

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah sebagai komponen penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman yang menjadi salah satu sarana produksi pertanian yang umum digunakan. Tanah tersusun oleh bahan padatan, cair, udara, dan bahan organik tanah. Bahan padatan meliputi bahan mineral yang berukuran pasir, debu, dan liat, dengan bobot sekitar 45% dari total bobot tanah. Bahan cair meliputi air yang terkandung di dalam tanah yang dikenal dengan air tanah sekitar 25%, dan 25% sisanya disusun oleh udara, sedangkan bahan organik tanah menyusun sekitar 5% dari bobot total tanah (Hanafiah, 2005). Meskipun hanya sedikit, tetapi bahan organik memegang peran penting dalam menentukan kesuburan tanah, baik fisik, kimiawi, secara biologis. Salah satu jenis tanah yang mempunyai kandungan bahan organik cukup tinggi adalah Inceptisols.

Menurut Damanik(2010) bahan organik Inceptisols berkisar antara sangat rendah sampai sedang (1,64 % – 7,78 %). Inceptisols merupakan tanah muda, namun lebih berkembang dibanding entisols. Inceptisols banyak digunakan dalam sektor pertanian, antara lain lahan perkebunan sawit. Sebaran Inceptisols di Indonesia mencapai 70,5 juta ha atau sekitar 37,5% dari total tanah daratan Indonesia (Puslittanak, 2000). Salah satu lahan sawit yang tanahnya berordo Inceptisols terdapat di Nagari Koto Baru, Kecamatan Luhak Nan Duo, Kabupaten Pasaman Barat. Hasil dari interpretasi peta administrasi desa Sumatera Barat menunjukkan nagari ini mempunyai luas 74,99 km<sup>2</sup> ini mencakup 8 Jorong. Pada tujuh dari delapan Jorong di Nagari Koto Baru tersebut komoditas yang dikembangkan adalah kelapa sawit.

Perkebunan sawit di Koto Baru dulunya merupakan hasil dari proyek perkebunan plasma yang dikembangkan oleh PTPN VI pada tahun 1989 dengan nama PIR Bun Ophir (Sunarko, 2009). Plasma ini terdiri dari plasma 1, 2, 3, 4 dan 5 yang luasnya 1000 ha per masing-masing plasma, dan berada di 3 wilayah kecamatan, yaitu kecamatan Pasaman, Luhak Nan Duo, dan Kinali. Sejak tahun 2010 produksi sawit mulai mengalami penurunan karena sudah mencapai umur lebih dari 20 tahun, sehingga di setiap plasma mulai melakukan *replanting* secara

bertahap. Plasma 1, 2, dan 3 saat ini telah selesai melakukan *replanting*, sedangkan plasma 4 dan 5 baru memulai *replanting* tahun 2016. Selama masa *replanting*, kebun sawit plasma tersebut dimanfaatkan masyarakat untuk bertanam jagung sebagai tanaman sela selama tanaman sawit belum menghasilkan (TBM). Hal ini merupakan tindak lanjut dari instruksi Menteri Pertanian 2014-2019 yang mencanangkan program integrasi tanaman jagung dan kelapa sawit di lahan seluas 1 juta hektar (Berita satu,2016).

Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasaman Barat tahun 2018, menunjukkan produksi kelapa sawit di kecamatan Luhak Nan Duo sebesar 55.534,40 ton dengan luas areal tanam 6.329 Ha, mengalami penurunan dibanding produksi tahun sebelumnya yang mencapai 75.398,40 ton dan luas areal tanamnya mencapai 6.279 Ha (BPS Pasaman Barat, 2017). Kelapa sawit membutuhkan unsur hara dan air yang tinggi untuk berproduksi, untuk itu budidaya kelapa sawit umumnya dilakukan pada tanah dengan tingkat kesuburan yang baik. Tanah yang subur salah satunya dapat dilihat dari jumlah kandungan bahan organik tanah tersebut.

Bahan organik berpengaruh langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman serta mikrobia tanah, yakni sebagai sumber energi, hormon, vitamin dan senyawa perangsang tumbuh lainnya. Bahan organik tanah dapat dihitung melalui uji kimia berupa C-organik dan N-total dalam tanah. Menurut Hakim dkk, (1986) salah satu indikator bahan organik tanah ialah perbandingan kandungan karbon dan nitrogen dan menjadi penanda dari laju dekomposisi bahan organik (BO) tanah, ini dikenal dengan istilah rasio C/N.

Bahan organik tanah dapat berkurang jika tidak adanya pengembalian bahan organik yang berasal salah satunya dari serasah tanaman ke tanah, kondisi lahan yang terbuka tanpa adanya *cover crop* juga berpengaruh terhadap berkurangnya BO tanah. Bahan organik dalam dunia pertanian menjadi faktor penting yang mempengaruhi hasil produksi tanaman dari suatu kegiatan budidaya pertanian yang dilakukan, namun petani umumnya tidak memahami arti pentingnya hal ini, dan inilah yang terjadi di Nagari Koto Baru, Pasaman Barat.

Lahan sawit di Nagari Koto Baru dikelola secara intensif dengan pemakaian bahan kimia sintetik seperti herbisida dengan tanpa memperhatikan kelestarian

kesehatan tanah, yakni usaha pengembalian BO atau input BO yang rendah ke dalam tanah mengakibatkan kondisi kandungan bahan organik lahan semakin rendah pula, aktifitas pembakaran sisa panen jagung di atas lahan yang dilakukan di Plasma 3, 4, dan 5 diduga dapat mengurangi karbon yang ada di tanah. Karbon bisa berubah menjadi gas CO<sub>2</sub> dan akan menguap ke atmosfer, sedangkan nitrogen salah satunya berasal dari bahan organik tanah yang juga dipengaruhi oleh karbon dalam tanah (Hardjowigeno, 2003).

Pembakaran merupakan teknik yang tidak ramah lingkungan. Pembakaran dilakukan pada batang sawit yang sudah mulai mati dan sisa panen jagung seperti batang dan daun. Ditambah lagi dengan penerapan teknik *Chipping* pada lahan dengan sawit yang masih *replanting* dan dilanjutkan dengan pembakaran, ini dilakukan karena dianggap lebih murah dalam segi ekonomi dan pengerjaannya di lapangan. Praktek inilah yang dilakukan di plasma 3, 4, dan 5. Kegiatan ini dilakukan langsung diatas lahan setelah daun dan batang tersebut mengering. Ini dilakukan untuk mempersiapkan lahan tersebut agar dapat kembali ditanami jagung.

Pembakaran ini dikhawatirkan akan mempengaruhi ketersediaan senyawa organik tanah dan tentunya juga berdampak pada biomassa mikroorganisme di dalam tanah. Hal ini tidak terlepas dari sifat senyawa organik yang tidak tahan panas, dengan sifatnya yang demikian menjadikan senyawa organik lebih mudah terbakar dengan hasil akhir berupa CO<sub>2</sub>, uap air, serta hasil sampingan lainnya (Sitorus, 2010). Gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari terbakarnya senyawa organik ini akan terlepas ke udara sehingga mengakibatkan unsur karbon dalam tanah, terutama pada lapisan atas tanah akan berkurang. Saidy(2018) mengatakan bahwa biomassa mikroorganisme mengandung 2% dari total karbon di dalam tanah, yang berarti bahwa berkurangnya biomassa ini juga akan mengurangi karbon di dalam tanah. Kebiasaan bertani yang tidak tepat inilah diduga dapat menurunkan kadar bahan organik tanah.

Gas CO<sub>2</sub> yang terlepas ke udara akan terakumulasi di atmosfer. Jika dibiarkan hal ini dapat meningkatkan jumlah emisi karbon dan memperparah efek Gas Rumah Kaca (GRK) yang berakibat pada naiknya suhu bumi, atau biasa dikenal dengan pemanasan global (*global warming*). Terbakarnya senyawa organik ini sudah sering

dan umum terjadi pada tanah gambut/ histosol di Indonesia. Penelitian tentang emisi karbon di lahan gambut juga telah banyak dilakukan, namun masih sangat sedikit dan bahkan masih jarang dilakukan pada tanah mineral seperti inceptisols.

Selain pembakaran, Kementerian Lingkungan Hidup (2012) menyatakan bahwa salah satu penyumbang emisi karbon dalam sektor pertanian adalah pemakaian pupuk urea. Penggunaan pupuk urea pada budidaya pertanian menyebabkan lepasnya CO<sub>2</sub> yang diikat selama proses pembuatan pupuk. Tentunya hal ini jarang diketahui banyak orang termasuk petani.

Penelitian Collins *et al*(2010) mengenai emisi CO<sub>2</sub> pada tanaman jagung manis dan kentang menunjukkan bahwa emisi karbon jagung mencapai 44,5 kg CO<sub>2</sub>/ha/minggu. Tingginya nilai emisi karbon pada fase vegetatif ini disebabkan pada minggu keempat dilakukan pemberian pupuk urea, TSP, dan KCl. Ini menunjukkan bahwa urea memang terbukti sebagai salah satu penyumbang emisi karbon di bidang pertanian.

Berdasarkan penjelasan di atas, kiranya perlu untuk dilakukan pemetaan tentang kondisi bahan organik tanah beserta C-Organik dan N Total tanah di lahan sawit plasma nagari Koto Baru untuk menggambarkan keadaan status dari bahan organik tanah tersebut. Selain itu juga perlu diprediksi berapa emisi karbon dari pemakaian urea untuk tanaman sawit plasma.

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan gambaran tentang kandungan bahan organik pada tanah di lahan perkebunan sawit plasma di nagari Koto Baru berupa *output* sebuah peta tingkat semi detail dengan skala 1 : 50.000 tentang kandungan bahan organik tanah yang dapat digunakan untuk perencanaan pengembangan sektor perkebunan, terutama sawit di nagari nagari Koto Baru, kecamatan Luhak Nan Duo, Pasaman Barat. Harapan kedepannya hasil penelitian ini juga dapat dijadikan rujukan tentang emisi karbon yang berasal dari pupuk urea. Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian tentang **“Pemetaan Bahan Organik Tanah dan Prediksi Emisi CO<sub>2</sub> Akibat Urea Pada Lahan Plasma Perkebunan Sawit (*Elaeis guinensiss*) di Nagari Koto Baru, Kabupaten Pasaman Barat”**.

## B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kandungan C-organik, N Total, bahan organik tanah, Biomassa C Mikroorganisme, dan respirasi mikroorganisme.
2. Memetakan kandungan C-Organik, N Total, dan bahan organik tanah di lahan Perkebunan Kelapa Sawit Plasma Nagari Koto Baru, Kabupaten Pasaman Barat.
3. Memprediksi emisi CO<sub>2</sub> dari penggunaan pupuk urea di lahan Perkebunan Kelapa Sawit Plasma Nagari Koto Baru, Kabupaten Pasaman Barat.

