasi antara variabel utama jumlah populasi cacing tanah dengan variabel pendukung N-total, K-dd, dan P-Tersedia. Setiap titik sampling dilakukan tiga kali ulangan dan dilakukan pengambilan sampel sebanyak dua kali yaitu pada bulan November 2015 dan bulan Februari 2016. Data yang telah didapat dianalisis menggunakan diagram *boxplot* untuk mengetahui sebarannya. Deskripsi topografi lahan yang dipilih adalah datar (0-3%), landai (3-8%), bergelombang (8-15 %) dan berbukit (15-30%), yang terbagi menjadi 15 titik pengambilan sampel sebagai berikut :

a. Datar (0-3%)

Titik 1 (Vegetasi : padi sawah)

b. Landai (3-8%)

Titik 2 (Vegetasi : Singkong)

c. Bergelombang (8-15%)

Titik 3 (Vegetasi Bambu)

Titik 4 (Vegetasi pisang)

Titik 5 (Vegetasi pisang)

Titik 6 (Vegetasi alang-alang)

Titik 7 (Vegetasi Kakao)

Titik 8 (Vegetasi alang-alang)

Titik 9 (Vegetasi Singkong)

Titik 10 (Vegetasi Karet)

Titik 11 (Vegetasi Tebu)

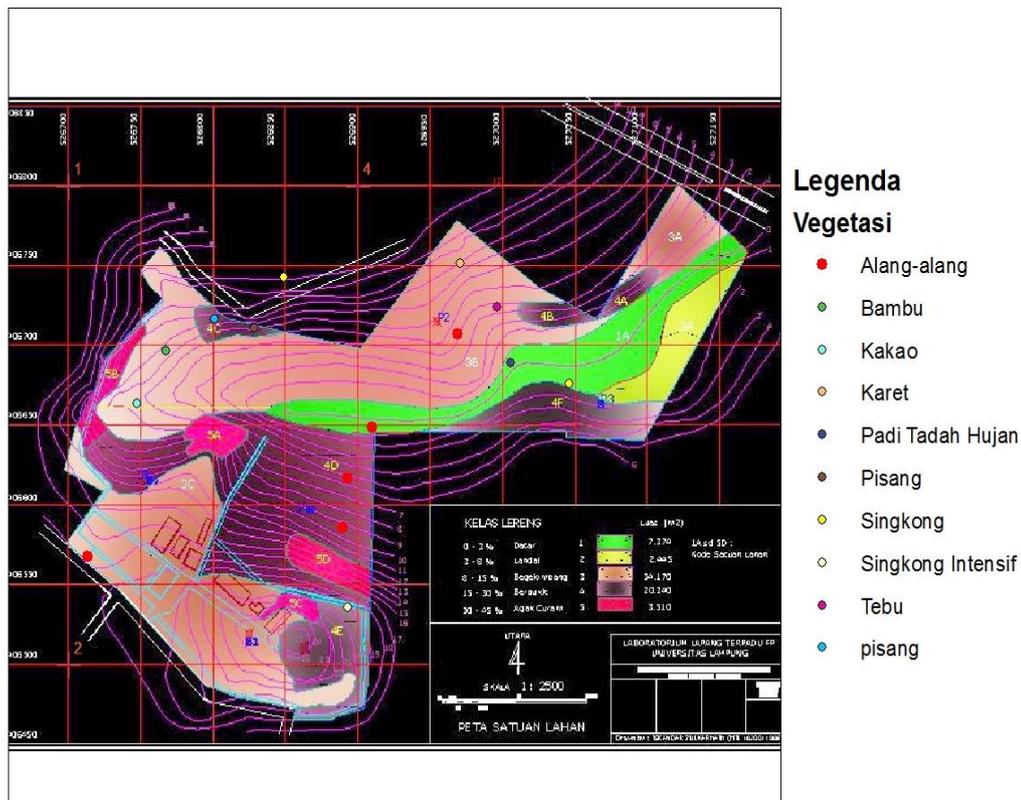
d. Berbukit (15-30%)

Titik 12 (Vegetasi Alang-alang)

Titik 13 (Vegetasi Alang-alang)

Titik 14 (Vegetasi Alang-alang)

Titik 15 (Vegetasi Singkong)



Gambar 1. Peta Laboratorium Lapang Terpadu FP Unila (Banuwa, 2014)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel Serasah

Pada setiap lokasi dilakukan pengambilan serasah, kuadran yang terbuat dari bingkai bambu dengan ukuran 25 cm x 25 cm diletakkan kemudian diambil serasah yang terdapat pada kuadran tersebut untuk setiap ulangan. Serasah diletakkan kedalam plastik untuk ditimbang dan dicatat biomasnya.

3.4.2 Pengambilan Sampel Cacing Tanah

Pada lokasi sampling yang telah ditentukan, dalam kuadran dengan ukuran 25 cm x 25 cm diambil kotoran cacing tanah yang terdapat dipermukaan tanah kemudian dikumpulkan dan ditimbang. Cacing tanah diambil dengan menggali lubang pada kuadran yang telah ditentukan, dengan kedalaman 0-10 cm, 10-20 cm, dan 20- 30 cm. Cacing tanah yang diperoleh pada masing-masing kedalaman diambil secara manual (*handsorting*), dibersihkan dari tanah dengan dicuci pada air dan dikeringkan dengan tissue kemudian ditimbang. Setelah ditimbang, cacing dengan ukuran paling besar dimasukkan ke dalam alkohol 70% untuk disimpan.

3.4.3 Pengambilan Sampel Tanah

Pada setiap lokasi yang telah ditentukan, dilakukan pengambilan sampel tanah untuk kebutuhan analisis kimia tanah. Sampel tanah yang telah diambil tersebut dikeringudarkan, lalu diayak dengan menggunakan ayakan 2 mm, kemudian sampel tanah tersebut dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung untuk mengetahui kadar air, pH, N-total, C-Organik, K-dd, dan P-tersedia.

3.4.4 Pengamatan Suhu dan Kadar Air Tanah

Pengamatan suhu tanah dilakukan pada setiap lokasi sampling dengan menggunakan termometer tanah. Sedangkan pengamatan kadar air tanah dilakukan dengan metode gravimetri yang dilakukan dengan mengambil sampel tanah sebanyak 5 gram pada setiap titik sampel. Kemudian sampel tanah dibungkus dengan kertas buram dan dimasukkan oven pada suhu 105°C selama 24

jam. Setelah dioven kemudian tanah didinginkan mencapai suhu ruangan dan kemudian ditimbang bobot tanah keringnya, lalu dihitung persen kadar airnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air tanah (\%)} = \frac{\text{Bobot tanah basah} - \text{bobot tanah kering}}{\text{Bobot tanah kering}} \times 100 \%$$

3.4.5 Pengamatan Sifat Kimia Tanah

Kesuburan kimia tanah yang dianalisis sebagai variabel pendukung merujuk pada penuntun praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah (2015) seperti pH tanah dengan pH meter, N-total dengan metode *Kjeldhal*, C-Organik dengan metode *Walkley and Black*, K-dd dengan *flamephotometer*, dan P-tersedia dengan metode *Bray 1*.

3.5 Variabel Pengamatan

Pada penelitian ini variabel utama yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Populasi cacing tanah (ekor m⁻²)
2. Biomassa cacing tanah (g m⁻²)
3. Bobot kotoran cacing tanah (g m⁻²)

Variabel pendukung yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Suhu tanah (°C)
2. Kadar air tanah (%)
3. Biomassa serasah (g m⁻²)
4. Kesuburan kimia (pH, N-total, P-tersedia, K-dapat ditukar, C-organik)

3.6 Analisis Data

Pada penelitian ini untuk mengetahui sebaran data populasi cacing tanah, biomassa cacing tanah, bobot kotoran cacing tanah pada berbagai vegetasi di setiap kemiringan lereng yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan diagram *boxplot*. Kemudian, dilakukan uji korelasi antara populasi cacing tanah dengan sifat kimia tanah sehingga didapat kesimpulan yang akan mewakili hasil penelitian.

3.7 Identifikasi Cacing Tanah

Identifikasi cacing tanah dilakukan pada cacing tanah yang telah dewasa, hal ini dapat terlihat dari klitelum yang sudah terlihat jelas. Cara identifikasi didasarkan pada penciri eksternal tubuh cacing tanah. Identifikasi diawali dengan menentukan jumlah segmen, kemudian dilanjutkan dengan melihat klitelum. Letak klitelum sangat membantun proses identifikasi sesuai dengan kunci determinasi cacing tanah modifikasi Kemas (200) Pola setae pada cacing tanah tersebut juga diamati untuk menentukan pola yang sesuai dengan jenis cacing tanah yang ditemukan.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Populasi cacing tanah yang terdapat di Laboratorium Lapang Terpadu Unila dipengaruhi oleh vegetasi pada setiap kemiringan lereng, populasi cacing tanah tertinggi pada pengambilan sampel 1 (November 2015) terdapat pada vegetasi pisang (bergelombang 8-15%) yaitu 64 ekor m^{-2} dan pada pengambilan sampel ke 2 (Februari 2016) terdapat pada vegetasi sawah (datar 0-3%) yaitu 128 ekor m^{-2} .
2. Biomassa cacing tanah tertinggi pada pengambilan sampel 1 (November 2015) terdapat pada vegetasi bambu (bergelombang 8-15%) yaitu 13,6 g m^{-2} dan pada pengambilan sampel ke 2 (Februari 2016) terdapat pada vegetasi alang-alang (berbukit 15-30%) yaitu 48 g m^{-2} .
3. Populasi cacing tanah berkorelasi nyata dengan P-tersedia tanah sedangkan biomassa cacing tanah tidak berkorelasi nyata dengan sifat kimia tanah di Laboratorium Lapang Terpadu Unila.
4. Cacing tanah yang ditemukan di Laboratorium Lapang Terpadu pada setiap vegetasi di masing-masing kemiringan lereng memiliki jenis yang sama yaitu cacing tanah dari famili Glossoscolecidae yaitu genus *Pontoscolex*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian disarankan untuk melakukan pengamatan lanjut dalam jangka panjang tentang populasi dan biomassa cacing tanah pada berbagai vegetasi di masing-masing kemiringan lereng di Laboratorium Lapang Terpadu Unila.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.M.1988. Invertebrate Mediated Transport Processes in Soil. In: Edwards, C.A. (Ed) *Biological Interaction in Soil. Proceedings of a Workshop on Interaction between Soil-Inhabiting Invertebrates and Microorganisms in Relation to Plant Growth*. The Ohio State Univ Elsevier. Amsterdam. 32 hlm.
- Ansyori. 2004. Potensi Cacing Tanah Sebagai Alternatif Bio-Indikator Pertanian Berkelanjutan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Makalah Pribadi Falsafah Sains (PBS 702)*.14 hlm.
- Anwar, E.K. 2007. Pengaruh Inokulan Cacing Tanah dan Pemberian Bahan Organik Terhadap Kesuburan dan Produktivitas Tanah. *Jurnal Tanah Tropika*, 12 (2) : 121-130.
- Balai Penelitian Tanah. 2003. *Analisis Kimia Tanah, Air, dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.143 hlm.
- Banuwa, I.S., 2014. *Bahan Praktikum Lapangan Laboratorium Lapangan Terpadu*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.12 hlm.
- Budiarti, A. dan R. Palungkun. 1992. *Cacing Tanah : Aneka Cara Budidaya, Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak dan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.48 hlm
- Dewi, W. S. 2007. Dampak Alih Guna Hutan Menjadi Lahan Pertanian: Perubahan Diversitas Cacing Tanah dan Fungsinya Dalam Mempertahankan Pori Makro Tanah. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 145 hlm.
- Dewi, W.S. 2001. Biodiversitas Tanah pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan. *Jurnal Ilmiah Lingkungan Hidup*, 1(2) : 16-21.
- Dewi, W. S., B. Yanuwiyadi, D. Suprayogo, dan K. Hairiah.2006. Alih guna hutan menjadi lahan pertanian: (1) Dapatkah sistem agroforestri kopi mempertahankan diversitas cacing tanah di Sumberjaya. *Jurnal Agrivita*, 28 (03): 27-54.

- Edwards, C.A. 1998. *Earthworm Ecology*. St. Lucie Press. Washington, DC. 365 hlm.
- Hairiah, K., Widiyanto, D. Suprayogo, P. H. Widodo, P. Purnomosidhi, S. Rahayu, dan M. Van Noordwijk. 2006. *Ketebalan seresah sebagai indikator Daerah Aliran Sungai (DAS) sehat*. World Agroforestry Centre. Bogor. 41 hlm.
- Hairiah, K., D. Suprayogo, Widiyanto, Berlian, E. Suhara, A. Mardiasuning, R. H. Widodo, C. Prayogo, dan S. Rahayu. 2004. Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Lahan Pertanian: Ketebalan Seresah, Populasi Cacing Tanah dan makroporistas tanah. *Jurnal Agrivita*, 26 (01): 68-80.
- Hanafiah, K.A., A. Napoleon, N. Ghofar. 2005. *Biologi Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 52 hlm.
- Handayanto, E dan K. Hairiah. 2007. *Biologi Tanah*. Pustaka Adipura. Yogyakarta. 62 hlm.
- Killham, K. 1994. *Soil Ecology*. Cambridge University Press. 198 hlm.
- Lee, K.E. 1985. *Earthworms, Their Ecology and Relationships with Soils and Land Use*. Academic Press. London. 189 hlm.
- Liong, N.N. 2011. Pengaruh Sistem Olah Tanah Terhadap Populasi, Biomassa dan Keanekaragaman Cacing Tanah pada Bekas Lahan Alang-Alang (*Imperata cylindrical* L.) Berusia lebih dari 10 Tahun. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 64 hlm.
- Maftu'ah, E., E. Ariesoesilaningsih, dan E. Handayanto. 2006. Studi Potensi Diversitas Makrofauna Tanah Sebagai Bioindikator Kualitas Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Biosains*, 2 (2) :34-47.
- Mashur. 2001. Kajian Perbaikan Teknologi Budidaya Cacing Tanah *Eisenia foetida savigny* Untuk Meningkatkan Biomassa dan Kualitas Eksmecat dengan Memanfaatkan Limbah Organik Sebagai Media. *Disertasi*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 148 hlm.
- Muys, B. and P.H. Granval. 1997. Earthworms as Bio-indicators of Forest Site Quality. *Journal of Soil Biology and Biochemistry*, 29(1): 323-328.
- Muzammil. 2014. Aktivitas Cacing Tanah Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik pada Padi Gogo Musim Tanam ke Lima pada Tanah Ultisol Purbolinggo. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 63 hlm.
- Nugraha, E. 2009. *Potensi dan Manfaat Cacing Tanah*. Titian Ilmu. Bandung. 62 hlm.

- Nuril, H., B. P. Naiola, E. Sambas, F. Syarif, M. Sudiana, J. S. Rahajoe, Suciati, T. Juhaeti, dan Y. Suhardjono. 1999. Perubahan Bioekofisik Lahan Bekas Penambangan Emas di Jampang dan Metoda Pendekatannya untuk upaya reklamasi. *Laporan Teknik Proyek Penelitian Pengembangan dan Pendayagunaan Potensi Wilayah, Tahun 1998/1999*. Puslitbang Biologi LIPI. 25 hlm.
- Paoletti, M.G., 1999. The Role of Earthworms for Assessment of Sustainability and as Bioindicators. *Journal of Agriculture, Ecosystem and Environment*, 74 (1) : 137-155.
- Prijono, S. dan H. A. Wahyudi. 2009. Peran Agroforestry Dalam Mempertahankan Makroporisitas Tanah. *Jurnal Primordia*, 5 (03): 201-212.
- Rahmawaty. 2004. Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit (Desa Sibolangit, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Daerah Tingkat II Deli Serdang, Propinsi Sumatera Utara). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Medan. 78 hlm.
- Setyaningsih, H., K. Hairiah, dan W. S. Dewi. 2014. Respon Cacing Pengali Tanah *Ponhosclex Corethrurus* Terhadap Berbagai Kualitas Serasah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 1 (02): 58-69.
- Simanjuntak, D. 2004. Manfaat Pupuk Organik Kascing dan Cendawan Mikoriza arbuskula (CMA) pada Tanah dan Tanaman. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 2 (01) : 1-3.
- Sugiarto, Y. 2003. *Konservasi Makrofauna Tanah dalam Sistem Agroforestri*. Puslitbang Bioteknologi dan Biodiversitas LPPM UNS. Surakarta. 24 hlm.
- Sutanto. 2011. *Dasar-dasar Ilmu Tanah: Konsep dan Kenyataan*. Kanisius. Yogyakarta. 210 hlm.
- Tian, G. 1992. Biological Effects of Plant Residues with Contrasting Chemical Compositions on Plant and Soil under Humid Tropical Conditions. *Ph.D Thesis*. Wageningen Agricultural University. Netherlands. 113 hlm.
- Wahyono. 2011. *Klasifikasi, Jenis, Dan Sifat Cacing Tanah*. Yayasan Pengembangan Bioteknologi. Yogyakarta. 82 hlm.