

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang dan Masalah

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan penting sebagai penghasil gula di Indonesia. Pada umumnya tanaman ini dibudidayakan secara intensif. Budidaya tebu meliputi pengolahan tanah, irigasi, pengendalian gulma, pemupukan, dan pemanenan. Pengolahan tanah pada perkebunan besar yang meliputi pencacahan tunggul, pembajakan, penggaruan, pembuatan alur, dan pemberian pupuk pada umumnya menggunakan alat berat yaitu traktor.

Sementara, pengendalian gulma dilakukan secara kimiawi menggunakan herbisida. Pengelolaan lahan intensif semacam ini bila dilakukan dalam kurun waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan tanah (Utomo, 1991).

Dalam budidaya tebu, tanaman pada tahun pertama dikenal dengan istilah *plant cane*, sedangkan pada tahun kedua tebu tidak ditanam lagi tetapi hanya pemeliharaan tunas yang tumbuh. Tanaman tebu ini dikenal dengan sebutan *ratoon* I dan demikian untuk tanaman tahun ketiga yang dikenal dengan *ratoon* II.

PT Gunung Madu Plantation (PT GMP) yang berdiri sejak tahun 1975 merupakan perusahaan perkebunan tebu swasta terbesar di Provinsi Lampung dengan luas areal sebanyak 36 000 ha. Dalam budidaya tebunya, PT GMP melakukan pengolahan tanah sebanyak tiga kali menggunakan traktor sebelum

tebu *plant cane* ditanam. Perusahaan ini juga mengaplikasikan pupuk organik berbasis limbah pabrik gula (bagas, blotong, dan abu) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanamannya. Penggunaan pupuk organik ini telah dilakukan sejak tahun 2004 (PT GMP, 2009).

Manajemen PT GMP melihat indikasi penurunan kesuburan tanah akibat pengolahan tanah intensif yang ditandai oleh terjadinya penurunan produksi tebu. Untuk memperbaiki kerusakan tanah tersebut, PT GMP mulai melakukan kajian tentang sistem tanpa olah tanah (TOT) sebagai sistem olah tanah konservasi. Dengan sistem TOT ini diharapkan akan terjadi peningkatan kesuburan tanah karena aktivitas biota tanah yang meningkat. Sistem TOT dicirikan oleh persiapan lahan dengan tanpa pengolahan tanah dan menggunakan limbah tanaman sebagai mulsa (Makalew, 2008). Pemberian mulsa merupakan salah satu komponen penting dalam sistem TOT. Pemberian mulsa memiliki keuntungan yaitu dapat meningkatkan aktivitas biota tanah yang berperan dalam memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah (Soekardi, 1986).

Salah satu biota tanah penting pada pertanaman tebu adalah nematoda yang meliputi nematoda hidup bebas dan nematoda parasit tumbuhan. Sebagian besar jenis nematoda yang hidup bebas berperan dalam proses perombakan bahan organik karena memakan jasad renik perombak bahan organik. Keberadaan nematoda tersebut dapat mencegah perombakan bahan organik yang berlangsung cepat (Dropkin, 1992).

Nematoda parasit tumbuhan bersifat merugikan, nematoda ini meliputi ordo Dorylaimida dan Tylenchida yang merusak tanaman. Nematoda hidup bebas

meliputi nematoda fungifagus (pemakan jamur), bakterifagus (pemakan bakteri), predator, dan omnivora. Dilaporkan bahwa lebih dari 275 jenis nematoda parasit tumbuhan berasosiasi dengan tanaman tebu dan menyerang perakarannya (Taylor, 1978).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hasanah (2011) menunjukkan bahwa keragaman nematoda pada pertanaman tebu *plant cane* yang diberi perlakuan tanpa olah tanah (TOT) dan pemulsaan lebih tinggi daripada keragaman nematoda pada pertanaman tebu dengan perlakuan olah tanah intensif (OTI) tanpa pemulsaan. Dalam penelitian tersebut tidak dikaji mengenai pengaruh sistem pengolahan dan pemulsaan terhadap kelimpahan nematoda parasit tumbuhan pada tebu periode *ratoon* II. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh sistem pengolahan tanah dan pemulsaan terhadap kelimpahan nematoda parasit tumbuhan tebu periode *ratoon* II perlu dilakukan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pengolahan tanah dan pemulsaan terhadap kelimpahan nematoda parasit tumbuhan pada pertanaman tebu periode *ratoon* II.

## **1.3. Kerangka Pemikiran**

Sebagian besar perkebunan tebu di Indonesia masih menerapkan sistem budidaya tanaman intensif. Sistem budidaya tanaman intensif meliputi penanaman monokultur, pemberian pupuk dan pestisida kimiawi dosis tinggi, penggunaan tenaga kerja dan energi fosil tinggi serta pengaturan irigasi. Sistem budidaya

intensif dapat menyebabkan tanah terdegradasi (penurunan kesehatan tanah) yang menurunkan kesuburan tanah (Utomo, 1991).

Managemen PT GMP yang telah hampir 25 tahun menerapkan olah tanah secara intensif mulai melihat tanda-tanda terjadinya kerusakan tanah yaitu pemadatan dan turunnya kesuburan tanah. Pengujian penerapan sistem olah tanah konservasi berupa tanpa olah tanah dan penambahan bahan organik ke dalam tanah dilakukan sebagai salah satu usaha untuk mengembalikan kualitas tanah pada pertanaman tebu yang telah menurun. Dalam studi rehabilitasi tanah, PT GMP memanfaatkan bagas yaitu sisa produksi tanaman tebu sebagai sumber bahan organik. Bagas diaplikasikan sebagai mulsa karena C/N ratio yang cukup tinggi yaitu 86, sehingga bahan ini sulit terdekomposisi (PT. GMP, 2009). Mulsa bagas akan dapat mempertahankan kelembaban tanah dan mempertahankan bahan organik tanah, serta berfungsi menghambat perkembangan populasi gulma.

Komunitas nematoda merupakan biota penting di lahan perkebunan tebu, tetapi sangat peka terhadap gangguan kondisi tanah. Nematoda membutuhkan tingkat kelembaban dan aerasi tanah tertentu untuk aktivitasnya. Nematoda memerlukan air untuk dapat bergerak di dalam tanah. Pemberian mulsa pada sistem TOT diperkirakan akan dapat mempertahankan kandungan air tanah pada tingkat yang cocok bagi nematoda. Pemberian mulsa akan menghasilkan kelimpahan jasad renik tinggi yang menjadi sumber makanan nematoda hidup bebas, dan jasad renik musuh alami nematoda parasit tumbuhan. Pemberian mulsa dapat memperbaiki tata udara tanah, meningkatkan pori-pori makro tanah, memperbesar porositas tanah dan menambah bahan organik yang berperan sebagai sumber

makanan bagi jasad renik sehingga kegiatan jasad renik dapat lebih baik (Mulyadi, 1999).

Diperkirakan penerapan sistem TOT dengan mulsa akan dapat menurunkan kelimpahan nematoda parasit tumbuhan. Pada sistem TOT, nematoda parasit tumbuhan terkendali oleh berbagai jenis jasad renik yang bersifat antagonis.

#### **1.4. Hipotesis**

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan di atas maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem olah tanah dan pemulsaan mempengaruhi kelimpahan nematoda parasit tumbuhan pada pertanaman tebu *ratoon II*.
2. Pada sistem tanpa olah tanah yang diberi mulsa, populasi nematoda parasit tumbuhan lebih rendah dibandingkan dengan populasi nematoda parasit tumbuhan pada sistem olah tanah intensif tanpa mulsa.