

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Karo merupakan suatu daerah di Propinsi Sumatera Utara yang terletak di dataran tinggi pegunungan Bukit Barisan dan merupakan daerah hulu sungai. Kabupaten Karo terkenal sebagai daerah penghasil berbagai buah-buahan, bunga-bunga dan sayur-sayuran. Mata pencaharian penduduk yang paling utama adalah usaha di bidang pertanian pangan, hasil hortikultura dan perkebunan rakyat. Kabupaten Karo terdiri dari 17 kecamatan, salah satunya adalah kecamatan Berastagi yang memiliki iklim sejuk dan cocok sebagai lahan pertanian sayuran dataran tinggi. Daerah tersebut telah lama berfungsi sebagai sentra sayuran dan buah-buahan. Jenis sayuran yang banyak dihasilkan di daerah tersebut adalah tomat, kol, kentang, labu, cabe, buncis, wortel, lobak dan lain sebagainya (BPS. Kabupaten Karo, 2012). Daerah tersebut mensuplai berbagai jenis sayur-sayuran dan buah-buahan untuk kebutuhan daerah baik di perkotaan/kabupaten di Sumatera Utara, bahkan sampai ke Propinsi Aceh, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Batam serta kebutuhan hotel-hotel di daerah pariwisata.

Kegiatan pertanian masyarakat di Kabupaten Karo pada umumnya masih menggunakan pupuk anorganik, namun demikian ada beberapa lahan pertanian yang telah menggunakan variasi pupuk anorganik dengan pupuk organik dan ada pula yang hanya menggunakan pupuk organik. Sistem pertanian berbasis bahan *high input energi* seperti pupuk kimia dan pestisida dapat merusak sifat-sifat tanah dan berakibat pada menurunnya produktivitas tanah pada waktu yang akan datang. Pertanian yang menggunakan *low input energy* seperti penggunaan bahan organik diyakini mampu memelihara kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan sekaligus dapat mempertahankan atau meningkatkan produktivitas tanah (Utami

et al., 2003). Menurut Parmelee *et al.*, (1998), penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sedangkan penggunaan bahan organik ke dalam tanah diyakini dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Beberapa peneliti menyatakan bahwa pengolahan tanah secara intensif, pemupukan dan penanaman pertanian secara monokultur dan polikultur serta penggunaan pestisida untuk pemberantas hama pada sistem pertanian konvensional dapat menyebabkan penurunan biodiversitas makrofauna tanah, diantaranya cacing tanah (Ansyori, 2004 dan Bartz *et al.*, 2009). Schwert (1990) menjelaskan bahwa peranan cacing tanah sangat penting dalam proses dekomposisi bahan organik tanah. Bersama-sama mikroba tanah lainnya terutama bakteri, cacing tanah ikut berperan dalam siklus biogeokimia dengan cara memakan serasah daun dan materi tumbuhan mati lainnya sampai hancur.

Hanafiah, *et al.*, (2005) menjelaskan bahwa cacing tanah mempunyai andil yang besar didalam melakukan perombakan materi tumbuhan dan hewan yang telah mati, serta turut berperan dalam menentukan fertilitas tanah. Menurut Rukmana (1999), cacing tanah berperan dalam menyuburkan lahan pertanian, meningkatkan daya serap air permukaan, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan degradasi limbah organik. Dewi (2001) menjelaskan bahwa kepadatan cacing tanah berkorelasi positif dengan porositas, N total dan kelembaban tanah. Selain itu, cacing tanah sebagai bagian dari fauna dalam tanah berpotensi sebagai bioindikator kondisi tanah. Biomassa dan kepadatan cacing tanah diketahui merupakan bioindikator yang baik untuk mendeteksi perubahan pH, keberadaan horison organik, kelembaban tanah dan kualitas humus.

Edwards dan Lofty (1977) menyatakan bahwa cacing tanah juga dapat mengubah nitrogen tidak tersedia menjadi tersedia setelah dikeluarkan berupa kotoran (kascing). Kascing (kotoran) cacing tanah mengandung kadar N dan P yang tinggi, yaitu lebih tinggi dari kandungan hara lapisan tanah bagian atas

selain itu kascing cacing tanah juga mengandung unsur Ca, Mg dan Mn yang sangat berguna bagi tanaman.

Wallwork (1970) menyatakan bahwa cacing tanah dalam melakukan aktivitas hidupnya sangat ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan, baik faktor abiotik maupun biotik dimana dia berada (hidup), seperti kondisi-kondisi fisik, kimia, biotik dan ketersediaan makanannya, serta cara pengolahan tanah yang secara umum dapat mempengaruhi populasi cacing tanah, baik kehadiran, penyebaran, kelimpahan maupun keanekaragaman spesiesnya. Selain itu, cacing tanah pada habitatnya dari waktu ke waktu senantiasa berinteraksi dengan lingkungannya.

Tim Sintesis Kebijakan (2008) menyatakan bahwa peran biota tanah, khususnya cacing tanah dalam mempertahankan kualitas tanah tidak diragukan lagi, tetapi kemampuan tersebut kurang dimanfaatkan karena masih banyak teknologi yang belum dikuasai. Teknologi yang diperlukan untuk pemanfaatan cacing tanah meliputi seleksi spesies unggul, pemeliharaan, perbanyakan, dan penggunaannya yang bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik-kimia tanah. Subowo (2008) menyatakan, untuk memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah tropis dapat dilakukan dengan memanipulasi populasi biologi tanah.

Sampai saat ini penelitian tentang peran cacing tanah (bioindikator) pada ekosistem tanah pertanian tropis baik yang bersifat organik maupun anorganik dan tanggapannya terhadap kegiatan pertanian modern belum banyak dilakukan mengingat peranan cacing tanah dalam ekosistem tanah sangatlah besar. Berdasarkan hal tersebut penelitian komposisi komunitas cacing tanah pada lahan pertanian organik dan anorganik (Studi Kasus Kajian Cacing Tanah Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah di Desa Raya, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo) perlu dilakukan.

1.2 Permasalahan

Para petani di Kabupaten Karo mengupayakan berbagai cara untuk meningkatkan hasil pertanian, diantaranya dengan menggunakan pupuk anorganik dan ada juga yang menggunakan pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik dan ada beberapa yang menggunakan pupuk organik saja. Pemakaian pupuk organik diyakini mampu memelihara kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan sekaligus dapat mempertahankan atau meningkatkan produktivitas tanah. Penggunaan bahan organik ke dalam tanah diyakini dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sedangkan pemakaian pupuk anorganik dapat merusak sifat-sifat tanah dan pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanah untuk waktu yang akan datang dan akan menimbulkan pengaruh buruk terhadap ekosistem tanah. Diasumsikan penggunaan pupuk baik organik dan anorganik akan mempengaruhi kehidupan hewan tanah, satu diantaranya adalah cacing tanah. Permasalahan dalam penelitian ini adalah belum diketahui bagaimanakah "Komposisi Komunitas Cacing Tanah pada Lahan Pertanian Organik dan Anorganik (Studi Kasus Kajian Cacing Tanah Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah di Desa Raya Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui jenis cacing tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- b. Mengetahui sifat fisik kimia tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- c. Mengetahui komposisi komunitas cacing tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- d. Mengetahui cacing tanah yang karakteristik pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.

- e. Mengetahui peranan cacing tanah yang karakteristik untuk merubah sifat fisik kimia tanah pada media tanah pertanian organik dan anorganik
- f. Mengetahui penambahan berat dan jumlah populasi cacing tanah yang karakteristik pada media tanah pertanian organik dan anorganik.

1.4 Hipotesis

- a. Terdapat perbedaan jenis cacing tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- b. Terdapat perbedaan sifat fisik kimia tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- c. Terdapat perbedaan komposisi komunitas cacing tanah pada areal pertanian yang diberi pupuk organik dan anorganik.
- d. Terdapat jenis cacing tanah yang karakteristik pada areal pertanian organik dan anorganik yang dapat digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah.
- e. Terdapat perbedaan sifat fisik-kimia tanah akibat inokulasi cacing tanah karakteristik pada media tanah pertanian organik dan anorganik.
- f. Terdapat perbedaan penambahan berat dan jumlah populasi cacing tanah karakteristik pada media tanah pertanian organik dan anorganik.

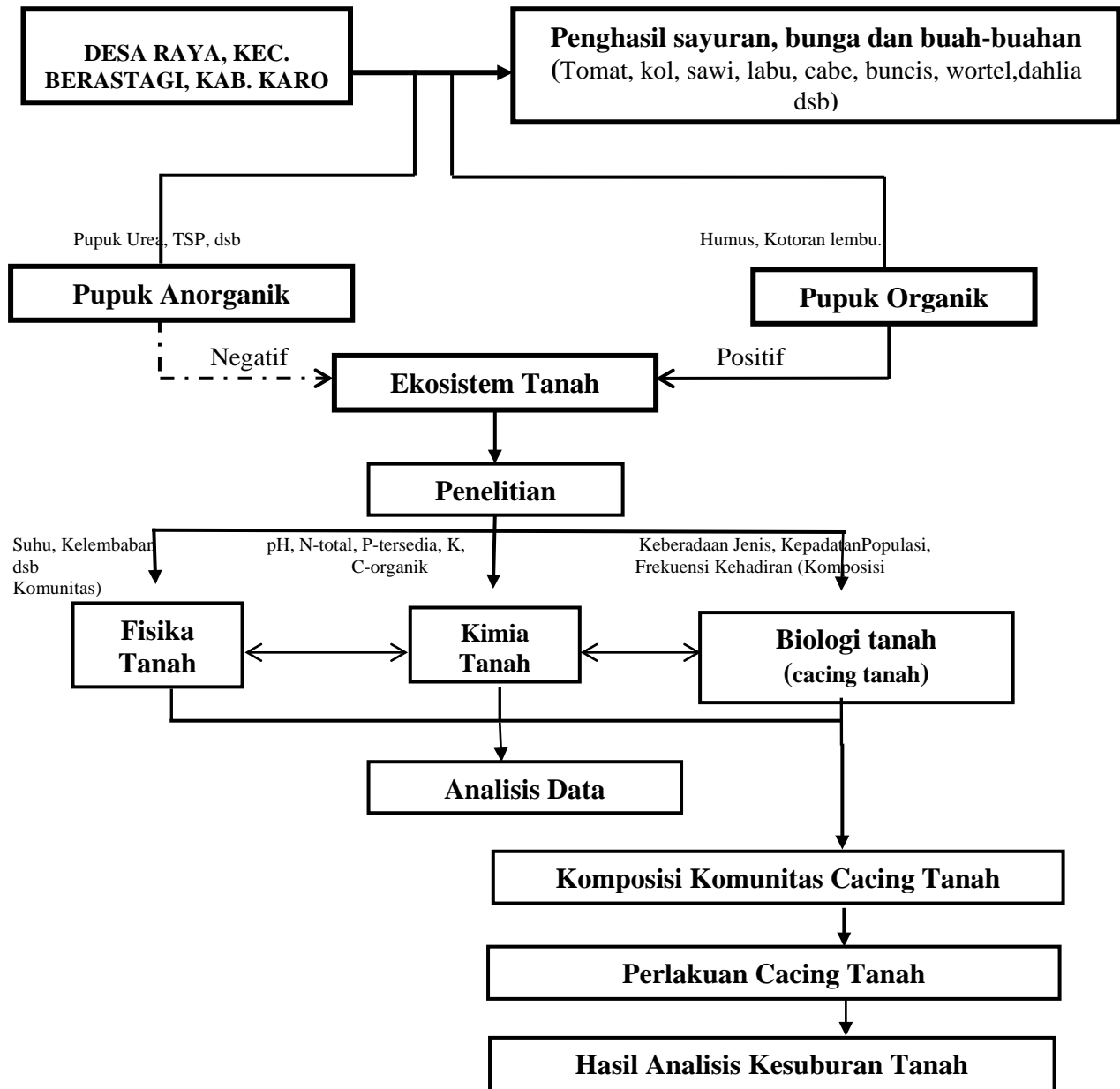
1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai informasi bagi Dinas Pertanian Kabupaten Karo dan instansi lain yang terkait.
- b. Sebagai informasi bagi petani mengenai budidaya cacing tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah
- c. Sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya terutama bagi yang ingin melakukan kajian yang lebih mendalam tentang peranan cacing tanah dalam kesuburan tanah.

1.6 Diagram Alur Pemikiran

Diagram alur pemikiran penelitian komposisi komunitas cacing tanah pada lahan pertanian organik dan anorganik (Studi kasus Kajian Cacing Tanah Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah di Desa Raya, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo) dapat dilihat pada gambar 1.



- ·> = Negatif (jangka pendek dan tidak bersahabat dengan lingkungan hidup)
 ➔ = Positif (jangka panjang dan bersahabat dengan lingkungan hidup)

Gambar 1. Diagram Alur Pemikiran