

ESTIMASI EMISI, MASUKAN (*INPUT*), DAN SIMPANAN KARBON TANAH PADA PENGGUNAAN LAHAN HUTAN PINUS DAN KEBUN CAMPUR DI SEBAGIAN WILAYAH KARST JONGGRANGAN

Oleh :

Muhammad Azhar Hidayatulloh
16/393478/GE/08226

INTISARI

Karbon dioksida pada atmosfer (CO_2) memiliki kontribusi yang besar bagi gas rumah kaca pada fenomena pemanasan global. Perubahan dan pengolahan lahan yang berlebihan di wilayah karst dapat meningkatkan emisi gas karbon dioksida secara signifikan, serta dapat mengurangi fungsi karst sebagai penyerap karbon atmosfer. Bentuklahan Karst merupakan bentuklahan dengan karakteristik siklus karbon yang berbeda dari bentuklahan lainnya sehingga dapat berpengaruh terhadap perbedaan siklus karbon pada tanahnya. Penelitian ini dilakukan pada dua penggunaan lahan yang dominan di Wilayah Karst Jonggrangan yaitu hutan pinus dan kebun campur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) masukan (*input*) karbon ke dalam tanah, (2) emisi karbon dari dalam tanah, (3) Simpanan karbon dalam tanah pada dua penggunaan lahan yang berbeda di Wilayah Karst Jonggrangan.

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini berupa *purposive sampling* dan *stratified sampling* pada periode kemarau Agustus 2019 dan pada periode penghujan bulan Maret 2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini, berupa Masukan karbon tanah : C-Organik Seresah, berat kering seresah; Emisi karbon tanah : emisi CO_2 tanah, suhu tanah; Simpanan karbon tanah: C-Organik tanah, berat volum tanah, dan kedalaman zona perakaran. Seluruh data diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan, dan analisis laboratorium. Data diolah untuk dengan persamaan alometrik untuk mengetahui kondisi karbon tanah.

Hasil dari penelitian ini berupa variabilitas secara spasial dan temporal dari masukan karbon tanah, emisi karbon tanah, dan simpanan karbon tanah. Saat musim kemarau hutan pinus memiliki densitas masukan karbon tanah (8,68 ton/ha/tahun), emisi karbon tanah (0,08 ton/ha/tahun), dan simpanan karbon tanah (35,6 ton/ha) yang lebih tinggi daripada kebun campur. Saat musim penghujan kebun campur memiliki densitas masukan karbon tanah (9,9 ton/ha/taun), emisi karbon tanah (0,24 ton/ha/tahun), dan simpanan karbon tanah (61,77 ton/ha) yang jauh lebih tinggi daripada hutan pinus.

Kata Kunci: karbon tanah, masukan karbon, Emisi karbon, simpanan karbon, Karst, Jonggrangan

ESTIMATED EMISSIONS, INPUT, AND DEPOSITS OF SOIL CARBONS IN THE LAND USE OF PINE FORESTS AND MIXED GARDENS IN PARTS OF JONGGRANGAN'S KARST AREA

By :

Muhammad Azhar Hidayatulloh
16/393478/GE/08226

ABSTRACT

Atmospheric carbon dioxide (CO₂) has a major contribution to greenhouse gases in the phenomenon of global warming. Excessive changes and tillage in karst areas can increase carbon dioxide gas emissions significantly, and reduce the function of karst as an atmospheric carbon sink. Karst is a landform with different carbon cycle characteristics from other landforms, and affects the carbon cycle in the soil. This research was conducted on two dominant land uses in the Jonggrangan Karst Area, namely pine forests and mixed gardens. The purpose of this study is to determine (1) carbon inputs into the soil, (2) carbon emissions from the soil, (3) Carbon deposits in the soil on two different land uses in the karst region.

This research uses purposive sampling and stratified sampling methods, conducted in the dry period on August 2019 and in the rainy period on March 2020. The data used in this research were soil carbon input data: C-Organic Litter, litter dry weight; Soil carbon emissions data: CO₂ emissions of soil, soil temperature; and Soil carbon deposit data: C-Organic soil, soil volume weight, and depth of root zone. All data obtained through direct measurements in the field, and laboratory analysis. Data is processed with allometric equations to determine soil carbon conditions.

The results of this study include spatial and temporal variability of soil carbon inputs, soil carbon emissions, and soil carbon deposits in the Jonggrangan Karst Area. During the dry season pine forests have a higher density of soil carbon inputs (8.68 tons / ha / year), higher soil carbon emissions (0.08 tons / ha / year), and higher soil carbon deposits (35.6 tons / ha) rather than mixed gardens. During the rainy season mixed gardens have soil carbon input density (9.9 tons / ha / year), soil carbon emissions (0.24 tons / ha / year), and soil carbon deposits (61.77 tons / ha) which are far more higher than a pine forest.

Keywords: soil carbon, carbon input, carbon emissions, carbon storage, Karst, Jonggrangan