

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah media tumbuh tanaman dan berbagai organisme tanah, sehingga tanah merupakan faktor penting yang harus diperhatikan sebelum melakukan budidaya tanaman. Keadaan tanah serta lingkungan harus memenuhi peranannya sebagai media tumbuh yang baik bagi tanaman maupun organisme di dalamnya. Penilaian tanah dengan produktivitas tinggi tidak hanya ditinjau dari komponen penting abiotiknya tetapi juga dari banyaknya komponen biotik (organisme tanah) (Indriyantiet *al.*2014). Berbagai kendala seringkali dijumpai petani dalam menjaga kondisi tanah, lingkungan dan pemberantasan serangan hama. Sebab kegiatan pertanian saat ini hanya berorientasi untuk memaksimalkan hasil dengan mengandalkan bahan kimia pertanian berupa pupuk dan pestisida sintetis yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Penggunaan bahan kimia secara berlebihan dapat membunuh organisme tanah yang baik, mempengaruhi ketersediaan hara tertentu, serta menyebabkan serangan hama dan penyakit. Penurunan kualitas lingkungan terlihat dari kadar hara dalam tanah yang tidak seimbang, menurunnya keanekaragaman hayati tanah, menurunnya biomassa fauna tanah dan fluktuasi populasi jenis fauna dominan meningkat (Hill, 2004).

Organisme tanah memegang peranan penting dalam permasalahan penurunan kualitas lingkungan serta serangan hama dan penyakit. Manfaat organisme tanah bagi petani yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, membantu ketersediaan hara bagi tanaman dan membantu pengendalian hama penyakit (BBPPSLP, 2008). Serangan hama dan penyakit dapat ditekan oleh organisme tanah pemakan organisme lain yang lebih kecil dengan cara mengontrol jenis dan jumlah organisme di dalam tanah. Salah satu cara yang dilakukan organisme tanah untuk memperbaiki struktur tanah adalah dengan membuat saluran-saluran (lubang-lubang) di dalam tanah sehingga infiltrasi dan pergerakan air di dalam tanah menjadi baik. Aktivitas organisme tanah juga dapat meningkatkan ketersediaan hara karena mampu mengubah seresah menjadi

nutrisi/hara yang diperlukan tanaman (Ingham, 2000). Dengan demikian ketersediaan unsur hara sangat berkaitan dengan aktivitas mikroba yang terlibat di dalamnya (Widyati, 2013).

Berdasarkan manfaat organisme tanah dapat disimpulkan bahwa semakin banyak populasi organisme tanah maka semakin menguntungkan bagi tanah dan tanaman karena populasinya dapat digunakan sebagai indikator biologis kualitas tanah (BBPPSLP, 2008). Adanya kehidupan organisme tanah sangat tergantung pada habitatnya. Kondisi agroekologi di suatu daerah menentukan keberadaan dan kelimpahan organisme tanah (Suin, 2012). Selain habitat yang sesuai kebutuhan air dan nutrisi organisme tanah juga harus terpenuhi. Perlu dikaji mengenai populasi organisme tanah yang menguntungkan.

Salah satu organisme tanah yang menguntungkan adalah nematoda parasit pada serangga atau yang dikenal dengan nematoda entomopatogen (NEP). NEP berperan penting dalam ekosistem tanah dan dapat dijadikan sebagai agens pengendali hayati serangga hama (Indriyantiet *et al.* 2014). NEP merupakan agens pengendali hayati serangga hama karena cukup efektif dalam mengendalikan serangga hama dan ramah lingkungan (Afifah *et al.* 2013). NEP telah dipergunakan untuk mengendalikan serangga hama pada tanaman pangan, perkebunan, rumput lapangan golf dan tanaman hortikultura (Sulistyanto, 1998).

NEP dapat ditemukan pada berbagai tempat di seluruh belahan dunia, khususnya dari famili *Steinernematidae* dan *Heterorhabditidae* (Smart, 1995). NEP mempunyai kemampuan untuk menyebar, mempertahankan diri, menemukan inang dan bereproduksi di dalam tanah yang dipengaruhi oleh faktor abiotik (tipe tanah, kelembaban dan suhu) dan faktor biotik (inang) (Afifah *et al.* 2013). Pengaruh faktor abiotik berdasarkan penelitian (Nugrohorini, 2010) menunjukkan hasil adanya perbedaan kepadatan populasi NEP dari berbagai wilayah di Jawa Timur yang dijadikan sampel, hasil populasi NEP tertinggi diperoleh dari sampel wilayah Malang karena jenis tanah di wilayah tersebut remah sehingga aerasinya baik dan kelembaban tanahnya sesuai bagi kehidupan nematoda. Faktor abiotik dan biotik lainnya yang mempengaruhi keberadaan dan sebaran NEP adalah kondisi agroekologi suatu

daerah. Agroekologi merupakan pengelompokan suatu wilayah berdasarkan kesamaan sifat dan kondisi wilayah. Komponen utama agroekologi adalah iklim, bentuk wilayah (fisiografi) dan tanah (Darmadi, 2015). Parameter agroekologi khususnya sifat tanah yang dapat mempengaruhi populasi populasi NEP yaitu ketinggian tempat, suhu tanah, vegetasi, jenis tanah, kelembaban tanah, pH tanah, porositas dan kandungan bahan organik. Populasi NEP pada berbagai lahan berbeda karena kandungan bahan organik tanah pada suatu lahan berbeda-beda (Indriyant *iet al.*2014). Oleh sebab itu, pengetahuan mengenai populasi NEP di suatu daerah perlu diketahui mengingat keberadaan NEP yang menguntungkan sehingga dilakukan penelitian mengenai “Nematoda Entomopatogen (NEP) di Kebun Kopi dan Kakao Wilayah Jombang”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan populasi NEP antara NEP di kebun kopi dan kakao tersebut?
2. Adakah hubungan antara lingkungan biofisik (sifat-sifat tanah dan kondisi kebun) dengan populasi NEP?
3. Apakah spesies NEP yang ditemukan di kebun kopi dan kakao?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji keberadaan NEP di dua sistem bercocok tanam kebun kopi dan kakao di dua lokasi yang kondisi agroekologinya berbeda di wilayah Jombang (Kecamatan Ngoro dan Wonosalam) terhadap populasi NEP di kebun yang ditanami tanaman kopi dan kakao. Keberadaan NEP juga dikaitkan dengan sifat tanah yang meliputi kandungan bahan organik, kandungan C-organik, kadar air, kerapatan isi, pH tanah, porositas dan suhu tanah.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengkaji populasi NEP antara NEP di kebun kopi dan kakao.
2. Untuk mengkaji hubungan sifat tanah terhadap populasi NEP di kebun kopi dan kakao.
3. Untuk mengetahui spesies NEP yang ditemukan di kebun kopi dan kakao.

1.5 Hipotesis

1. Pada kebun yang berbeda (antara kebun tanaman kopi dan kakao) diduga terdapat perbedaan populasi NEP.
2. Diduga ada korelasi erat antara populasi NEP yang berbeda dengan sifat tanah.
3. Diduga NEP yang ditemukan adalah spesies *Steinernema* spp.