

**PENGARUH PENERAPAN SISTEM OLAH TANAH KONSERVASI  
TAHUN KE 5 TERHADAP KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN  
ARTROPODA TANAH PADA PERTANAMAN TEBU DI PT GUNUNG  
MADU PLANTATION**

**( Skripsi)**

Oleh

**EDY WAHYU HIMAWAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PENERAPAN SISTEM OLAH TANAH KONSERVASI TAHUN KE 5 TERHADAP KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN ARTROPODA TANAH PADA PERTANAMAN TEBU DI PT GUNUNG MADU PLANTATION**

**Oleh**

Edy Wahyu Himawan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah dan pemulsaan tahun ke 5 terhadap keragaman dan kelimpahan artropoda tanah di pertanaman tebu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2015 hingga Desember 2015 menggunakan rancangan percobaan acak kelompok petak terbagi (*split plot*). Sistem olah tanah dijadikan sebagai petak utama dan pemulsaan dijadikan anak petak dengan 5 kelompok sebadai ulangan. Artropoda diambil pada tebu *plant cane* periode II berumur 7 bulan dan pada tebu *ratoon* I periode II berumur 4 bulan. Artropoda diidentifikasi sampai tingkat famili menggunakan buku determinasi. Dari hasil penelitian pada tebu *plant cane* dan *ratoon* ditemukan artropoda kelas Insekta 8 ordo yang meliputi 40 famili, kelas Diplopoda dengan satu ordo dan kelas Arachnida terdiri dari satu ordo, dan 2 subordo yang meliputi 6 famili. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara sistem olah tanah dan pemulsaan. Olah tanah mempengaruhi jumlah famili, indeks Shannon, indeks Simpsons, kelimpahan artropoda predator, herbivora dan dekomposer khususnya tebu fase *plant cane* periode II. Pemulsaan hanya mempengaruhi jumlah individu dan kelimpahan artropoda dekomposer pada tebu fase *ratoon* I periode II.

Kata kunci: kelimpahan dan keragaman artropoda tanah, pertanaman tebu

**PENGARUH PENERAPAN SISTEM OLAH TANAH KONSERVASI TAHUN  
KE 5 TERHADAP KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN ARTROPODA  
TANAH PADA PERTANAMAN TEBU DI PT GUNUNG MADU  
PLANTATION**

**Oleh**

**Edy Wahyu Himawan**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

pada

Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN SISTEM OLAH  
TANAH KONSERVASI TAHUN KE 5  
TERHADAP KELIMPAHAN DAN  
KERAGAMAN ARTROPODA TANAH  
PADA PERTANAMAN TEBU DI PT  
GUNUNG MADU PLANTATION**

Nama Mahasiswa : **Edy Wahyu Himawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121075

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.**  
NIP 196010031986031003



**Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.**  
NIP 196406131987031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

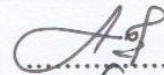


**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

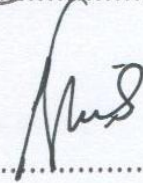
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

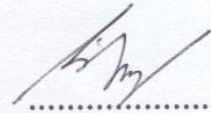
Ketua : **Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.**

.....  


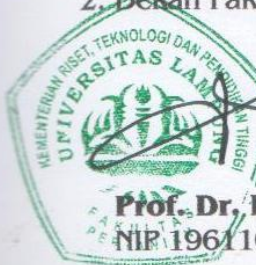
Sekretaris : **Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.**

.....  


Penguji  
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. F.X Susilo, M.Sc.**

.....  


2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **2 Agustus 2016**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“PENGARUH PENERAPAN SISTEM OLAH TANAH KONSERVASI TAHUN KE 5 TERHADAP KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN ARTROPODA TANAH PADA PERTANAMAN TEBU DI PT GUNUNG MADU PLANTATION”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian 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, September 2016

Penulis,



**Edy Wahyu Himawan**  
**NPM 1114121075**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Pancasila, Kecamatan Natar, Lampung Selatan pada tanggal 13 September 1992 sebagai anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Sobirun dan Ibu Supriyanti.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak Aisyiyah Bustanul Athfal Pancasila, Natar pada tahun 1998, Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Pancasila pada tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 3 Natar pada tahun 2007 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Natar pada tahun 2010. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Lampung Jurusan Agroteknologi pada tahun 2011 melalui jalur PMPAP.

Pada tahun 2014/2015 penulis melaksanakan Praktik Umum di PT Gunung Madu Plantation Lampung Tengah dan di tahun yang sama melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Way Kanan.

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada  
kemudahan (Q.S Al-Insyirah : 7)*

**Berjuang dan Berusaha hingga batas akhir, apapun  
hasilnya itu yang terbaik untuk kita dari-Nya**

**Apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, maka  
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang  
lain (Q.S Al-Insyirah :8 )**



Puji dan syukur kuhaturkan kepada-Mu, Allah SWT

Kupersembahkan karya ilmiah ini dengan penuh sukacita kepada:

Bapak dan ibu tercinta

Sobirun dan Supriyanti

Serta keluarga besar, para pendidik dan almamater tercinta,  
Universitas Lampung

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkah, rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penerapan Sistem Olah Tanah Konservasi Tahun ke 5 Terhadap Kelimpahan dan Keragaman Artropoda Tanah di PT Gunung Madu Plantation”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S., Pembimbing Pertama dan Pembimbing Akademik yang telah memperkenankan penulis mengerjakan penelitian ini serta memberikan bimbingan, motivasi dan arahan selama melakukan penelitian ini dan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S., Pembimbing Kedua, atas bimbingan, motivasi dan arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir F.X. Susilo, M.Sc., Pembahas, yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M. Si., Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Seluruh dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung, atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan selama ini.

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
7. Keluargaku: Bapak Sobirun, Ibu Supriyanti, adik-adik (Dwi, Riski dan Fardan) serta Husnun Azizah , atas segala kasih sayang, doa, perhatian, kesabaran, dan dukungan yang diberikan.
8. Sahabat-sahabatku: Firman, Eko, Fajar, Agung, Susi, Ali, Dika, Edi, Adit, Dina, Eka, atas segala nasihat dan motivasinya selama ini.
9. Serta seluruh teman-teman AGT 011 yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu atas kebersamaan dan persahabatan yang terjalin selama ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Agustus 2016

Penulis

***Edy Wahyu Himawan***

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	5
1.3 Kerangka Pemikiran .....	5
1.4 Hipotesis .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Tebu .....	8
2.2 Sistem Olah Tanah Konservasi dan Pemulsaan .....	11
2.3 Artropoda Tanah .....	13
<b>III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Rancangan dan Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.4 Identifikasi Artropoda dan Analisis Data .....	21

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.2 Pembahasan .....	35

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

4.1 Kesimpulan .....	40
4.2 Saran .....	40

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Artropoda yang terperangkap.....	24
Tabel 2. Nilai F hitung analisis ragam Jumlah Famili, Indeks Shannon dan Indeks Simpsons Artropoda pada tebu <i>plant cane</i> periode II dan <i>ratoon</i> I periode II .....	28
Tabel 3. Nilai F hitung analisis ragam Kelimpahan Biomassa Artropoda dan Gulma <i>plane cane</i> II dan <i>ratoon</i> I .....	31
Tabel 4. Nilai F analisis ragam Kelimpahan Kelompok Fungsi Artropoda pada tebu <i>plant cane</i> periode II dan <i>ratoon</i> I periode II .....	33
Tabel 5. Analisis ragam Jumlah Individu <i>plant cane</i> II periode II .....	45
Tabel 6. Analisis ragam Jumlah Famili <i>plant cane</i> II periode II .....	45
Tabel 7. Analisis ragam Biomassa Serangga <i>plant cane</i> II periode II.....	45
Tabel 8. Analisis ragam Indeks Shannon <i>plant cane</i> II periode II.....	45
Tabel 9. Analisis ragam Indeks Simpson <i>plant cane</i> II periode II .....	46
Tabel 10. Analisis ragam Predator <i>plant cane</i> II periode II .....	46
Tabel 11. Analisis ragam Herbivora <i>plant cane</i> II periode II .....	46
Tabel 12. Analisis ragam Dekomposer <i>plant cane</i> II periode II .....	46

Tabel 13. Analisis ragam Jumlah Individu <i>ratoon</i> I periode II .....	47
Tabel 14. Analisis ragam Jumlah Famili <i>ratoon</i> I periode II .....	47
Tabel 15. Analisis ragam Biomassa Serangga <i>ratoon</i> I periode II .....	47
Tabel 16. Analisis ragam Indeks Shannon <i>ratoon</i> I periode II .....	47
Tabel 17. Analisis ragam Indeks Simpson <i>ratoon</i> I periode II.....	48
Tabel 18. Analisis ragam Artropoda Predator <i>ratoon</i> I periode II .....	48
Tabel 19. Analisis ragam Artropoda Herbivora <i>ratoon</i> I periode II.....	48
Tabel 20. Analisis ragam Artropoda Dekomposer <i>ratoon</i> I periode II.....	48
Tabel 21. Analisis ragam Biomassa Gulma <i>ratoon</i> I periode II.....	49
Tabel 22. Kelimpahan Artropoda <i>plant cane</i> II periode II .....	49
Tabel 23. Jumlah famili Artropoda <i>plant cane</i> II periode II .....	49
Tabel 24. Jumlah Biomassa Artropoda (gram) <i>plant cane</i> II periode II .....	50
Tabel 25. Indeks Shannon Artropoda <i>plant cane</i> II periode II .....	50
Tabel 26. Indeks Simpson Artropoda <i>plant cane</i> II periode II .....	50
Tabel 27. Artropoda Predator <i>plant cane</i> II periode II.....	51
Tabel 28. Artropoda Herbivora <i>plant cane</i> II periode II .....	51
Tabel 29. Artropoda Dekomposer <i>plant cane</i> II periode II .....	51
Tabel 30. Kelimpahan Artropoda <i>ratoon</i> I periode II .....	52
Tabel 31. Jumlah Famili Artropoda <i>ratoon</i> I periode II .....	52
Tabel 32. Biomassa Artropoda <i>ratoon</i> I periode II .....	52
Tabel 33. Indeks Shannon Artropoda <i>ratoon</i> I periode II .....	53
Tabel 34. Indeks Simpson Artropoda <i>ratoon</i> I periode II .....	53

Tabel 35. Artropoda Predator <i>ratoon</i> I periode II .....	53
Tabel 36. Artropoda Herbivora <i>ratoon</i> I periode II .....	54
Tabel 37. Artropoda Dekomposer <i>ratoon</i> I periode II .....	54
Tabel 38. Biomassa Gulma <i>ratoon</i> I periode II .....	54



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tata letak petak satuan percobaan .....	18
Gambar 2. Pemasangan perangkap sumuran ( <i>pitfall</i> ) .....	20
Gambar 3. Nilai tengah dan galat baku jumlah famili .....	28
Gambar 4. Nilai tengah dan galat indeks Shannon artropoda .....	29
Gambar 5. Nilai tengah dan galat indeks Simpsons artropoda .....	29
Gambar 6. Nilai tengah dan galat baku kelimpahan .....	31
Gambar 7. Nilai tengah dan galat baku kelimpahan artropoda .....	33
Gambar 8. Nilai tengah dan galat baku kelimpahan artropoda herbivora....	34
Gambar 9. Nilai tengah dan galat baku kelimpahan artropoda dekomposer	35
Gambar 10. famili Formicidae, Formicidae dan Entomobryidae.....	55
Gambar 11. famili Onychiuridae, Gryllidae dan Staphylinidae.....	55
Gambar 12. familli Sminthuridae, Curculionidae, dan Coccinellidae .....	55
Gambar 13. famili Nitidulidae, Culicidae, dan Myrmeleontidae .....	56
Gambar 14. famili Acrididae, Tridactylidae, dan Coreidae .....	56

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penting yang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman tebu digunakan sebagai bahan baku industri gula (Muljana, 2006). Di Indonesia, awalnya tanaman tebu dikembangkan pada lahan sawah di Jawa Tengah dan di Jawa Timur, namun saat ini tanaman ini telah dikembangkan pada lahan kering di Sumatera seperti di Lampung dan Sumatera Selatan.

Menurut Badan Pusat Statistik (2013), luas pertanaman tebu di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 436.600 ha sementara pada tahun 2013 hanya mencapai 209.000 ha. Data ini mengindikasikan bahwa luas pertanaman tebu di Indonesia mengalami penurunan. Di lain pihak, permintaan gula dalam negeri terus meningkat. Menurut data Kementerian Pertanian (2014) produksi gula dalam negeri tahun 2014 sebesar 3,031 juta ton dengan konsumsi masyarakat yang mencapai 2,841 juta ton. Jumlah tersebut belum termasuk jumlah gula yang dibutuhkan untuk bahan baku industri.

Permintaan gula yang terus meningkat tidak diimbangi oleh peningkatan produksi tebu di Indonesia, sehingga pemerintah harus mengimpor gula dari negara lain untuk mencukupi kebutuhan gula dalam negeri. Penurunan produksi tebu diakibatkan oleh berbagai hal, diantaranya budidaya tanaman yang kurang baik, sistem pengolahan tanah, organisme pengganggu tanaman (OPT), dan lain-lain (Direktorat Jendral Perkebunan, 2012).

Untuk meningkatkan produksi tebu dilakukan berbagai upaya perbaikan teknik budidaya tanaman. Salah satu teknik budidaya tanaman yang umum diterapkan adalah sistem olah tanah intensif. Penerapan teknik budidaya tanaman dengan olah tanah intensif pada awalnya dapat meningkatkan produksi, namun seiring berjalannya waktu, sistem pengolahan tanah intensif yang diterapkan dalam waktu panjang berdampak buruk terhadap kondisi tanah.

Kegiatan budidaya tanaman secara intensif pada perkebunan tebu saat ini dilakukan menggunakan alat berat yaitu traktor. Alat ini digunakan dalam pengolahan tanah karena mampu mengolah tanah dengan baik hingga kedalaman 20 cm. Traktor bukan saja digunakan dalam olah tanah tetapi juga dalam pemupukan dan kegiatan lainnya. Walaupun alat berat sangat membantu dalam kegiatan budidaya tanaman tebu, namun penggunaan alat ini dapat menimbulkan kerusakan kondisi tanah. Kerusakan tanah akibat penggunaan alat berat diantaranya adalah kerusakan struktur tanah, erosi tanah yang meningkat, dan penurunan bahan organik tanah. Kerusakan tanah ini dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota tanah (Hakim *et al.*, 1986 dalam Sholih, 2012).

Untuk mengatasi masalah yang timbul akibat olah tanah intensif pada pertanaman tebu, maka perlu dikembangkan teknik pengolahan tanah yang lebih berwawasan lingkungan. Salah satu sistem olah tanah yang berwawasan lingkungan adalah sistem tanpa olah tanah (TOT). Sistem ini merupakan pengelolaan tanah dengan tidak melakukan pengolahan tanah selain di lubang tanam. Pada pertanaman tebu dengan sistem tanpa olah tanah dilakukan pengendalian gulma secara mekanik, kemudian sisa gulma dibiarkan sebagai mulsa. Selain dari sisa gulma, mulsa juga kerap ditambahkan secara sengaja yaitu dengan pemberian sisa produksi tebu seperti bagas.

Penerapan sistem TOT akan dapat memperbaiki kondisi fisik tanah seperti iklim mikro tanah dan mempertahankan kandungan bahan organik tanah tetap tinggi (Adrinal *et al.*, 2012). Penerapan sistem TOT yang memperbaiki struktur dan iklim mikro tanah akan berdampak langsung terhadap keberadaan biota terutama artropoda tanah (Utomo, 2000 dalam Saputra 2012),

Artropoda tanah sangat beragam yang meliputi banyak spesies. Artropoda tanah beragam ukuran tubuh dan beragam pula fungsinya sehingga berperan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem di dalam tanah. Berdasarkan ukuran tubuh, artropoda dapat dibagi menjadi 3 golongan yaitu makro fauna, meso fauna, dan mikro fauna. Sementara, berdasarkan fungsinya, artropoda ada yang berperan sebagai karnivora, herbivora dan detritivora.

Penerapan sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan akan mempengaruhi komunitas artropoda di dalam tanah. Artropoda tanah detritivora akan berperan penting sebagai penghancur mulsa, baik mulsa dari sisa tanaman atau mulsa yang sengaja ditambahkan. Artropoda detritivora bersama dengan mikroba dekomposer akan mengurai sisa tanaman menjadi bahan organik tanah yang lebih sederhana sehingga terbentuk unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Studi mengenai penerapan sistem olah tanah dan pemulsaan terhadap keragaman artropoda pada tanaman tebu telah dilaporkan oleh Sholih (2012). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan sistem pemulsaan selama satu tahun tidak mempengaruhi kelimpahan dan keragaman kumbang tanah, tetapi sistem olah tanah berpengaruh terhadap kelimpahan dan keragaman kumbang tanah. Kristina (2011) juga melaporkan hasil penelitiannya yang menunjukkan bahwa penerapan sistem olah tanah mempengaruhi keragaman dan kelimpahan artropoda tanah sementara untuk pemulsaan tidak mempengaruhi keragaman dan kelimpahan artropoda tanah.

Penerapan sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan pada pertanaman tebu di PT. Gunung Madu Plantation telah berlangsung selama 5 tahun. Namun demikian, belum terdapat informasi mengenai bagaimana pengaruh sistem tersebut terhadap komunitas artropoda tanah apabila diterapkan dalam kurun waktu yang lebih lama. Dengan demikian maka perlu dilakukan penelitian mengenai kelimpahan dan keragaman artropoda tanah pada penerapan sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan pada tanaman tebu yang telah berlangsung selama lima tahun.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem tanpa olah tanah (TOT) dan pemulsaan pada tahun ke 5 pertanaman tebu terhadap kelimpahan dan keragaman artropoda tanah.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Pengolahan tanah ditujukan untuk menyiapkan tanah agar sesuai bagi tanaman. Namun, pengolahan tanah secara intensif menggunakan alat berat seperti traktor secara tidak langsung berpengaruh terhadap kualitas tanah yaitu kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Pengolahan tanah dengan alat berat dapat menyebabkan pemadatan tanah sehingga mengurangi kemampuan tanah memegang air dan mudahnya tanah mengalami erosi. Selain itu, pengolahan tanah intensif semacam ini mengakibatkan terganggunya struktur dan pori makro tanah. Penurunan kualitas tanah akan mengganggu pertumbuhan tanaman dan aktivitas biota dalam tanah.

Sistem pengolahan tanah secara intensif yang meliputi pembajakan akan membuat tanah bagian dalam berada di permukaan dan sebaliknya. Tanah yang semula berada di lapisan bawah dan menjadi habitat biota akan terpapar cahaya matahari. Akibatnya, unsur C dan N akan menguap serta aktivitas mikroba dan artropoda tanah akan terganggu.

Penerapan sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan dapat mempertahankan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah tetap baik. Penerapan sistem ini dapat memperbaiki kemampuan tanah menahan air dan memantapkan agregat tanah. Sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan juga dapat meningkatkan biomassa mikroba dalam tanah. Peningkatan populasi dan aktivitas mikroba tanah akan meningkatkan kandungan unsur C dan N dalam tanah. Peningkatan aktivitas mikroba perombak di permukaan tanah terjadi karena terdapat residu bahan organik dari tanaman sebelumnya (Engelstad, 1997 dalam Indria, 2005).

Sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan dapat meningkatkan kelembaban tanah di permukaan dan di dalam tanah (Ardinal *et al.*, 2012). Kelembaban yang tinggi dikehendaki oleh artropoda terutama artropoda pengurai dan mikroorganisme yang hidup di dalam tanah. Selain itu, dengan adanya mulsa di permukaan tanah akan berperan sebagai penyedia makanan untuk artropoda detritivora. Hasil dari penguraian artropoda tersebut berupa bahan organik yang akan digunakan untuk organisme lain beraktivitas. Sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan juga menjaga iklim mikro di permukaan tanah. Dengan terjaganya iklim mikro tanah aktivitas artropoda tidak akan terganggu dan kelimpahannya akan dapat selalu terjaga, karena artropoda sangat rentan terhadap gangguan yang terjadi akibat pengolahan tanah. Sistem tanpa olah tanah dan pemulsaan juga dapat menjaga nutrisi untuk artropoda tetap ada sehingga kelimpahan serta keragaman artropoda akan tetap tinggi.

Pengolahan tanah yang dilakukan secara intensif dengan pembajakan dan tanpa pemulsaan akan menyebabkan suhu tanah dan kelembaban tanah tidak stabil. Kelembaban tanah yang rendah akan membuat artropoda berpindah ke tempat yang lebih lembab, karena artropoda menyukai daerah lembab untuk beraktivitas (Azmi *et al.*, 2014). Pada sistem olah tanah intensif tanpa pemulsaan akan mengakibatkan suhu di permukaan dan di dalam tanah menjadi tidak stabil. Suhu akan meningkat pada siang hari sehingga mengakibatkan beberapa kelompok artropoda tidak dapat bertahan hidup, sementara artropoda lainnya meninggalkan tempat yang sebelumnya digunakan untuk tempat tinggal.

Pengaruh yang ditimbulkan oleh sistem olah tanah intensif dan sistem tanpa olah tanah dengan pemulsaan terhadap keragaman dan kelimpahan artropoda akan berbeda. Dengan tidak dilakukannya pengolahan tanah pada sistem tanpa olah tanah dan ditambah dengan adanya mulsa di permukaan tanah maka akan terbentuk jaring-jaring makanan yang kompleks sehingga dapat menunjang stabilnya ekosistem artropoda tanah (Indriyati & Wibowo, 2008).

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah perbedaan sistem olah tanah dan pemulsaan yang telah berlangsung 5 tahun mempengaruhi kelimpahan dan keragaman artropoda tanah pada pertanaman tebu fase *plant cane* dan *ratoon* I periode II.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu merupakan tanaman bahan baku gula. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan dan dikembangkan sebagai tanaman perkebunan di beberapa wilayah di Indonesia.

#### A. Botani Tanaman Tebu

Klasifikasi tanaman tebu menurut USDA (2012) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Ordo : Cyperales  
Famili : Poaceae  
Genus : *Saccharum* L.  
Spesies : *Saccharum officinarum* L.

Menurut Indrawanto *et al.* (2010), tanaman tebu berbatang tinggi dan tidak bercabang. Batang tanaman ini berbuku, beruas, dan daunnya dapat mencapai panjang sekitar 1 meter. Diameter batang tanaman tebu mencapai 3-5 cm dengan ketinggian 2-5 meter. Akar tanaman tebu termasuk akar serabut yang keluar dari bawah mata tunas, dapat tumbuh di atas permukaan tanah. Daun tanaman tebu lurus seperti daun tanaman jagung yang muncul berselang-seling dan tidak bertangkai. Tanaman tebu dapat berbuah seperti biji padi.

### **B. Syarat Tumbuh Tanaman Tebu**

Tanaman tebu banyak ditanam di pulau Jawa dan Sumatera sebagai bahan produksi gula. Tanaman tebu mampu tumbuh baik pada daerah tropis dan subtropis yaitu pada daerah antara 19<sup>0</sup>LU dan 35<sup>0</sup>LS dengan ketinggian 1400 m di atas permukaan laut (dpl), pertumbuhan tebu akan terhambat jika ketinggian lebih dari 1400 m dpl. Tebu cocok pada tanah bertekstur ringan hingga agak berat dengan daya jerap air yang baik. Tebu mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah diantaranya adalah alluvial, grumosol, latosol dan regusol. Kemasaman tanah yang sesuai untuk tanaman tebu berkisar antara pH 5,5-7,0 dengan kemiringan lereng 0-8 % (Indrawanto *et al.*, 2010).

Tanaman tebu membutuhkan air dalam fase pertumbuhannya, namun tunas akan mati jika air terlalu banyak saat tunas tanaman baru muncul. Tanaman tebu membutuhkan drainase yang baik, drainase sampai kedalaman sekitar 1 m

diperlukan agar akar tanaman dapat lebih baik dalam menyerap air dan udara yang dibutuhkan dari dalam tanah.

Tanaman tebu membutuhkan iklim yang berbeda antara masa pertumbuhan dan menjelang panen. Curah hujan yang ideal untuk tebu fase vegetatif adalah 200 mm/bulan selama 5-6 bulan. Selanjutnya selama 2 bulan dengan curah hujan 125 mm dan 4 – 5 bulan dengan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan dibutuhkan untuk pertumbuhan generatif dan pemasakan tebu. Apabila curah hujan selalu tinggi hingga mencapai fase generatif, tanaman tebu akan terus tumbuh sampai menjelang panen. Kondisi semacam ini mengakibatkan rendemen rendah karena tebu tidak mengalami pemasakan (Indrawanto *et al.*, 2010).

### **C. Budidaya Tanaman Tebu**

Olah tanah dalam kegiatan budidaya tanaman tebu pada umumnya dilakukan dalam tiga tahapan menggunakan alat berat traktor. Pengolahan tanah pertama bertujuan untuk mencacah sisa serasah, mencacah tanah, dan mencacah tunggul sisa tanaman *ratoon*. Olah tanah ke-2 dilakukan untuk membalik tanah bekas *ratoon*. Olah tanah ke-3 dilakukan untuk menyiapkan tanah agar siap untuk ditanami bibit tebu. Setelah kegiatan olah tanah selesai, dilakukan penanaman tebu dengan bahan stek.

Penanaman tebu dilakukan dengan dua tipe jarak tanam. Tipe pertama adalah *single row* yaitu jarak antar baris 150 cm dan tipe kedua adalah *double row* yaitu jarak antar baris 130 cm x 80 cm. Penanaman tebu dilakukan dengan meletakkan

stek batang dengan posisi mata tunas berada di samping untuk memudahkan tunas tumbuh.

Pemupukan tanaman tebu dilakukan sebelum dan setelah tanam. Pemupukan dilakukan sebelum penanaman untuk tanaman *plant cane* menggunakan pupuk N dan P. Pupuk ini berfungsi sebagai starter awal agar tanaman cepat tumbuh. Pemupukan kedua dilakukan setelah tanaman berumur 2 bulan dengan pupuk N, P, dan K. Untuk tanaman *ratoon*, kegiatan pemupukan hanya dilakukan satu kali yaitu saat tanaman berumur 1 bulan dengan pupuk N, P, dan K ( Himawan, 2015).

Pemanenan tebu dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu teknik *bundled cane* atau tebu ikat, teknik *Loose cane*, dan teknik *Chopped cane*. Dalam teknik tebu ikat, tebu yang telah ditebang dikumpulkan dan untuk memudahkan dalam proses pengangkutan batang tebu diikat dengan menggunakan tali, kemudian diangkut ke dalam truk secara manual menggunakan tenaga manusia. *Loose cane* atau tebu urai yaitu tebu yang telah dipanen dibiarkan tergeletak di areal membentuk baris dan pengangkutan ke dalam truk menggunakan alat berat traktor. *Chopped cane* atau tebu cacah yaitu proses pemanenan tebu langsung menggunakan alat berat traktor, tidak menggunakan tenaga manusia (Indrawanto *et al.*, 2010)

## **2.2 Sistem Olah Tanah Konservasi dan Pemulsaan**

Sistem olah tanah merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memanipulasi tanah agar menjadi gembur dan sesuai untuk media tumbuh tanaman. Selain itu,

olah tanah dapat digunakan sebagai cara untuk mencampurkan bahan organik yang akan diberikan ke dalam tanah dan dapat pula digunakan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh dengan cara membalik tanah.

Sistem olah tanah yang berwawasan lingkungan meliputi sistem tanpa olah tanah (TOT), olah tanah seperlunya, dan olah tanah strip. TOT merupakan sistem olah tanah dengan tidak melakukan pengolahan atau pembalikan tanah selain di area tempat bahan tanam diletakkan (Raffirudin, 2006 dalam Sholih, 2012). Sistem ini merupakan bagian dari sistem olah tanah konservasi yang dipadukan dengan pemulsaan untuk mengurangi erosi dan penguapan air dari tanah.

Olah tanah seperlunya merupakan pengolahan tanah dengan mengurangi frekuensi pengolahan tanah. Dalam sistem olah tanah ini, biasanya tanah diolah sekali atau dua kali dalam setahun, bahkan dapat pula tanah diolah sekali dalam dua tahun untuk tanah yang bertekstur sedang. Pemberian mulsa dilakukan dengan menyebar sisa tanaman di seluruh permukaan tanah yang telah diolah.

Olah tanah strip merupakan pengolahan tanah pada areal yang akan ditanami dan biasanya alurnya mengikuti kontur. Pada tanah yang tidak diolah diberikan sisa tanaman sebagai mulsa untuk menjaga kelembaban, mengurangi laju erosi dan penguapan air tanah (Rachman *et al.*, 2004).

Menurut Adrinal *et al.* (2012), sistem tanpa olah tanah (TOT) dan pemulsaan mampu menjaga kelembaban tanah dalam jangka waktu yang lama. Selain itu, sistem ini mampu menjaga kandungan bahan organik tanah tetap tinggi sehingga

cocok bagi kehidupan biota tanah khususnya artropoda tanah yang berperan sebagai dekomposer dan memperoleh makanan dari bahan organik tanah.

Menurut Samudra *et al.* (2013), olah tanah secara intensif dengan penambahan bahan organik yang tinggi mengakibatkan kelimpahan artropoda lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanpa olah tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kelimpahan artropoda di lingkungan yang memang baik tidak berubah karena selalu ada bahan organik yang menjadi sumber nutrisi bagi artropoda. Keadaan yang cocok bagi artropoda akan berubah seiring pengolahan tanah yang terus dilakukan selama bertahun-tahun dan menggunakan alat traktor untuk mengolah tanah.

### **2.3 Artropoda Tanah**

Artropoda merupakan organisme dengan tubuh dan kaki beruas-ruas. Artropoda merupakan filum terbesar di dunia binatang karena terdapat kurang lebih 713.000 jenis atau sekitar 75 % binatang merupakan artropoda. Artropoda meliputi Hexapoda (insecta), Myriapoda, Arachnida, dan Crustasea. Artropoda yang sering dijumpai di ekosistem pertanian adalah kelas Insekta atau serangga (Borror *et al.*, 1992).

Struktur tubuh serangga tidak berbeda jauh dengan kelas lain dalam filum artropoda, yaitu mempunyai kerangka luar yang digunakan sebagai penyusun bentuk tubuh. Pada kerangka luar tersebut tempat terlekatnya sayap dan embelan lainnya. Selain itu, kerangka luar ini juga berfungsi untuk melindungi organ-

organ tubuh serangga dan tempat melekatnya otot-otot (Pracaya, 2007).

Perbedaan serangga dengan kelas lainnya di dalam filum artropoda adalah tubuh serangga terdiri dari tiga ruas utama yaitu kepala yang terdapat embelan untuk makan dan penginderaan, toraks dengan embelan untuk gerak, dan abdomen dengan embelan reproduksi (Susilo, 2007), sementara kelas lainnya tidak demikian. Serangga bernafas menggunakan spirakel yang berada pada bagian toraks dan abdomennya.

Menurut Barnes (1987 dalam Borror *et al.*, 1992) artropoda mempunyai beberapa subfilum dan kelas yang beragam. Subfilum Trilobita, Subfilum Chelicerata mencakup kelas Merostomata, Arachnida dan Pycnogonida. Subfilum Crustacea mencakup kelas Cephalocarida, Branchiopoda, Ostracoda, Copepoda, Mystacocarida, Remipedia, Tantulocarida, Branchiura, Cirripedia dan Malacostraca. Subfilum Atelocerata meliputi kelas Diplopoda, Chilopoda, Pauropoda, Symphyla dan Hexapoda (Insekta).

Menurut fungsinya, artropoda dalam agroekosistem dapat digolongkan menjadi empat golongan yaitu herbivora, karnivora, detrivora, dan penyerbuk (Susilo, 2007). Artropoda yang hidup sebagai herbivora memakan bagian tanaman mulai dari akar, batang, daun, dan buah. Artropoda herbivora biasa disebut sebagai hama tanaman karena menimbulkan kerusakan pada tanaman dan dapat mengurangi hasil produksi tanaman. Artropoda karnivora meliputi predator dan parasitoid. Predator mempunyai mangsa yang beragam yaitu dari golongan herbivora, detrivora, dan serangga penyerbuk. Artropoda parasitoid mempunyai

inang yang lebih sedikit dibandingkan serangga predator yaitu tidak lebih dari satu individu inang selama masa hidupnya. Artropoda detritivora berperan penting dalam ekosistem, golongan ini memakan serasah dan sisa tanaman yang selanjutnya akan dapat menjadi bahan organik yang dapat digunakan bagi tanaman dan mikroba tanah. Artropoda penyerbuk berperan dalam penyebaran benang sari dari satu tanaman ke tanaman lainnya.

Ditinjau dari taksonominya, kelas serangga mencakup banyak ordo, 14 ordo yang sering ditemukan di agroekosistem yaitu ordo Orthoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Isoptera, Hymenoptera, Diptera, Dermaptera, Thysanura, Neuroptera, Thysanoptera, Hemiptera, Odonata, Collembola dan Ephemeroptera (Susilo, 2007).

Collembola merupakan artropoda yang penting di tanah namun berkontribusi rendah terhadap biomassa, tidak berperan penting dalam siklus hara tanah namun berperan aktif dalam fragmentasi serasah tanaman. Collembola mempunyai populasi yang tinggi di tanah, yaitu mencapai  $10^4/m^2$ . Collembola hidup di daerah yang lembab, dipermukaan tanah dan ada yang dapat hidup di tanah yang lebih dalam. Collembola memakan bakteri, hifa, dan spora yang mendekomposisi bahan organik, hewan, serta tanaman hidup lainnya (Handayanto & Hairiah, 2007)

Semut termasuk dalam ordo Hymenoptera dan populasinya tinggi di semua wilayah. Daya adaptasi yang baik membuat semut mampu bertahan hidup di berbagai daerah yang berbeda-beda. Semut bersifat sebagai predator, karnivor, saprofit, dan perombak yang mempunyai pengaruh langsung terhadap struktur



tanah. Hal ini karena semut umumnya menggali tanah yang dijadikan sebagai sarangnya dan hasil galian tersebut ditimbun di permukaan tanah. Semut berperan penting dalam stabilitas ekosistem (Handayanto & Hairiah, 2007).

Acari merupakan anggota kelas Arachnida dan berasal dari ordo Acariniformes dengan ciri-ciri kepala yang menyatu dengan toraks dan abdomen. Acari yang mempunyai jumlah yang paling banyak diantara yang lainnya dan mempunyai tiga subordo yaitu Prostigmata, Astigmata dan Oribatida (Borror *et al.*, 1992).

Subordo Prostigmata merupakan kelompok tungau yang sangat bervariasi anggotanya, terdapat di air, reruntuhan, dan lumut. Tungau ini berperan sebagai parasit pada saat menjadi larva kemudian sebagai pemangsa pada fase imago dan beberapa tungau lainnya ada yang berperan sebagai herbivora. Subordo Astigmata merupakan golongan tungau darat dan bukan sebagai pemangsa dan berperan sebagai parasitik pada hewan dan manusia. Subordo Oribatida merupakan kelompok tungau yang beragam dalam bentuk dan berperan sebagai karnivora (predator) dan detritivora.

Artropoda adalah golongan binatang yang rentan terhadap gangguan atau perubahan lingkungan yang dilakukan oleh manusia (Herlinda *et al.*, 2008).

Kegiatan manusia dalam pengolahan lahan atau dalam tindakan budidaya tanaman seperti pengolahan tanah sangat memungkinkan menyebabkan terjadinya penurunan kelimpahan dan keragaman pada suatu daerah.

### **III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2015 saat tebu *plant cane* periode II berumur 7 bulan hingga Desember 2015 saat tebu *ratoon* I periode II berumur 4 bulan. Tebu fase *plant cane* dengan varietas GM 21 ditanam pada bulan Oktober 2014. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian jangka panjang yang telah berlangsung selama 5 tahun sejak tahun 2010 kerjasama antara Universitas Lampung, PT Gunung Madu Plantation, dan Yokohama National University Jepang (Unila-GMP-YNU) (Kristina, 2011).

Pengambilan sampel dilakukan di lahan tebu PT Gunung Madu Plantation (GMP) Lampung Tengah dan proses identifikasi dan penghitungan populasi artropoda tanah dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

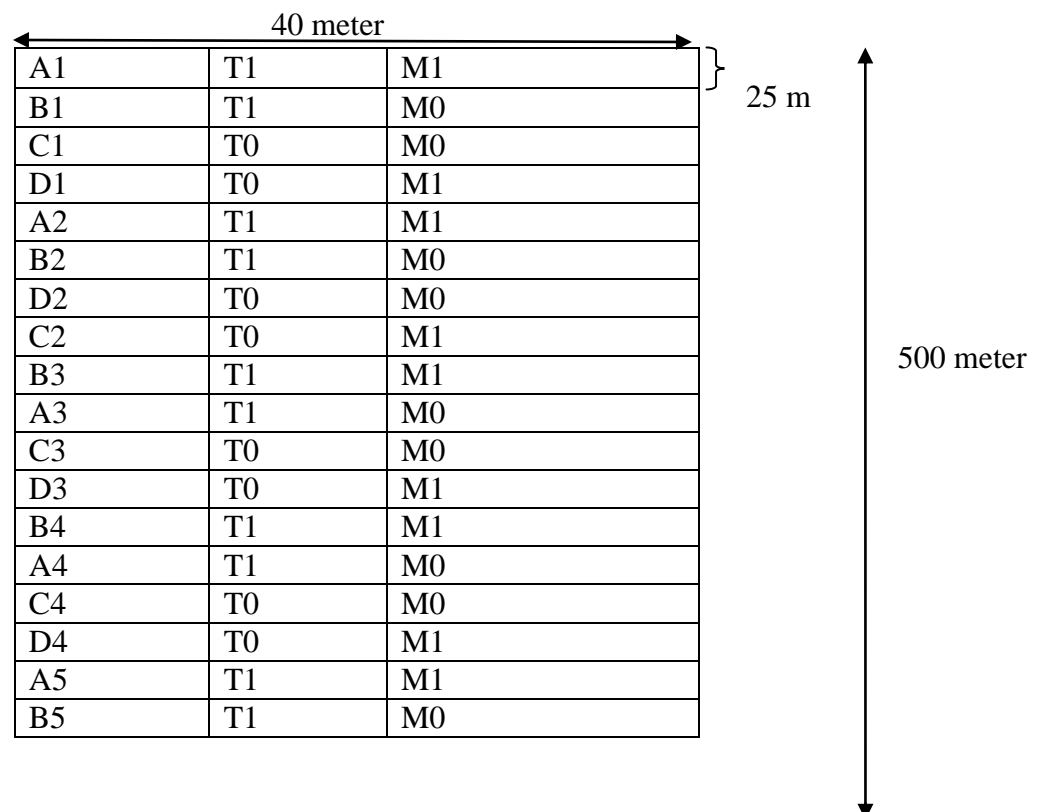
#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah ember plastik diameter 13 cm di bagian atas, bambu, plastik mika, botol vial, pinset, cawan petri, label, saringan 0,1 mm, saringan 0,53

µm, spidol, kantung plastik, dan mikroskop. Bahan yang digunakan adalah larutan detergen 1% dan alkohol 70%.

### 3.3 Rancangan dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak kelompok petak terbagi (*split plot*) dengan sistem olah tanah sebagai petak utama dan pemulsaan sebagai anak petak. Sistem olah tanah terdiri dari olah tanah intensif (T1) dan sistem tanpa olah tanah (T0) yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2014. Sistem pemulsaan terdiri dari pemberian mulsa bagas 80 ton per hektar (M1) dan tanpa mulsa bagas (M0) yang diaplikasikan pada bulan Oktober 2014 dan Agustus 2015. Terdapat 20 satuan percobaan berukuran 40 m x 25 m di lahan seluas 20.000 m<sup>2</sup> (Kristina, 2011), setiap perlakuan berada dalam 5 kelompok sebagai ulangan (Gambar 1).



C5	T0	M0
D5	T0	M1

Gambar 1. Tata letak petak satuan percobaan. Ket: T1= olah tanah intensif, T0= tanpa olah tanah, M1= dengan mulsa, M0= tanpa mulsa.

Pada petak lahan T1 dilakukan pengolahan tanah menggunakan alat berat traktor sesuai dengan tahapan kegiatan pengolahan tanah budidaya tebu yang dilakukan oleh PT. GMP dan pada petak T0 tidak dilakukan pengolahan tanah sama sekali. Pada petak T1, pemberian BBA (bagas, blotong, dan abu ketel dengan perbandingan 5:3:1) sebanyak 80 ton/ha dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah sebagai BBA mix. Pada petak T0, BBA diberikan dengan dihamparkan di permukaan tanah sebagai mulsa. Mulsa bagas diberikan pada petak T1 dan T0 yang dihamparkan di permukaan tanah dengan dosis 80 ton/ha dengan ketebalan mulsa sekitar 3 cm. Pemberian mulsa pada petak T1 dan T0 dilakukan secara acak. Pemupukan menggunakan urea, TSP (*Triple Super Phosphate*), MOP (*Murriate of Potash*) dengan dosis (300: 200: 300) yang diberikan bersama dengan pemberian BBA (Sholih, 2012). Pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida yang diaplikasikan di seluruh perak percobaan baik T1 maupun T0.

Perlakuan bagas dan olah tanah yang diterapkan sejak tahun 2010 tidak berubah, hanya pada perlakuan herbisida jika diawal dimulainya penelitian ini diaplikasikan hanya pada petak olah tanah intensif namun sejak 2 tahun terakhir diaplikasikan diseluruh petak percobaan.

### 1.3.1 Pengambilan Sampel Artropoda

Pengambilan sampel artropoda dilakukan dua kali yaitu pada 4 Mei 2015 ketika tebu *plant cane* umur 7 bulan dan 22 Desember 2015 ketika tebu *ratoon* umur 4 bulan dengan menggunakan perangkap sumuran (*pitfall*) (Gambar 2). Sebuah perangkap dipasang pada setiap petak satuan percobaan yang berposisi di tengah petak. *Pitfall* terbuat dari ember plastik berdiameter 13 cm yang diisi dengan larutan ditergen 1% sebanyak 1/3 bagian. *Pitfall* dinaungi dengan plastik mika untuk melindungi tetesan air hujan bila turun hujan dan gangguan lainnya. Jarak antara *pitfall* dengan naungan sekitar 15 cm ( Sholih, 2012). Pemasangan *pitfall* dilakukan selama 24 jam, kemudian diangkat dan artropoda yang terperangkap dicuci dengan air bersih dengan bantuan saringan untuk menghilangkan sisa larutan ditergen. Artropoda dikoleksi dengan menggunakan botol vial yang diisi alkohol 70% sebagai bahan pengawet. Artropoda kemudian diidentifikasi sampai tingkat famili di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.



Gambar 2. Pemasangan perangkap sumuran (*pitfall*)

### 1.3.2 Pengambilan Sampel Gulma

Pengambilan sampel gulma dilakukan satu kali pada 22 Desember 2015 yaitu ketika tebu *ratoon* umur 4 bulan pada setiap petak satuan percobaan. Pada setiap petak satuan percobaan ditetapkan 3 titik pengambilan sampel yang berposisi mengikuti arah diagonal. Pada setiap titik sampel, gulma dalam luasan 50 cm x 50 cm dipotong dengan gunting, selanjutnya dibersihkan dari tanah dan di oven selama 48 jam pada suhu 80<sup>0</sup> C. Setelah dioven, gulma ditimbang untuk mengetahui bobot keringnya. Proses pengovenan dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

### 3.4 Identifikasi Artropoda dan Analisis Data

Artropoda yang telah dikoleksi diidentifikasi dengan menggunakan buku kunci determinasi Lilies (1991) dan Borror *et al.* (1992) sampai tingkat famili.

Kelimpahan artropoda dinyatakan dengan banyaknya individu artropoda yang terperangkap tiap *pitfall*. Keragaman artropoda dinyatakan dengan indeks Shannon, indeks Simpsons dan jumlah famili.

Indeks Shannon dihitung dengan rumus

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Indeks Simpsons dihitung dengan menggunakan rumus

$$S = 1 - \sum (p_i)^2$$

dengan catatan  $H'$  = indeks Shannon (Brower *et al.*, 1990);  $p_i$  = frekuensi relatif spesies  $i$ ; dan  $S$  = indeks Simpsons.

Data kelimpahan dan keragaman artropoda selanjutnya dianalisis ragam pada taraf nyata 5%.

## **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa olah tanah mempengaruhi keragaman (jumlah famili), indeks Shannon, indeks Simpsons artropoda dan kelimpahan kelompok fungsi artropoda yaitu predator, herbivora dan dekomposer ketika tebu fase *plant cane* periode II. Pemulsaan mempengaruhi jumlah individu dan artropoda dekomposer pada tebu fase *ratoon* I periode II. Sistem tanpa olah tanah meningkatkan keragaman dan kelimpahan artropoda tanah dan pemulsaan juga meningkatkan keragaman dan kelimpahan artropoda tanah.

### **5.2 Saran**

Untuk penelitian selanjutnya apabila dilanjutkan penelitian ini, sebaiknya pengambilan sampel dilakukan lebih dari 3 kali dalam satu fase tanaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adrinal., A. Saidi, & Gusmini. 2012. Perbaikan Sifat Fisika-Kimia Tanah Psamment dengan Pemulsaan Organik dan Olah Tanah Konservasi Pada Budidaya Jagung. *J. Solum*. 9(1): 25-35.
- Amin. A., Ibrohim & H. Tuarita. 2013. Studi Keanekaragaman Arthropoda pada Lahan Pertanian Tumpangsari untuk Inventarisasi Predator Pengendalian Hayati di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Azmi, S. L., A. S. Leksono, B. Yanuwidi & E. Arisoesilaningsih. 2014. Diversitas Arthropoda Herbivor Pengunjung Padi Merah di Sawah Organik di Desa Sengguruh, Kepanjen. *J-PAL*. 5(1) : 57-64.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Luas Tanaman Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman, Indonesia (000 Ha), 1995 – 2013*. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). Diakses tanggal 24 Juni 2015.
- Borror, D. J., C. A. Triplehon & N. F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi keenam. Diterjemahkan Oleh Soetiyono Partosoedjono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Brower, J. E., J. H. Zar & C. N. Von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology Third Edition. Wm. C. Brown Publisher (WCB). Amerika.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2012. *Produksi Tebu menurut Provinsi di Indonesia 2008 – 2012*. Ditjenbun.pertanian.go.id. Diakses tanggal 15 Mei 2015.
- Handayanto, E. & K. Hairiah. 2007. Biologi Tanah. Pustaka Adipura. Yogyakarta.
- Herlinda, S., Waluyo, S.P. Estuningsih, & C. Irsan. 2008. Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni Tanah di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida. *J. Entomol. Indon*. 5(2) : 96-107.

- Himawan, E. W. 2015. Penerapan konsep pengelolaan hama terpadu (PHT) dalam mengatasi hama penggerek batang tebu berkilat (*Chillo auricilius*) di PT. Gunung Madu Plantation Lampung Tengah. (*Laporan Praktik Umum*). Universitas Lampung. Bandar Lampung. Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, & W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Penen Tebu. ESKA Media. Jakarta.
- Indria, A. T. 2005. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Indriyati & L. Wibowo. 2008. Keragaman dan Kemelimpahan Collembola serta Artropoda Tanah di Lahan Sawah Organik dan Konvensional Pada Masa Bera. *J. HPT Tropika*. 8(2): 110 – 116.
- Kementerian Pertanian. 2014. *Outlok Komoditi Tebu*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). Diakses tanggal 24 Maret 2016.
- Kristina. 2011. Pengaruh Pemulsaan dan reduksi Olah Tanah Terhadap Keragaman dan Kelimpahan Artropoda Tanah di Pertanaman Tebu. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lestari, N. W. D. 2015. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian mulsa terhadap populasi nematoda parasit tumbuhan dari akar dan tanah pada pertanaman tebu *ratoon-III*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lilies, C. S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta.
- Muljana, W. 2006. Teori dan Praktek Cocok Tanam Tebu dengan Segala Masalahnya. Aneka Ilmu. Semarang .
- Pracaya. 2007. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rachman, A., A. Dariah, & E. Husen. 2004. Teknologi Konservasi Tanah Pada Lahan Pertanian Berlereng. Pusat Penelitian dan Penelitian Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak). Jawa Barat.
- Saputra, M. J. 2012. Pengaruh pemulsaan dan reduksi pengolahan tanah terhadap keanekaragaman daan populasi semut pada pertanaman tebu. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Samudra, F. B., M. Izzati & H. Purnaweni. 2013. Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lahan Sayuran Organik “*Urban Farming*”. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013*. Semarang.

Sholih, M. B. 2012. Pengaruh pemulsaan dan reduksi olah tanah terhadap keanekaragaman dan kelimpahan kumbang tanah pada pertanaman tebu. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Susilo, F. X. 2007. Pengantar Entomologi Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Thongphak, D., C. B. Iwai & T. Chauasavathi. 2015. Biodiversity of Soil Invertebrates in Sugar Cane Plantations with the Different Application of Sugar Distillery Spent Wash. *IJERD* 2015: 6-1.

United States Department of Agriculture (USDA). 2012. Classification of *Saccharum officinarum* L. <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?Source=display&classid=SAOF>. Diakses tanggal 19.06.2015.