

PENDUGAAN STATUS FLUKS KARBONDIOKSIDA DAN METANA PADA TANAH TEGAKAN *Gliricidia sepium* DI KHDTK WANAGAMA 1

Sulthan Farizqi¹, Budiadi², Handojo Hadi Nurjanto³

INTISARI

Pemanasan global dipengaruhi oleh peningkatan emisi gas rumah kaca, khususnya karbondioksida (CO₂) dan metana (CH₄). Ekosistem hutan memiliki peran sebagai penyerap sekaligus pelepas emisi gas tersebut. *Gliricidia sepium* (gamal) merupakan spesies pionir dalam rehabilitasi lahan di KHDTK Wanagama I. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi fluks CO₂ dan CH₄ pada tanah tegakan gamal di KHDTK Wanagama I saat musim penghujan, serta mengetahui pengaruh faktor lingkungan mikro terhadap fluks tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan menetapkan tiga petak ukur pengamatan. Pengukuran fluks gas dilakukan menggunakan metode *chamber tertutup* dengan alat *Portable Automated Chamber System Liangber-02P* pada periode pagi (07.00-09.00), siang (11.00-13.00), dan sore hari (15.00-17.00) selama tiga hari. Pengukuran gas fluks CO₂, CH₄, suhu, dan kelembapan tanah dilakukan pada waktu yang sama pada 15 titik di setiap plot sedangkan pengukuran C-organik dan berat volume dilakukan secara sampling pada 5 titik disetiap plot.

Hasil penelitian menunjukkan tanah tegakan gamal menghasilkan emisi CO₂ sebesar 912,9 hingga 1570,5 mg m⁻²h⁻¹, sementara fluks CH₄ berkisar antara -15,09 hingga 8,80 µg m⁻²h⁻¹, yang menunjukkan tanah berfungsi sebagai penyerap sekaligus pengemisi metana. Tingginya variasi ini sangat dipengaruhi oleh keberadaan hotspot pada plot tertentu. Fluks CO₂ pada tanah tegakan gamal Wanagama 1 pada musim penghujan dipengaruhi oleh suhu tanah, C-organik, akumulasi C-organik, dan berat volume tanah sedangkan fluks CH₄ dipengaruhi oleh kelembapan tanah dan berat volume tanah.

Kata Kunci: fluks CO₂, fluks CH₄, gamal, variasi temporal dan spasial

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM

² Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM

³ Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM

CARBON DIOXIDE AND METHANE FLUXES ESTIMATION STATUS OF SOIL *Gliricidia sepium* IN KHDTK WANAGAMA 1

Sulthan Farizqi¹, Budiadi², Handojo Hadi Nurjanto³

ABSTRACT

*Global warming is driven by rising greenhouse gas emissions, especially carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄). Forest ecosystems function both as sinks and sources of these gases. *Gliricidia sepium* (gamal) is a pioneer species used for land rehabilitation in KHDTK Wanagama I. This study aims to estimate CO₂ and CH₄ fluxes in the *Gliricidia sepium* stand at KHDTK Wanagama I during the rainy season and examine the influence of micro-environmental factors on these fluxes.*

This study applied purposive sampling with three observation plots. Gas fluxes were measured using the closed chamber method with a Portable Automated Chamber System Liangber-02P in the morning (07:00–09:00), midday (11:00–13:00), and afternoon (15:00–17:00) for three days. CO₂ and CH₄ fluxes, soil temperature, and soil moisture were measured simultaneously 15 points per plot, while soil organic carbon (C-organic) and bulk density were sampled at 5 points per plot.

*The results showed that the soil in *Gliricidia sepium* stand produced CO₂ emissions ranging from 912.9 to 1570.5 mg m⁻² h⁻¹, while the CH₄ fluxes ranged from -15.09 to 8.80 µg m⁻² h⁻¹, indicating that the soil functioned as both a sink and a source of methane. This high variation was strongly influenced by the presence of hotspots in specific plots. The CO₂ fluxes in the Wanagama I gamal during the rainy season were driven by soil temperature, C-organic, C-organic accumulation, and soil bulk density, whereas the CH₄ fluxes were influenced by soil moisture and soil bulk density.*

Keywords: CO₂ flux, CH₄ flux, temporal and spacial variation

¹ Student of Faculty of Forestry UGM

² Lecturer of Faculty of Forestry UGM

³ Lecturer of Faculty of Forestry UGM