

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah vulkanis merupakan tanah yang terbentuk dari hasil pelapukan material letusan gunung api. Tanah vulkanis 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). Tingginya kandungan karbon pada tanah vulkanis dikarenakan dekomposisi bahan organik pada tanah vulkanis sangat lambat. Hal ini dikarenakan tanah vulkanis mengandung mineral liat non kristalin seperti alofan dan ferihidrit serta mineral imogolit. Mineral alofan memiliki luas permukaan spesifik yang mampu menyerap bahan organik dengan kuat sehingga tidak terjadi proses dekomposisi (Tan, 1998).

Tanah vulkanis dijadikan sebagai lahan pangan padi sawah karena mengandung hara makro dan mikro serta Si yang sangat baik untuk pertumbuhan padi. Letusan gunung api dengan abu vulkan > 5 cm mengandung hara makro K, Ca dan Mg menjadikan kesuburan tanah sangat baik (Suaradikarta, 2010). Pelapukan dari abu vulkanis menyebabkan penambahan kadar kation-kation (Ca, Mg, K, dan Na) pada tanah 50% dari keadaan sebelumnya (Fiantis, 2006). Pembukaan lahan dari hutan menjadi sawah mengakibatkan hilangnya karbon yang tersimpan dalam tanah, karena hutan mempunyai kemampuan menyimpan karbon.

Kandungan karbon di dalam tanah bisa naik dan juga bisa turun jumlahnya, hal ini dikarenakan adanya ketahanan sumber bahan karbon terhadap proses dekomposisi oleh mikroorganisme (Aran *et al.*, 2001). Faktor lain yang dapat menentukan cadangan karbon dalam tanah adalah suhu dan curah hujan yang dapat menyebabkan cadangan karbon di dalam tanah menurun, terutama pada daerah tropis (Amundson, 2001). Pada lahan padi sawah kehilangan karbon dapat terjadi akibat pembakaran jerami padi pasca panen. Berdasarkan penelitian Gadde *et al.* (2009), dihitung dari negara-negara Asia hasil pembakaran residu jerami padi dapat menyumbangkan 23% sampai 95% CO₂ di atmosfer yang dapat berpengaruh terhadap pemanasan global.

Karbon dalam tanah terbagi dalam beberapa bentuk fraksi karbon. Fraksi karbon yang tersimpan dalam tanah sangat dinamis seperti fraksi labil, sangat labil, fraksi liat-non kristalin dan fraksi humus metal kompleks. Fraksi karbon labil, sangat labil, liat-non kristalin dan humus metal kompleks memiliki nilai yang relatif kecil. Pada penelitian Rabil (2019) yang berlokasi di Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan terhitung rata-rata nilai fraksi karbon labil 0,04%, fraksi sangat labil 0,20%, fraksi liat-non kristalin 1,14% dan fraksi humus metal kompleks 0,81%. Meskipun terhitung sangat kecil, beberapa fraksi karbon bersifat sangat dinamis dan hanya bertahan beberapa hari sampai 3 tahun di dalam tanah yang menjadikan fraksi karbon menjadi indikator penting terhadap cadangan karbon yang tersimpan di dalam tanah

Pendugaan cadangan karbon di dalam tanah masih sangat terbatas untuk dilakukan selain karena sangat dinamis dan fluktuatif serta pendugaan karbon di laboratorium membutuhkan biaya yang cukup tinggi dan waktu yang cukup lama. Karbon dalam tanah tetap terjaga dengan memperhatikan vegetasi yang ada di atasnya. Dengan pemaafaatan pengindraan jauh dapat di lihat indeks vegetasi tanaman guna menduga karbon dalam tanah.

Pemanfaatan pengindraan jauh dapat mempermudah dalam menganalisis perubahan tutupan lahan yang dapat di analisis dari citra satelit dengan sensor optik. Penginderaan jauh dapat digunakan untuk melihat indeks vegetasi suatu wilayah yang diperoleh dengan memanfaatkan karakteristik panjang gelombang pantul daun, sehingga dapat menjadi cerminan tingkat kehijauan vegetasi. Tingkat kehijauan vegetasi pada suatu lahan dapat dijadikan sebagai salah satu indikator tingkat kekritisian lahan (Price, 1986). Dengan pemanfaatan pengindraan jauh diharapkan dapat menjadi metoda dalam pendugaan cadangan karbon yang tersimpan dalam tanah.