

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah merupakan suatu sistem kehidupan kompleks yang mengandung berbagai jenis organisme dengan beragam fungsi untuk menjalankan berbagai proses vital bagi kehidupan terrestrial. Tanah yang subur sering kali dikaitkan dengan jumlah keanekaragaman organisme tanah di dalamnya, semakin tinggi keanekaragaman dan populasinya dalam tanah maka kesuburan tanah semakin tinggi. Menurut Abbot dan Murphy (2003) kesuburan tanah adalah kapasitas tanah untuk menyediakan kondisi fisik, kimia dan biologi untuk pertumbuhan tanaman agar produktivitas, reproduksi dan kualitas yang relevan dengan jenis tanaman, jenis tanah, penggunaan lahan dan kondisi lahan. Ditinjau dari kondisi biologi tanah, aktifitas dan populasi organisme tanah merupakan salah satu aspek pendukung kesuburan dan kualitas tanah.

Organisme tanah diklasifikasikan berdasarkan ukuran tubuh (Gambar 1) menjadi mikroflora (1-100  $\mu\text{m}$ , seperti bakteri dan jamur), mikrofauna (5-120  $\mu\text{m}$ , seperti protozoa, nematoda), mesofauna (80  $\mu\text{m}$ - 2mm, seperti Collembola, Acari) dan makrofauna (500  $\mu\text{m}$  - 50mm seperti cacing tanah, rayap) (Swift et al., 1979 cit Barrios, 2007). Identifikasi keanekaragaman organisme tanah tentu diperlukan dalam mengetahui kontribusi dari seluruh taxa organisme tanah dalam kestabilan lingkungan, termasuk keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah.

Mesofauna dan makrofauna tanah merupakan organisme penting di dalam tanah yang memegang peranan dalam menjaga dan mendukung kesuburan tanah. Berbagai fungsi diperankannya di dalam tanah, seperti perbaikan struktur, transformasi bahan organik, dekomposisi bahan organik, translokasi hara, agen hayati dan fungsi lainnya. Dengan adanya peran penting tersebut, sudah seharusnya mesofauna dan makrofauna tanah menjadi salah satu indikator dalam penilaian/prediksi untuk menjelaskan fenomena yang terjadi dalam tanah secara lebih komprehensif, tidak hanya berdasarkan penilaian terhadap sifat-sifat kimia ataupun fisika tanah tetapi juga melibatkan makhluk hidup yang terkena dampak pengelolaan/aktifitas secara langsung seperti mesofauna dan makrofauna tanah.

Penggunaan dan pengelolaan lahan memberikan pengaruh besar terhadap lingkungan sekitar, termasuk pengaruhnya terhadap organisme tanah. Dacaens et al., (1994) dan Barros et al., (2002) menyebutkan bahwa penggunaan lahan mampu memberikan pengaruh terhadap populasi, biomassa, keanekaragaman dan komposisi dari meso dan makrofauna tanah.

Ketika kelompok mesofauna dan makrofauna tanah yang memegang peranan penting di dalam tanah mengalami gangguan akibat pengaruh penggunaan lahan, fungsi penting dari ekologi yang diperankannya juga ikut terganggu. Mesofauna dan makrofauna tanah sangat dipengaruhi oleh ketidakseimbangan aktifitas manusia. Kegiatan seperti penggembalaan ternak, pembukaan lahan, polutan, erosi, pembakaran dan adanya penurunan kesuburan tanah merupakan beberapa kegiatan yang dapat mengganggu aktifitas dan populasi mesofauna dan makrofauna di dalam tanah (Wardle, 1995; Lavelle et al., 1997; Subowo, 2014).

Kondisi fauna yang sangat dinamis di dalam tanah akibat pengaruh pengelolaan dan penggunaan lahan, menjadi salah satu latar belakang yang tepat untuk mengetahui aktifitas dan populasi keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah pada beberapa penggunaan lahan dan pengelolaan lahan pada ekosistem alami ataupun pada tahap sistem pertanian yang berbeda. Pengaruh mesofauna dan makrofauna tanah terhadap sifat-sifat tanah mungkin menjadi hal yang sangat penting bagi penilaian kualitas tanah.

Nagari Aie Angek yang terletak di lereng bawah gunung Marapi merupakan salah satu daerah percontohan pertanian organik di Sumatera Barat. Kegiatan pertanian organik (IPO Aie angek) sudah berlangsung sejak 2005 hingga tahun 2015. Meskipun daerah ini telah ditetapkan menjadi daerah percontohan, di daerah ini belum sepenuhnya diterapkan sistem pertanian organik, masih banyak lahan-lahan pertanian lain yang menggunakan sistem pertanian konvensional dengan penggunaan pupuk kimia sintetis dan pestisida tinggi. Dengan adanya beberapa sistem pengelolaan lahan pada daerah sentra hortikultura Nagari Aie Angek, perlu dilakukan penelitian yang mampu memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan dan pengelolaan masing-masing lahan tersebut terhadap karakteristik sifat kimia tanah dan fauna tanah.

Untuk itu, penelitian mengenai pengaruh dari penggunaan dan pengelolaan lahan terhadap keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah serta hubungannya dengan beberapa sifat kimia tanah di Nagari Aie Angek dibutuhkan untuk pengembangan kualitas tanah, yang dapat mendukung dan menyediakan kesuburan tanah dan produktivitas tanah yang lebih baik.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kepadatan populasi dan keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah, menentukan sifat-sifat kimia tanah pada beberapa penggunaan lahan dan menentukan hubungannya dengan beberapa indeks penilaian fauna tanah.

