

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah adalah bagian permukaan kerak bumi yang sangat penting peranannya bagi semua kehidupan baik bagi manusia, hewan, maupun tumbuhan di permukaan bumi. Bagi kehidupan tumbuhan, tanah mampu menyediakan hara, air untuk menghasilkan bahan makanan dan oksigen (O₂) bagi makhluk hidup. Secara fisik, tanah terdiri atas padat, cair, dan gas. Sebagian kecil dari padatan tanah 5 % terdiri dari bahan organik. Tanah berperan sebagai salah satu dari tiga penyimpan karbon (*carbon pool*) di darat. Penyimpan karbon (C) lainnya adalah pada biomasa tanaman hidup dan tanaman yang mati atau nekromasa dan serasah.

Penyimpanan karbon dalam tanah merupakan penyimpanan karbon dalam bentuk yang relatif stabil, baik melalui fiksasi CO₂ atmosfer secara langsung maupun tidak langsung. Pengikatan karbon secara langsung terjadi reaksi senyawa anorganik kalsium dan magnesium karbonat, sedangkan secara tidak langsung melalui fotosintesis tanaman yang mampu merubah CO₂ atmosfer menjadi biomasa tanaman. Secara berangsur biomasa tanaman ini secara tidak langsung tersimpan dalam bentuk bahan organik tanah selama proses dekomposisi. Jumlah karbon yang tersimpan pada tanah merupakan refleksi keseimbangan yang telah dicapai dalam jangka panjang antara mekanisme pengambilan dan pelepasan karbon (*Center for International Forestry Research (CIFOR), 2010*)

Diperkirakan bahwa setidaknya 1,7 milyar ton karbon dilepaskan per tahunnya akibat alih-guna lahan. Bagian terbesar adalah deforestasi di kawasan hutan tropis. Deforestasi mewakili sekitar 20 persen emisi karbon dunia saat ini, yang persentasenya lebih besar dari emisi yang dikeluarkan oleh sektor transportasi global dengan penggunaan bahan bakar fosil yang intensif. Deforestasi dan degradasi hutan di Indonesia merupakan penyumbang terbesar emisi nasional. Sumber penting dalam periode 10-15 tahun terakhir berasal dari kebakaran dan drainase lahan gambut dengan emisi tahunannya tidak kurang dari 0,5 milyar ton karbon (*Center for International Forestry Research (CIFOR), 2010*), sedangkan menurut Ohta *et al.* (2000) stok karbon tanah keseluruhan tidak menurun akibat degradasi hutan bahkan meningkat pada setiap lapisan selama

konversi hutan menjadi padang rumput. Dari berbagai hasil penelitian perlu dikuatkan dengan berbagai informasi terutama pada lahan pertanian atau lahan konversi dari hutan ke lahan budidaya. Hal tersebut dibutuhkan untuk mengetahui apakah alih fungsi lahan hutan menjadi berbagai lahan budidaya atau pertanian dapat menurunkan stok karbon tanah organik.

Kenagarian Duku merupakan satu dari sebelas nagari yang berada di wilayah administrasi kecamatan Koto XI Tarusan. Berada pada elevasi 2-100 Meter dpl, rata-rata curah hujan 350 mm/bulan setiap tahunnya, penggunaan lahan di nagari Duku terdapat 774 ha luas sawah, dan 1.164 ha luas pertanian lahan kering dengan komoditi utama palawija dan gambir. Kecamatan Koto XI Tarusan terkhususnya Nagari Duku memiliki potensi pertanian yang sangat menjanjikan jika dikelola dengan baik, dengan rata-rata panen padi 6,16 ton/ha dan gambir 1,64 ton/ha. Kecamatan Koto XI Tarusan umumnya dan Nagari Duku terkhususnya memiliki potensi pertanian yang sangat menjanjikan jika dikelola dengan baik, dengan rata-rata panen padi 6,16 ton/ha dan gambir 1,64 ton/ha. (BPS Pessel, 2018). Ordo tanah di Nagari Duku adalah inceptisol, Fiantis (2015) menyatakan bahwa Inceptisols adalah tanah yang masih tergolong muda dengan perkembangan profil tanah lebih baik bila dibandingkan dengan tanah berordo Entisols.

Peningkatan *Gas Rumah Kaca* (GRK), terutama CO₂ merupakan faktor utama yang menyebabkan perubahan iklim di abad ke-21 (Robert 2001). Dan menyebabkan penurunan kualitas atau produktivitas tanah yang mempengaruhi efisiensi penggunaan pasokan (input) bahan organik, mengurangi hasil pertanian dan memperburuk kerawanan pangan.

Kochy *et al.* (2015) menyatakan bahwa pengukuran stok *Karbon Organik Tanah* (KOT) secara tidak langsung melalui analisis spasial atau penginderaan jauh memang diperlukan akan tetapi tetap membutuhkan data hasil pengamatan langsung lapangan. Sehingga untuk mengurangi ketidakpastian stok KOT para peneliti tanah perlu diarahkan untuk mendata kandungan C-organik, berat volume tanah dan kedalaman tanah pada tiap satuan unit lahan. Wang *et al.* (2015) telah menjelaskan dinamika karbon organik tanah di lahan pertanian merupakan komponen penting dari siklus C secara global. Masukan (input) C umumnya

diperlukan untuk mengurangi kekurangan C di tanah pertanian. Sehingga dibutuhkan pengembangan strategi manajemen untuk mengurangi kehilangan C di lahan pertanian dalam skala regional. Jha *et al.* (2014), total karbon organik tanah tergantung dari jenis tanah, iklim, manajemen pengolahan tanah, komposisi mineral, topografi, organisme tanah dan faktor-faktor lain yang tidak diketahui mengatur kandungan C dalam profil tanah.

Berdasarkan penelitian Hobbey dan Willgoose (2010), sekitar 10 - 12% dari GRK antropogenik berasal dari kegiatan pertanian. Laporan IPCC tahun 2007 memperkirakan bahwa sekitar 5 ton CO₂ per tahun yang bisa dijerap oleh tanah (Smith *et al.* 2007). Emisi karbon dari berbagai penggunaan lahan telah menjadi permasalahan global yang sedang hangatnya, karena penggunaan lahan yang tepat sangat penting untuk menjaga cadangan karbon dan meminimalkan emisi karbon dari tanah tersebut. Dengan telah dilakukannya penelitian untuk mengetahui pengaruh beberapa penggunaan lahan terhadap stok karbon, hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk mengambil kebijakan untuk mengatur penggunaan lahan, usaha konservasi karbon dan pengelolaan pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Beberapa Tipe Penggunaan Lahan terhadap Stok Karbon Organik Tanah di Nagari Duku Kecamatan Koto XI Tarusan”**

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan memetakan sebaran stok karbon organik tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan di Nagari Duku Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.