Potensi Simpanan Karbon Tutupan Lahan dan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen,
Jawa Tengah
Kalila Amara, Prof. Dr. Ir. Ris Hadi Purwanto, M.Agr.Sc., IPU ; Bekti Larasati, S.Hut., M.Sc., M.Agr.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Potensi Simpanan Karbon Tutupan Lahan dan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah

Kalila Amara[1], Ris Hadi Purwanto[2], Bekti Larasati[2]

INTISARI

Pertumbuhan wilayah perkotaan menyebabkan perubahan tutupan lahan yang berdampak pada berkurangnya lahan serapan serta meningkatnya emisi karbon dioksida (CO_2), khususnya dari sektor domestik. Peningkatan emisi berpotensi mengganggu keseimbangan karbon di suatu wilayah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tutupan lahan, menganalisis potensi serapan karbon oleh RTH, serta mengkaji kontribusinya dalam mengimbangi emisi CO_2 dari sektor rumah tangga di Kecamatan Sragen.

Metode yang digunakan meliputi klasifikasi tutupan lahan dari citra Sentinel-2 yang telah dilakukan penajaman dengan *deep resolution* dan digitasi *on-screen* untuk menentukan tutupan lahan, serta inventarisasi vegetasi menggunakan metode *non-destruktif sampling* untuk menghitung biomassa. Estimasi biomassa dilakukan menggunakan persamaan allometrik, kemudian dikonversi menjadi simpanan karbon dan serapan CO_2. Emisi CO_2 sektor rumah tangga dihitung berdasarkan metode IPCC dengan pendekatan aktivitas dan faktor emisi dari penggunaan energi seperti listrik, bahan bakar memasak serta transportasi, dan sampah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tutupan lahan di Kecamatan Sragen didominasi oleh lahan terbangun 1.237,33 ha dan sawah 1.322,41 ha, dengan proporsi RTH yang masih rendah sebesar 178,30 ha. RTH, terutama hutan kota, memiliki potensi serapan karbon yang cukup tinggi dibandingkan jenis RTH lainnya.Total simpanan RTH sebesar 8.461,69 ton serta serapan sebesar 31.054,40 ton. Namun demikian, total serapan CO_2 oleh RTH belum mampu mengimbangi emisi CO_2 dari sektor rumah tangga. Emisi rumah tangga yang dihasilkan oleh sektor domestik sebesar 91.853,56 tonCO_2/tahun sehingga hanya 1,84% total emisi yang dapat diserap oleh RTH dan tutupan lahan pertahunnya. Dengan demikian, diperlukan peningkatan luasan dan kualitas vegetasi RTH sebagai upaya mendukung pengurangan emisi dan menjaga keseimbangan karbon wilayah.

Kata Kunci : tutupan lahan, ruang terbuka hijau, serapan karbon dioksida, sektor rumah tangga, emisi karbon dioksida

[1] Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM
[2] Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM

Potensi Simpanan Karbon Tutupan Lahan dan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen,
Jawa Tengah
Kalila Amara, Prof. Dr. Ir. Ris Hadi Purwanto, M.Agr.Sc., IPU ; Bekti Larasati, S.Hut., M.Sc., M.Agr.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Carbon Storage Potential of Land Cover and Green Open Spaces in Sragen District, Sragen Regency, Central Java

Kalila Amara[3], Ris Hadi Purwanto[4], Bekti Larasati[2]

ABSTRACT

Urban development has led to land cover changes that reduce carbon absorption areas and increase carbon dioxide (CO_2) emissions, particularly from the domestic sector. Increasing emissions have the potential to disrupt the carbon balance within a region. Therefore, this study aims to identify land cover, analyze the carbon sequestration potential of Green Open Spaces (GOS), and assess their contribution in offsetting CO_2 emissions from the household sector in Sragen District, Sragen Regency, Central Java.

The methods used included land cover classification from Sentinel-2 imagery enhanced using deep resolution sharpening and on-screen digitization to identify land cover types, as well as vegetation inventory using a non-destructive sampling method to estimate biomass. Biomass estimation was carried out using allometric equations, which were then converted into carbon stock and CO_2 sequestration values. Household sector CO_2 emissions were calculated based on the IPCC method using an activity data and emission factor approach from energy consumption, including electricity use, cooking fuel, transportation, and waste.

The results show that land cover in Sragen District is dominated by built-up areas (1,237.33 ha) and rice fields (1,322.41 ha), with a relatively low proportion of GOS at 178.30 ha. GOS, particularly urban forests, have higher carbon sequestration potential compared to other types of GOS. The total carbon storage of GOS is 8,461.69 tons, with a CO_2 sequestration capacity of 31,054.40 tons. However, the total CO_2 sequestration by GOS is not sufficient to offset household CO_2 emissions. Domestic emissions reach 91,853.56 tons CO_2/year, meaning that only 1.84% of total emissions can be absorbed annually by GOS and land cover. Therefore, increasing the extent and vegetation quality of GOS is necessary to support emission reduction and maintain regional carbon balance.

Keywords: land cover, green open space, carbon sequestration, household sector, carbon dioxide emissions

[3] Student of Faculty of Forestry UGM
[4] Lecturer of Faculty of Forestry UGM