

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah merupakan sumberdaya penting bagi kehidupan di muka bumi. Melalui penggunaan tanah seperti pertanian dan produksi biomassa, sumber daya tanah dapat menghasilkan pangan, pakan, sandang, papan dan bio-energi yang dapat mendukung kehidupan manusia. Di dalam ekosistem, hubungan tanah, tanaman, hara dan air merupakan bagian yang paling dinamis. Tanaman menyerap hara dan air dari dalam tanah untuk dipergunakan dalam proses-proses metabolisme dalam tubuhnya. Sebaliknya tanaman memberikan masukan bahan organik melalui serasah yang tertimbun di permukaan tanah berupa daun dan ranting serta cabang yang rontok.

Karbon merupakan unsur penting pembangun bahan organik, karena sebagian besar (58%) bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik (BO). Karbon organik (C-organik) yang ada dalam BO telah lama dikenal sebagai salah satu penciri kesuburan tanah dan lahan produktif. Sebaliknya, tanah merupakan tempat pencadangan karbon terbesar dalam ekosistem darat yang berperan penting dalam siklus karbon global. Setengah dari jumlah karbon yang diserap tanaman masuk ke dalam tanah melalui sisa tanaman (serasah), akar tanaman yang mati dan organisme tanah lainnya yang akan mengalami dekomposisi sehingga terakumulasi dalam lapisan tanah (Ruddiman, 2007).

Di dalam ekosistem tanah, C-organik merupakan komponen penting yang mempengaruhi sifat-sifat tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, yaitu sebagai sumber energi bagi organisme tanah dan pemicu ketersediaan hara bagi tanaman. Menurut Collins *et al.*, (1992), salah satu indikator keberhasilan pengelolaan lahan pertanian adalah tetap terjaganya cadangan C-organik tanah, sehingga keseimbangan dalam tanah, lingkungan dan keanekaragaman hayati tetap terjaga dan lestari.

Studi tentang simpanan karbon tanah telah menjadi perhatian dalam rangka menilai kualitas tanah akibat aktivitas pertanian yang cenderung menyebabkan degradasi tanah. Di dalam tanah, C-organik merupakan bagian dari sistem tanah yang kompleks dan dinamis. Sifatnya yang sangat labil dan

kandungannya dapat berubah sangat cepat tergantung manajemen pengelolaan tanah. Jumlah C-organik dalam tanah mencerminkan kandungan BO dalam tanah yang merupakan tolak ukur yang penting untuk pengelolaan tanah-tanah pertanian. Bahkan C-organik dipercaya sebagai kunci ketahanan terhadap kekeringan dan kelestarian produksi pangan (Bot dan Benites, 2005).

Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian intensif telah mengalami degradasi dan penurunan produktivitas lahan, terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan C-organik yaitu kurang dari 2%. Padahal untuk memperoleh produktivitas yang optimal dibutuhkan C-organik tanah lebih dari 2%. Penurunan jumlah C-organik tanah di lahan kering sangat cepat apabila residu tanaman dikeluarkan dari lahan produksi ataupun di bakar seperti yang banyak dilakukan oleh petani. Di lain pihak, lahan-lahan pertanian tropis dengan pemanfaatan yang intensif tanpa adanya upaya konservasi, dapat menyebabkan kehilangan C-organik sebesar 60 - 80% (Lal, 2006). Menurut (Hairiah dan Rahayu, 2007) aktivitas di sektor pertanian menyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) dalam pemanasan global sebesar 23%, dan 90% berasal dari pertanian daerah tropik.

Jumlah C-organik setiap penggunaan lahan berbeda-beda, tergantung pada keragaman dan kerapatan tumbuhan yang ada, jenis tanahnya serta cara pengelolaannya. Perubahan penggunaan lahan (*land use*) dan perbedaan pola tanam dapat mempengaruhi jumlah karbon tanah. Konversi hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan penurunan jumlah C-organik tanah. Demikian pula, pola tanam monokultur dan rotasi dapat menyebabkan perbedaan jumlah C-organik tanah. Simpanan karbon pada suatu lahan menjadi lebih besar apabila kondisi kesuburan tanahnya baik, atau jumlah karbon yang tersimpan di atas tanah (biomasa tanaman) ditentukan oleh besarnya jumlah karbon tersimpan di dalam tanah (C-organik) (Hairiah *et. Al.*, 2007).

Penggunaan lahan di Sumatra Barat sangat beragam, khususnya di Nagari Kamang Mudiak memiliki penggunaan lahan yang terdiri dari hutan, sawah, kebun campuran dan semak belukar. Secara geografis Nagari Kamang Mudiak terletak antara 100°21'33" BT – 100°26'41" BT dan 0°08'20" LS– 0°14'90" LS dengan luas 59,13 km<sup>2</sup> yang memiliki topografi berbukit dengan ketinggian 860

s.d 1560 m dpl dan memiliki curah hujan 1.196 – 2.662 mm/tahun (BPS, 2014). Laporan tentang sebaran stok karbon tanah di Nagari Kamang Mudiak belum diketahui secara jelas, hal ini penting bagi pengelolaan pertanian berkelanjutan serta pelestarian lingkungan. Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Stok Karbon Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai stok karbon tanah pada berbagai penggunaan lahan di Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek dan memetakan sebaran stok karbon tanah di Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek.

