

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2012 – Juli 2012 pada lahan pertanaman tebu di PT Gunung Madu Plantations (GMP), Lampung Tengah. Analisis cacing tanah dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Pertanian dan analisis contoh tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu limbah padat pabrik gula yaitu bagas, blotong, dan abu (BBA) dan perbandingannya dalam percobaan ini adalah 5:3:1, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCl, mustard, formalin, air, contoh tanah, dan bahan-bahan lain untuk analisis C-organik dan pH tanah.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, label, plastik, botol plastik, tali plastik, bambu, nampan, ember, gayung, meteran, patok kayu, karung, pinset, tisu, timbangan elektrik, soil moisture tester (alat pengukur kelembaban tanah), termometer tanah, dan alat-alat lain untuk analisis tanah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan RAK dan disusun split plot dengan 5 kali ulangan. Petak utama yaitu sistem olah tanah, yang terdiri dari olah tanah minimum (T_0) dan olah tanah intensif (T_1). Anak petak adalah aplikasi mulsa bagas, yang terdiri dari tanpa mulsa bagas (M_0) dan mulsa bagas 80 t ha^{-1} (M_1). Dengan demikian terbentuk 4 kombinasi perlakuan, yaitu:

T_0M_0 = olah tanah minimum + tanpa mulsa bagas

T_0M_1 = olah tanah minimum + mulsa bagas 80 t ha^{-1}

T_1M_0 = olah tanah intensif + tanpa mulsa bagas

T_1M_1 = olah tanah intensif + mulsa bagas 80 t ha^{-1}

Semua perlakuan diaplikasikan pupuk Urea dengan dosis 300 kg ha^{-1} , pupuk TSP 200 kg ha^{-1} , pupuk KCl 300 kg ha^{-1} , dan aplikasi bagas, blotong, dan abu (BBA) segar (5:3:1) 80 t ha^{-1} .

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 1% dan 5%, yang sebelumnya telah diuji homogenitas ragamnya dengan Uji Bartlett dan aditivitasnya dengan Uji Tukey. Rata-rata nilai tengah diuji dengan uji BNT pada taraf 1% dan 5%. Untuk mengetahui hubungan antara populasi dan biomassa cacing tanah dengan C-organik, pH, kelembaban, dan suhu tanah dilakukan uji korelasi.

3.4 Sejarah Pengelolaan Lahan di Plot Percobaan

Lahan yang digunakan pada penelitian ini merupakan lahan pertanaman tebu yang telah digunakan selama 35 tahun dan menggunakan sistem pengelolaan lahan yang biasa diterapkan di PT GMP. Percobaan dilakukan dengan penggunaan dua sistem olah tanah, yaitu olah tanah intensif dan olah tanah intensif, serta aplikasi limbah padat pabrik gula jangka panjang dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2020. Penelitian ini merupakan penelitian pada musim tanam kedua.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 *Pengelolaan Lahan*

Lahan dibersihkan dan dibagi menjadi 20 petak percobaan berukuran masing-masing 25 m x 40 m dengan menandainya dengan tali, dan tidak memiliki jarak pemisah antar petak percobaan.

Pada petak olah tanah intensif (OTI), tanah diolah sesuai dengan sistem pengolahan tanah yang diterapkan di PT GMP yaitu sebanyak 3 kali pengolahan, yaitu yang pertama menggunakan bajak piringan yang berfungsi mencacah tunggul tebu, memecah dan membalikkan tanah. Pengolahan tanah kedua tetap menggunakan bajak piringan, tetapi arah kerjanya tegak lurus dengan pengolahan tanah pertama, berfungsi untuk menghaluskan tanah dan sekaligus untuk mencacah ulang tunggul tebu. Pengolahan tanah yang ketiga menggunakan bajak singkal yang berfungsi untuk membalikkan tanah bawahan ke atas dan sekaligus memecahkan lapisan kedap air sehingga mendapatkan tanah yang mampu mendukung perkembangan akar tanaman. Aplikasi BBA sebanyak 80 t ha⁻¹

dilakukan pada saat pengolahan tanah II, yaitu dicampur atau diaduk dengan tanah menggunakan traktor. Mulsa bagas diaplikasikan setelah penanaman tebu dengan dosis 80 t/ha^{-1} untuk petak yang diperlakukan dengan mulsa bagas yang diaplikasikan secara manual. Pada petak OTI, gulma dikendalikan secara manual dan sisa tumbuhan gulma dikembalikan ke lahan sebagai mulsa untuk petak yang menggunakan mulsa bagas. Sedangkan untuk petak yang tidak menggunakan mulsa bagas, sisa tumbuhan gulma dibuang dari petak percobaan.

Pada petak olah tanah minimum (OTM), tanah tidak diolah sama sekali. Campuran bagas, blotong, dan abu (BBA) diaplikasikan dengan cara ditebar di permukaan tanah dengan dosis 80 t/ha^{-1} bersamaan pada saat aplikasi BBA pada petak OTI. Untuk plot yang diaplikasikan mulsa, mulsa bagas diaplikasikan setelah tebu ditanam dengan dosis 80 t/ha^{-1} . Sama seperti petak OTI, gulma pada petak OTM dikendalikan secara manual dan sisa tumbuhan gulma dikembalikan ke lahan sebagai mulsa untuk petak yang menggunakan mulsa bagas. Sedangkan untuk petak yang tidak menggunakan mulsa bagas, sisa tumbuhan gulma dibuang dari petak percobaan.

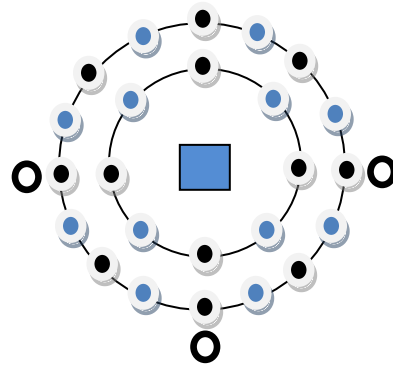
Seluruh plot percobaan diaplikasikan pupuk sesuai dengan dosis yang biasa diaplikasikan di PT GMP yaitu Urea 300 kg ha^{-1} , TSP 200 kg ha^{-1} , dan KCl 300 kg ha^{-1} . Pengendalian gulma dilakukan secara manual, tidak menggunakan herbisida, baik di petak OTI maupun OTM.

3.5.2 Pengambilan Sampel Cacing Tanah

Sampel cacing tanah diambil dengan membuat Monolith yang terletak tepat ditengah-tengah disetiap plot percobaan (Susilo dan Karyanto, 2005). Sebelum cacing dihitung, tanah seluas 50 cm x 50 cm ditandai dengan tali plastik kemudian digali dengan kedalaman 20 cm. Secara hati-hati cacing tanah diamati dan dihitung jumlahnya dengan menggunakan metode penghitungan dengan tangan (*hand sorting*), yaitu dengan memisahkan cacing dari tanah satu persatu.

Selanjutnya setelah dicapai kedalaman 20 cm, lubang Monolith tadi disiram dengan larutan *mustard* 0,175% sebanyak 1 L secara perlahan ke seluruh bagian lubang. Selanjutnya ditunggu selama 5 menit dan dilihat kedalam lubang, apakah ada cacing yang keluar dari dalam lubang Monolith. Setiap cacing tanah yang didapat, dimasukkan ke dalam botol yang sudah diberi larutan formalin 4% dan diberi label sesuai perlakuan. Setelah dibawa ke laboratorium, cacing tanah dicuci dengan air bersih dan dimasukkan kembali ke dalam botol kecil tadi yang berisi formalin 4% dan cacing tanah siap untuk dihitung jumlah populasinya, biomasnya, dan siap untuk diidentifikasi (Susilo dan Karyanto, 2005).

Jenis-jenis cacing tanah yang diperoleh diidentifikasi berdasarkan letak klitelum, bentuk prostomium dan bentuk setae pada cacing tanah sesuai dengan metode dari Blakemore (2002).



Gambar 4. Tata letak metode Monolith pada pertanaman tebu

Keterangan :

-  = Monolith berukuran 50 cm x 50 cm
-  = Mesofauna
-  = Mikroba dan Nematoda
-  = Fisika dan kimia tanah

3.5.3 Analisis Tanah

Analisis C-organik dan pH tanah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Lampung, sedangkan kelembaban tanah dan suhu tanah dilakukan di lokasi percobaan pada saat pengambilan sampel cacing tanah dengan menggunakan alat *soil moisture tester* dan termometer tanah.

3.6 Variabel Pengamatan

Variabel utama yang diamati adalah:

1. Jumlah cacing tanah (ekor m^{-2})
2. Biomassa cacing tanah (g m^{-2})
3. Keanekaragaman cacing tanah atau jenis-jenis cacing tanah

Variabel pendukung yang diamati adalah:

1. Kadar C-organik tanah
2. pH tanah
3. Kelembaban tanah (%)
4. Suhu tanah ($^{\circ}\text{C}$)