

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah vulkanis merupakan salah satu tanah yang subur di dunia. Hal ini dikarenakan tanah yang terbentuk dari hasil letusan gunung api mengandung bahan organik dan 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). Menurut Suparto *et al.* (1990), luas tanah vulkanis di Indonesia sekitar 6,5 juta ha tersebar di daerah-daerah vulkan, Sumatera, Jawa, Sulawesi, dan Nusa Tenggara Barat.

Salah satu kawasan tanah vulkanis di Pulau Sumatera terdapat di Kabupaten Kerinci dan Kabupaten Solok Selatan yang terbentuk akibat aktivitas vulkanis Gunung Kerinci. Gunung ini merupakan salah satu gunung api di Indonesia yang bertipe stratovolcano. Gunung Kerinci berada pada koordinat $1^{\circ}41'45,13''$ LS dan $101^{\circ}16'02,12''$ BT dengan ketinggian 3805 meter di atas permukaan laut (m d.p.l). Tanah vulkanis Gunung Kerinci yang subur sangat cocok digunakan untuk areal pertanian seperti sawah.

Sawah merupakan suatu sistem budaya tanaman yang khas dilihat dari sudut pengelolaan tanahnya serta pengelolaan air sebelum, selama, dan setelah ditanami padi. Oleh sebab itu, sawah perlu diperhatikan secara khusus dalam penatagunaan lahan. Meskipun di lahan sawah dapat diadakan pergiliran berbagai tanaman, namun pertanaman pokok adalah budidaya padi. Sawah vulkanis merupakan tanah vulkanis yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik secara terus menerus maupun yang diselingi dengan tanaman palawija. Semua jenis tanah dapat di kelola untuk dijadikan tanah sawah selama air cukup tersedia.

Berdasarkan data yang dikemukakan oleh Soepraptohardjo dan Suhardjo (1978), sekitar 22% sawah di Indonesia berada di tanah vulkanis. Menurut Badan Pusat statistik (BPS) tahun 2013, luas sawah di Kabupaten Kerinci 22.757 Ha dan Luas sawah di Kabupaten Solok Selatan 29.246 Ha. Setelah diolah dengan aplikasi perangkat lunak didapat bahwa sekitar 2.147,7 Ha atau sekitar 4,1 % dari total sawah tersebut berada di tanah vulkanis Gunung Kerinci.

Pengembangan lahan sawah agar menghasilkan produktivitas yang maksimal, membutuhkan kualitas sumber daya tanah yang baik seperti kandungan bahan organik yang optimal. Bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah seperti meningkatkan daya menahan air dan mencegah pengerasan tanah (Erfandi *et al.*, 2004). Terhadap sifat kimia tanah, bahan organik berperan untuk meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan ketersediaan hara tanah (Coleman and Crossley, 1995). Terhadap biologi tanah, bahan organik berperan untuk mendorong pertumbuhan mikroba secara cepat (Vidyarthi dan Misra, 1982).

Keberadaan bahan organik dapat dilacak dengan karbon, karena 58% penyusun berat kering bahan organik adalah karbon (Hikmat, 2005). Pendugaan kadar karbon di dalam tanah masih sangat terbatas untuk dilakukan karena selain sangat dinamis dan fluktuatif, pengamatan kadar karbon di laboratorium membutuhkan biaya yang cukup tinggi, sebab menggunakan bahan kimia yang banyak. Luas daratan di Indonesia adalah 192 juta Ha (BPN, 2009), jika dianalisis C-organik tanah dengan metoda Walkley and Black untuk seluruh daratan tersebut, setidaknya dibutuhkan biaya sekitar 3 Triliun rupiah. Data tersebut juga harus selalu di perbarui minimal 3 tahun sekali, sebab beberapa jenis karbon hanya mampu bertahan di dalam tanah selama beberapa hari hingga 3 tahun (Hairiah *et al.*, 2000). Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk menganalisis karbon relatif lama. Untuk itu dibutuhkan suatu metoda untuk melihat bagaimana kadar karbon di dalam tanah secara efektif dan efisien baik dari segi waktu maupun biaya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan penginderaan jauh.

Penginderaan jauh merupakan salah satu cara pengumpulan informasi suatu objek dengan menggunakan bantuan dari satelit, pesawat, balon udara (Lillesand dan Kiefer (1979). Keunggulan dari pemanfaatan penginderaan jauh adalah cakupan wilayah pengamatan yang luas dan menggambarkan objek persis sama dengan penampakan bumi. 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). Guna

mendapatkan nilai indeks vegetasi yang optimal, harus digunakan citra yang memiliki resolusi tinggi, seperti citra Landsat 8.

Citra resolusi tinggi yang digunakan belum bisa memberikan informasi nilai indeks vegetasi suatu wilayah. Oleh sebab itu diperlukan pengolahan citra dengan metoda NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) melalui perangkat lunak dengan memanfaatkan pantulan gelombang elektromagnetik cahaya tampak merah dan inframerah dekat. Analisis atau pendugaan karbon yang dikorelasikan dengan NDVI telah banyak dilakukan, namun hanya sebatas kandungan karbon didalam biomassa tanaman, belum menyentuh kandungan karbon di dalam tanah.

Dari uraian di atas, dapat dikorelasikan kadar karbon di dalam tanah dengan tingkat kehijauan vegetasi, sehingga dapat menjadi *role model* untuk perkiraan besar atau kecilnya nilai karbon di dalam tanah. Berdasarkan paparan tersebut maka telah dilakukan penelitian dengan judul **Korelasi Nilai Kadar Karbon dengan Indeks Vegetasi Sawah Tanah Vulkanis Gunung Kerinci.**

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat bagaimana korelasi nilai kadar karbon di tanah sawah vulkanis Gunung Kerinci dengan nilai indeks vegetasi sehingga memudahkan dalam pengamatan karbon di dalam tanah di masa mendatang.

