

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman tebu merupakan salah satu tanaman primadona di Lampung. Salah satu perkebunan tebu terbesar di Lampung adalah PT. *Gunung Madu Plantation* (GMP). Pengolahan yang dilakukan di GMP adalah pengolahan tanah secara intensif. Pengolahan tanah secara intensif ini sudah dilakukan selama lebih dari 25 tahun. Pengolahan tanah yang dilakukan pengolahan sebanyak 3 kali dan pengaplikasian bahan organik yang berasal dari limbah padat pabrik gula BBA (Bagas, Blotong, dan Abu), serta pemberian pupuk anorganik dalam mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman tebu dan penggunaan pestisida dalam pengendalian gulma dan hama penyakit pada tanaman tebu (PT. GMP, 2009). Namun pengolahan tanah secara intensif secara terus menerus dapat menyebabkan degradasi lahan, erosi tanah menjadi lebih cepat, menyebabkan kerusakan struktur tanah, dan mempengaruhi keberadaan biota tanah.

Tanah ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran yang cukup luas, yaitu mencapai $\pm 45.794.000$ ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Tanah ultisol perlu dikelola dengan baik agar dapat dipergunakan untuk lahan pertanian. Penurunan kemantapan struktur tanah dan kandungan bahan organik, terutama pada tanah ultisol mempengaruhi sifat tanah, baik dari segi fisika, sifat kimia, maupun sifat biologi. Salah satu penyebabnya

adalah pengolahan tanah yang tidak tepat sehingga menyebabkan terjadinya degradasi lahan.

Perbaikan itu dapat dilakukan dengan merubah sistem pengolahan tanahnya dan juga memberikan bahan organik ke dalam tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) dan pengaplikasian BBA. Sistem TOT dilakukan dengan tidak mengolah tanah secara mekanis, kecuali alur kecil atau lubang tugal untuk menempatkan benih agar cukup kontak dengan tanah. Prasyarat utama budidaya pertanian tanpa olah tanah yaitu adanya mulsa yang berasal dari sisa-sisa tanaman musim sebelumnya. Mulsa dibiarkan menutupi permukaan tanah untuk melindungi tanah dari benturan langsung butiran hujan, disamping untuk menciptakan iklim mikro yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Perlakuan budidaya pertanian yang kurang benar misalnya menggunakan pestisida yang berlebihan dan penggunaan pupuk an organik yang berlebihan menjadikan biota tanah banyak yang mati. Berkurangnya biota tanah seperti cacing tanah dan mesofauna tanah yang mengemburkan tanah, memberikan oksigen tanah, menyerap air, dan lain-lainnya. Sehingga tanaman tebu kurang optimal dalam pertumbuhannya karena media tumbuhnya secara fisik kurang mendukung.

Di PT GMP, terdapat sisa produksi tanaman tebu yaitu limbah padat berupa ampas tebu (*bagasse*), endapan nira yang disebut blotong (*filter cake*) dan sisa bahan bakar uap yang disebut abu. Bagas dapat dimanfaatkan sebagai mulsa serta blotong, abu, dan bagas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos, yang dapat digunakan sebagai bahan penyubur tanah (Tiara, 2010).

Pemberian mulsa dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah karena dengan pemberian mulsa dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah sehingga merupakan salah satu komponen penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pemberian bahan organik dapat meningkatkan nilai permeabilitas tanah.

Peningkatan nilai permeabilitas tanah juga berhubungan dengan peranan cacing tanah dan bahan organik jenis jerami padi dalam memperbaiki struktur tanah yang padat menjadi lebih remah pada tanah yang terkompaksi. Aktivitas cacing tanah dalam membuat lubang-lubang saluran dalam tanah, sehingga air dapat dengan mudah menembus ke dalam tanah diduga ikut berperan meningkatkan permeabilitas tanah pada tanah yang terkompaksi (Marzuki dkk., 2011).

Cacing tanah merupakan salah satu biota tanah yang memiliki peranan penting. Keberadaan cacing tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah, karena melalui aktifitasnya di tanah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Secara fisik, cacing tanah dapat memperbaiki tekstur tanah, aerasi dan drainase, sedangkan secara kimia cacing tanah melalui mekanisme pencernaannya yang mengeluarkan kotoran di tanah, dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Hanafiah dkk., 2003).

Mesofauna tanah berperan penting dalam dinamika ekosistem. Salah satu faktor yang mempengaruhi komunitas mesofauna tanah adalah ketersediaan nutrisi. Nutrisi tersebut dapat berupa serasah, material kayu, spora jamur, miselia jamur, dan lain sebagainya (Andriyani, 2012). Mesofauna memiliki peranan penting sebagai perombak bahan anorganik yang tersedia bagi tumbuhan hijau. Nutrisi

tanaman yang berasal dari residu tanaman akan mengalami proses dekomposisi menjadi humus sebagai sumber nutrisi bagi tanah. Suhardjono (1997) menyatakan bahwa beberapa jenis fauna permukaan tanah dapat menjadi indikator terhadap kesuburan tanah atau keadaan tanah, diantaranya adalah keberadaan Collembola dan Acarina.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan, maka kegiatan penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab masalah yang telah dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh sistem olah tanah dapat meningkatkan populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah ?
2. Apakah pemberian mulsa bagas dapat meningkatkan populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah ?
3. Apakah terdapat interaksi antara pengaruh sistem olah tanah dan pemberian mulsa bagas terhadap peningkatan populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memahami pengaruh sistem olah tanah terhadap populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah.
2. Memahami pemberian mulsa bagas terhadap populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah.
3. Mempelajari interaksi antara pengaruh sistem olah tanah dan pemberian mulsa bagas terhadap populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pengolahan tanah adalah teknik memanipulasi tanah secara mekanik dengan tujuan menggemburkan tanah agar pertumbuhan akar dapat tumbuh dengan baik. Selain itu pengolahan tanah dilakukan untuk mengendalikan tanaman pengganggu (gulma) sehingga tanaman dapat tumbuh tanpa ada persaingan dengan gulma.

Sistem olah tanah terdiri dari olah tanah intensif (OTI), olah tanah minimum (OTM), dan tanpa olah tanah (TOT). Sistem olah tanah intensif dimaksudkan untuk meningkatkan produktifitas lahan yang diusahakan. Namun sistem olah tanah intensif apabila dilakukan secara terus menerus akan mempercepat kerusakan tanah. Dampak buruk bila dilakukan pengolahan tanah secara intensif secara terus menerus diantaranya adalah meningkatkan erosi tanah, struktur tanah menjadi padat, mengurangi jumlah biota tanah, dan penurunan kadar bahan organik tanah. Sistem olah tanah minimum menurut Utomo (1989) adalah tanah diolah seperlunya saja atau disekitar lubang tanam kemudian sisa tanaman sebelumnya dijadikan mulsa penutup tanah. Sedangkan sistem tanpa olah tanah, tanah dibiarkan tidak terganggu kecuali alur kecil atau lubang tugal sebagai tempat menaruh benih, gulma dikendalikan dengan herbisida ramah lingkungan, serta sisa tanaman sebelumnya dan atau gulma dipergunakan sebagai mulsa yang merupakan syarat budidaya olah tanah konservasi, sedangkan pemupukan dan kegiatan kultur teknis lainnya tetap dilakukan (Rahman, 2009).

Hasil penelitian Yudin (2012) menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap populasi cacing tanah. Selain itu hasil

penelitian Batubara (2013) perlakuan sistem tanpa olah tanah dan aplikasi mulsa bagas dapat meningkatkan biomassa cacing tanah.

Cacing tanah hidup kontak langsung dengan tanah dan memiliki kontribusi penting terhadap proses siklus unsur hara di dalam lapisan tanah, tempat akar tanaman terkonsentrasi. Selain itu lubang yang dibuat cacing tanah sering merupakan proporsi utama ruang pori makro di dalam tanah, sehingga cacing tanah dapat secara nyata mempengaruhi kondisi tanah yang berhubungan dengan hasil tanaman (Ansyori, 2004).

Dari hasil penelitian Yudin (2012) menunjukkan bahwa populasi dan indeks keanekaragaman mesofauna tanah dengan perlakuan tanpa olah tanah memiliki indeks populasi dan keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan sistem olah tanah intensif.

Kehidupan fauna tanah sangat tergantung pada habitatnya, karena keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis fauna tanah di suatu daerah sangat ditentukan oleh keadaan daerah tersebut. Dengan perkataan lain keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis fauna tanah di suatu daerah sangat tergantung dari faktor lingkungan, yaitu lingkungan biotik dan lingkungan abiotik. Fauna tanah merupakan bagian dari ekosistem tanah, oleh karena itu dalam mempelajari ekologi fauna tanah faktor fisika-kimia tanah selalu diukur (Suin, 1997).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan, maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah lebih tinggi pada lahan dengan sistem tanpa olah tanah.
2. Populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah lebih tinggi pada lahan yang diberikan mulsa bagas.
3. Terdapat interaksi antara sistem olah tanah dengan pemberian mulsa terhadap populasi dan biomassa cacing tanah serta populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah.