

INTISARI

Metode monitoring emisi gas CO₂ pada tanah gambut yang ditanami kelapa sawit saat ini masih mengalami kendala terutama mengenai biaya, skala, dan jangkauan terhadap areal terpencil. Metode yang umum digunakan masih berbasis lapangan yaitu dengan menggunakan metode *Close Chamber Technique* dan *Eddy Covariance Towers*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model klasifikasi kadar air tanah dan emisi CO₂ dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dibidang penginderaan jauh untuk mempermudah mitigasi bencana akibat gas rumah kaca. Pembangunan model klasifikasi dilakukan dengan *regresi linear univariate* data pengamatan lapangan dan hasil *extract pixel* citra Landsat 8. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Landsat 8 untuk monitoring emisi CO₂ dan kadar air tanah dapat dilakukan. Hasil ekstraksi pixel value untuk monitoring memiliki hubungan yang kuat dengan hasil pengukuran di lapangan. Hasil ekstraksi tersebut dijadikan dasar pembangunan model untuk memprediksi kadar air tanah dan suhu permukaan tanah. Model yang diperoleh untuk memprediksi kadar air tanah pada musim peralihan adalah $y = -203963x + 567.04$ dan musim penghujan $y = -219907x + 562.89$. Model yang digunakan untuk memprediksi fluks CO₂ pada musim peralihan adalah $y = 865612x - 848754$ dan musim penghujan $y = 3255304x - 3209785$. Hasil upscaling peta kadar air tanah dan fluks CO₂ dari model yang telah dibuat menunjukkan pola yang sesuai dengan pengamatan di lapangan. Mitigasi untuk menurunkan fluks CO₂ dapat dilakukan dengan membangun sekat air pada saluran drainase. Penentuan sebaran lokasi prioritas pembangunan sekat air dapat didasarkan pada peta distribusi kadar air yang memiliki nilai 118-350%.

Kata Kunci: tanah gambut, kadar air tanah, fluks CO₂, model prediksi, mitigasi

ABSTRACT

Monitoring methods for CO₂ gas emissions on peat soils planted with oil palm are still experiencing problems, especially regarding the cost, scale, and coverage of the remote areas. The commonly used method is still based on the field by using the Close Chamber Technique and Eddy Covariance Towers. This study aims to make a classification model of soil water content and CO₂ emissions by applying advanced technology in remote sensing to facilitate disaster mitigation due to greenhouse gases. A classification model was constructed by using univariate linear regression of field observational data and the results of Landsat 8's pixel extract. The results of this study showed that Landsat 8 can be used for monitoring CO₂ emissions and soil water content. The result of pixel value extraction for monitoring has a strong correlation with measured information from the field. The extraction results are used as the basis for constructing a model to predict soil water content and surface temperature. The obtained model to predict groundwater content in the transition season is $y = -203963x + 567.04$ while on the rainy season $y = -219907x + 562.89$. The models used to predict CO₂ flux in the transition season are $y = 865612x - 848754$ and the rainy season $y = 3255304x - 3209785$. The upscaling step on the soil water content and CO₂ fluxes maps which were obtained before showed a certain pattern that corresponds with field observation data. Mitigation to reduce CO₂ flux can be done by building a water divider in the drainage channel. Determination of the distribution of priority locations for water dividers can be done based on the water content distribution map that has a value of 118-350%.

Keywords: peat soils, soil water content, CO₂ flux, prediction models, mitigation