

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lahan mempunyai peran yang sangat penting dalam pertanian. Tanpa adanya lahan, pertanian tidak mungkin bisa dilakukan. Lahan pertanian di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami perubahan fungsi atau yang lebih dikenal dengan alih fungsi lahan. Tidak hanya lahan pertanian tapi juga lahan hutan yang berubah fungsi menjadi lahan pertanian maupun lahan pemukiman dan industri.

Menurut Lillesand dan Kiefer (1990), penggunaan lahan berhubungan dengan kegiatan manusia yang memanfaatkan suatu lahan untuk tujuan tertentu. Contohnya seperti sawah. Penutup lahan adalah perwujudan fisik objek-objek yang menutupi permukaan bumi. Contoh vegetasi, lahan kosong, dan lahan terbangun. Satuan-satuan penutup lahan kadang-kadang juga memiliki sifat penutup lahan alami.

Perubahan penggunaan dan tutupan lahan mempengaruhi jumlah karbon organik tanah yang tersimpan pada ekosistem terestrial. Dalam tinjauan menyeluruh Intergovernmental Panel on Climate Change atau IPCC (1997) yang melaporkan bahwa konversi padang penggembala menjadi ladang menurunkan kadar karbon organik tanah rata-rata hingga 59 %.

Karbon organik tanah memainkan peranan penting dalam siklus karbon global, karena karbon organik merupakan bagian karbon permukaan bumi yang paling besar. Tanah dapat berfungsi sebagai sumber CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O atau tempat penumpukan CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> dan berbagai gas rumah kaca tergantung penggunaan lahan dan pengelolannya (Lal, 2002). Kandungan karbon di dalam tanah mencerminkan kandungan bahan organik dalam tanah yang merupakan tolak ukur kesuburan tanah. Bahan organik merupakan kunci ketahanan terhadap kekeringan dan kelestarian produksi pangan (Bot dan Benites, 2005).

Lawlor (1989) menjelaskan, ketersediaan bahan organik pada tanah dapat dilihat melalui jumlah C (karbon) dalam tanah karena C (karbon) merupakan penciri utama dari keberadaan bahan organik yang ada didalam tanah dan berperan langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas tanah itu sendiri.

Selain itu, karbon juga mempengaruhi keberlanjutan pertanian karena pengaruhnya terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil produksi pertanian. Untuk mendapatkan kondisi tanah yang optimal bagi pertumbuhan tanaman diperlukan total C organik dilapisan atas paling sedikit 2%.

Tanah diseluruh dunia mengandung kurang lebih 3,2 triliun ton karbon pada lapisan 6 *feet* atau 1,83 meter teratas (Lal, 2002). Diperkirakan sekitar 2,5 triliun ton adalah dalam bentuk organik. Sisanya sebesar 0,7 triliun ton merupakan karbon anorganik.

Hairiah *et al.*, (2001) menunjukkan jumlah karbon yang terkandung pada berbagai penggunaan lahan sangat berbeda. Dimana kandungan karbon tertinggi terdapat pada lahan hutan primer dan kandungan karbon terendah terdapat pada lahan padang rumput. Hal tersebut terjadi karena pada hutan primer, siklus karbon tidak terganggu dan kandungan serasah lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya. Kandungan karbon organik tanah berdasarkan penggunaan lahan adalah hutan primer mengandung 356 ton/ha, hutan sekunder mengandung 93,2 to/ha, agroforesti kompleks (permanen) mengandung 89,2 ton/ha, agroforesti kompleks (rotasi) 89,2 ton/ha, agroforesti sederhana 74,3 ton/ha, dan padang rumput mengandung 1,97 ton/ha karbon organik.

Kabupaten Solok Selatan memiliki luas daerah 3346,20 km<sup>2</sup> yang terdiri dari tujuh kecamatan. Pada tahun 2010 dari luas daerah tersebut terdapat lahan perkebunan seluas 45.156 Ha, hutan rakyat seluas 63.962 Ha, persawahan seluas 8522 Ha, kebun atau ladang seluas 15.129 Ha dan lahan seluas 202.008 Ha yang terdiri dari lahan yang belum diusahakan, pemukiman, dan lainnya (BPS, 2010). Dengan luas lahan perkebunan, hutan rakyat, dan kebun atau ladang yang terdapat di Kabupaten Solok Selatan, maka dapat diketahui bahwa bahan organik tanah cukup tinggi.

Dari tahun ke tahun jumlah tersebut terus berubah karena terjadinya alih fungsi lahan. Pada tahun 2016, lahan sawah meningkat menjadi 9.540 Ha, lahan ladang atau kebun menjadi 25.287 Ha, lahan perkebunan menjadi 45.116 Ha, hutan rakyat menjadi 63.783 Ha, dan 200.944 Ha terdiri dari lahan yang belum diusahakan, pemukiman dan lainnya (BPS, 2016). Alih fungsi ini terjadi di

beberapa daerah di Kabupaten Solok Selatan, termasuk Nagari Alam Pauh Duo, Kecamatan Pauh Duo, dimana dibukanya pertambangan gas bumi oleh PT. Supreme Energy untuk perusahaan panas bumi untuk PLTP Muarah Labuh sehingga dibukanya kawasan hutan primer serta pembukaan lahan hutan menjadi lahan sawah dan kebun serta menjadi lahan pemukiman penduduk. Nagari ini memiliki luas 99,01 Km<sup>2</sup> (BPS, 2016).

Dengan terjadinya alih fungsi lahan kandungan hara di dalam tanah akan mengalami perubahan, termasuk kandungan karbon organik tanah. Perubahan ini akan berdampak bagi hasil produksi pertanian, sehingga diperlukan informasi yang tepat tentang perubahan kandungan karbon organik tanah yang dapat disajikan dalam bentuk peta tanah. Untuk menyajikan data kandungan karbon organik dalam bentuk peta tanah diperlukan dilakukannya serangkaian kegiatan yang disebut survei.

Survei tanah biasanya berbasis satuan lahan. Satuan lahan biasanya dibuat dengan mengelompokkan suatu wilayah yang mempunyai lingkungan fisik seperti kelerengan, jenis tanah, penggunaan/tutupan lahan dan bahan induk yang relatif sama. Hasil survei yang dilakukan di lapangan dapat digabungkan dengan data hasil analisis di laboratorium untuk hasil yang lebih komprehensif.

Pemetaan karbon organik tanah ini dilakukan dengan bantuan sistem informasi geografis (SIG). Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk memetakan hasil yang diperoleh melalui survei tanah dan analisis laboratorium. Sistem informasi geografis dapat merekam data spasial, menyimpan, memunculkan kembali, menganalisis dan menyajikan informasi dari data spasial tersebut dalam bentuk peta, grafik, gambar atau tabel sehingga dipahami oleh pengguna.

Berdasarkan dari keterangan diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pemetaan C-Organik Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Nagari Alam Pauh Duo, Kecamatan Pauh Duo, Kabupaten Solok Selatan”**.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur dan memetakan kandungan C organik pada beberapa penggunaan lahan di Nagari Alam Pauh Duo, Kecamatan Pauh Duo, Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat.

