

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu komponen kehidupan yang memegang peranan penting, diantaranya adalah sebagai media tumbuh tanaman. Tanah terbentuk dari bahan induk alam dan akibat dari gaya – gaya alam yang berbeda – beda sehingga setiap tanah mempunyai sifat dan karakteristik berbeda yang akan mempengaruhi kesuburan tanah tersebut. Tanah vulkanis merupakan salah satu tanah yang subur di dunia, hal ini dikarenakan tanah yang terbentuk dari hasil letusan gunung api ini mengandung bahan organik yang tinggi serta kapasitas memegang air yang tinggi, selain itu berat volume rendah, dan gembur yang membuat perakaran tanaman dalam penyerapan hara lebih mudah (Shoji *et al.*, 1993).

Tanah vulkanis mengandung mineral liat non kristalin seperti Alofan dan Ferihidrit serta mineral Imogolit. Mineral alofan memiliki luas permukaan spesifik dan mampu memfiksasi fosfat dalam jumlah tinggi, absorpsi air tinggi, porositas tinggi serta berat volume yang rendah serta mengikat bahan organik (Tan, 1998). Hal inilah yang menjadikan tanah vulkanis lebih unik dari tanah lainnya dan menjadikan P pada tanah vulkanis tidak tersedia bagi tanaman karena dijerap oleh mineral alofan dengan kuat, dan bahan organik diikat kuat sehingga tidak terjadi dekomposisi.

Karbon (C) merupakan penciri utama dari keberadaan bahan organik dalam suatu tanah yang berperan langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas tanah itu sendiri dan juga keberlanjutan agronomi karena pengaruhnya pada sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Nardi *et al.*, 2004). Tanaman membentuk senyawa organik dengan menggunakan cahaya matahari dan karbon dioksida dari atmosfer serta air dari tanah yang kemudian di proses oleh tanaman dengan bantuan klorofil (proses fotosintesis). Hasil fotosintesis oleh tanaman digunakan oleh hewan dan mikroorganisme setelah itu dilapuk kembali menjadi tanah. Hasil pelapukan tersebut membentuk humus, yang bersifat poros, berwarna gelap dan menjadi sumber energi bagi mikroorganisme dan tanaman (Foth, 1998).

Kandungan karbon di dalam tanah pada periode waktu tertentu bisa naik dan juga bisa turun jumlahnya, hal ini dikarenakan adanya ketahanan sumber

bahan karbon terhadap proses dekomposisi oleh mikroorganisme (Saggar *et al.*, 1994; Aran *et al.*, 2004). Sumber utama karbon organik di dalam tanah adalah biomassa dari tanaman dan juga dari berbagai pelapukan sisa tanaman dan hewan di dalam tanah. Disamping ketahanan sumber karbon terhadap dekomposisi, faktor lain yang menentukan jumlah karbon di dalam tanah adalah suhu dan curah hujan serta penggunaan lahan secara intensif yang dapat menyebabkan kandungan karbon di dalam tanah menurun, terutama pada daerah tropis (Amundson, 2001).

Dinamika karbon di dalam tanah yang sangat dinamis menyebabkan karbon yang tersimpan terdiri dari beberapa bentuk dan jenis yang berbeda. Karbon labil terbentuk dalam waktu yang cepat yaitu  $\sim$  5 tahun yang merupakan hasil residu dari tanaman, hewan dan mikroorganisme. Karena bersifat dinamis, karbon labil dapat menjadi indikator perubahan simpanan karbon tanah dan juga merupakan indikator penting untuk menentukan kualitas tanah (Doran and Parkin, 1994). Bahan organik terlarut termasuk ke dalam fraksi sangat labil yang sedikit mendapat perhatian dalam pertanian dan terbentuk dari biomassa mikroorganisme dalam tanah. Karbon organik terlarut berguna untuk mengelompokkan dan mengukur kapasitas karbon tersedia (Mc Dowell and Linken, 1988). Bahan humik termasuk ke dalam material stabil, spesifik untuk tiap tanah dan tidak berubah selama puluhan tahun setelah digunakan dan fungsi utama bahan organik stabil ini yang paling penting adalah untuk kapasitas tukar kation (Hairiah *et al.*, 2000).

Di beberapa tanah peningkatan hasil tanaman budidaya terjadi karena peningkatan bahan organik tanah terutama yang berasal dari fraksi labil. Selanjutnya batas kritis dari kandungan total organik karbon yang di bawah level tersebut hasilnya menurun hingga 20 % adalah 1,1 % untuk kebanyakan tanah tropika (Lal, 2006).

Dalam kaitannya dengan unsur hara, pada dasarnya bahan organik mengandung unsur hara yang lengkap, hanya kadarnya tergantung pada kadar hara dari sumber bahan organiknya. Unsur hara yang penting bersumber pada bahan ini adalah N, P dan S (Sanchez, 1976). Pada tanah vulkanis rata – rata konsentrasi karbon terkandung cukup tinggi, bahan organik tanah memberikan pengaruh yang menguntungkan bukan hanya pada sifat kimia, tetapi juga sifat fisik dan biologi tanah. Untuk mendapatkan kondisi tanah yang optimal bagi

pertumbuhan tanaman, diperlukan adanya C organik di lapisan atas paling sedikit 2% (Young, 1989). Jumlah ini didasarkan pada taksiran kasar saja, karena kandungan bahan organik tanah yang optimal berhubungan erat sekali dengan kandungan liat dan pH tanah, disamping itu iklim juga mempengaruhi simpanan bahan organik tanah (Hairiah *et al.*, 2000).

Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung termasuk kedalam kawasan sebaran fisiografi vulkan. Posisi geografis Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung berada pada kisaran  $0^{\circ}32'58''$  LS -  $0^{\circ}37'40''$  LS dan  $100^{\circ}14'45''$  BT -  $100^{\circ}19'23''$  BT. Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung adalah salah satu kecamatan dari 17 kecamatan yang terdapat pada kabupaten Padang Pariaman. Kecamatan ini memiliki luas  $36,25 \text{ Km}^2$ , yang merupakan kecamatan keempat terkecil dari keseluruhan kecamatan yang ada di kabupaten ini. Tanah pada kecamatan ini sebagian besar termasuk tanah vulkanis yang memiliki potensi yang subur untuk dikelola menjadi lahan pertanian. Kegiatan pertanian yang intensif juga berdampak buruk terhadap lahan salah satunya kehilangan karbon organik tanah, lokasi penelitian ini belum ditemukan data pasti tentang kondisi lahan di kecamatan ini khususnya tentang kandungan karbon organik tanah dan fraksi - fraksinya.

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Fraksionasi Karbon Tanah Vulkanis di Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan karbon dan fraksi – fraksinya pada tanah vulkanis di Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman dan memberikan rekomendasi pengelolaan yang cocok untuk tanah lokasi penelitian.