

MODEL DINAMIKA PERUBAHAN DISTRIBUSI SPASIAL KARBON DALAM TANAH DI WILAYAH DENGAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN INTENSIF

Widiatmaka¹⁾, M. Ardiansyah W. Ambarwulan²⁾

¹⁾Staf Pengajar Dep. Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian IPB

²⁾Staf PSSAL

Abstrak

Karbon organik tanah (KOT) memainkan peranan sangat penting dalam siklus karbon global, karena karbon tanah merupakan *pole* karbon terestrial terbesar. Menjaga kadar karbon organik yang tetap tinggi di dalam tanah sangat penting dalam upaya menekan emisi gas rumah kaca (GRK). Di lain pihak, kecenderungan penurunan karbon organik tanah telah dilaporkan pada beberapa penelitian di wilayah pertanian atau wilayah-wilayah dengan penggunaan lahan intensif, antara lain disebabkan karena tekanan kepadatan penduduk. Penelitian ini untuk mengkaji dinamika perubahan *pole* karbon organik tanah di wilayah dengan perubahan penggunaan lahan intensif, dalam beberapa dekade terakhir. Tujuan penelitian adalah menyingkap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan kadar karbon organik dalam tanah, dalam kerangka untuk memperoleh rekomendasi penggunaan lahan terbaik kedepan dan kebijakan apa yang diperlukan untuk pen jagaan kadar karbon organik tanah yang tetap tinggi. Penelitian ini dilakukan di wilayah Puncak, Jawa Barat. Analisisnya dilengkapi dengan kajian di wilayah Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Hasil studi yang dilakukan pada tahun 1980–1990 digunakan sebagai data karbon inisial. Kadar karbon organik aktual diperoleh dari analisis contoh tanah. Perubahan penggunaan lahan akan dideteksi dari citra Landsat tahun 2004 dan citra Landsat arsip tahun 1989. Perubahan kadar karbon dianalisis dalam *term* perubahan struktur distribusi spasialnya menggunakan analisis spasial geostatistika. Data lingkungan (topografi, geologi, iklim) serta perubahan penggunaan lahan hasil analisis citra akan diintegrasikan aspek spasialnya, dan kemudian dianalisis keterkaitannya dengan karbon organik tanah menggunakan teknik analisis komponen utama. Selanjutnya, keterkaitan spasial faktor-faktor lingkungan terhadap kadar karbon organik dianalisis menggunakan analisis regresi biner (*binary regression trees analysis*). Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap kadar karbon organik tanah adalah: ketinggian di atas permukaan laut, kadar C-organik awal, Kapasitas Tukar Kation Tanah. Selama periode dari 1989 sampai 2005, terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup intensif. Perubahan terpenting adalah berkurangnya tutupan lahan hutan dan sawah, berturut-turut sebesar 8% dan 17% dari total area yang dianalisis. Lahan terbuka/permukiman dan kebun meningkat sekitar 11%. Selama periode tersebut, perubahan penggunaan dan tutupan lahan Kabupaten Bogor menurunkan total kadar karbon organik yang mencapai 14.7%.