

INTISARI

Keterbatasan lahan produktif memicu terjadinya alih fungsi lahan gambut sehingga terjadi perubahan tutupan lahan pada area Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG). Lahan gambut diprioritaskan menjadi kawasan lindung sebagai usaha untuk mengurangi dampak perubahan iklim di dunia. Akan tetapi, pembentukan lahan gambut yang tergolong lama diikuti dengan fenomena alih fungsi lahan yang tinggi, terutama disebabkan oleh aktivitas manusia yang dinamis. Oleh karena itu, pemantauan dan analisis perubahan tutupan lahan sangat penting untuk menyiapkan strategi pengelolaan sumber daya lahan dan mengembalikan fungsi konservasi lahan gambut.

Penelitian ini menganalisis perubahan tutupan lahan KHG Sungai Kahayan - Sungai Sebangau tahun 1991-2021. Lokasi tersebut merupakan bekas area Proyek Lahan Gambut (PLG) yang pada akhirnya mengalami kegagalan, serta terjadi kebakaran hutan secara masif pada tahun 1997 dan 2015. Oleh karena itu dibutuhkan pengamatan yang mencakup area luas dan resolusi temporal tinggi. Pengamatan pada penelitian ini menggunakan teknik penginderaan jauh dengan data citra satelit Landsat 5 dan Landsat 7. Data tersebut dilakukan klasifikasi terbimbing dengan algoritma random forest yang telah terbukti menghasilkan akurasi terbaik dibanding dengan algoritma lain. Pengolahan data serta analisis dilakukan secara *cloud computing* dengan platform Google Earth Engine. Analisis dilakukan dengan menentukan luas tutupan lahan permukiman, belukar rawa, hutan rawa, perkebunan sawit, pertanian lahan basah, pertanian lahan kering, badan air, tanah terbuka, dan mangrove.

Hasil analisis menunjukkan perubahan tutupan lahan di KHG Sungai Kahayan - Sungai Sebangau tahun 1991-2021 mengalami penurunan dan peningkatan luas. Tutupan lahan hutan rawa memiliki nilai penurunan luas terbesar yaitu 208.409,8 Ha (90%). Tutupan lahan perkebunan memiliki nilai peningkatan luas terbesar yaitu 133.880,9 Ha (100%). Tutupan lahan pertanian memiliki persentase perubahan terbesar yaitu peningkatan luas sebesar 352% atau 31.710,7 Ha. Secara umum, hutan rawa mendominasi pada awal periode pengamatan dan terus mengalami penurunan luas yang berubah menjadi belukar, tanah terbuka, serta perkebunan pada akhir periode pengamatan. Pada tutupan lahan permukiman dan perkebunan, penambahan luas terjadi secara konsisten sepanjang periode pengamatan. Lain halnya dengan tutupan lahan hutan rawa yang mengalami penurunan luas secara konsisten. Tutupan lahan pertanian lahan basah cenderung mengalami penambahan luas pada periode 1991-2006 dan mengalami penurunan luas pada periode 2006-2021. Tutupan lahan mangrove mengalami peningkatan dan pengurangan luas, tetapi cenderung mengalami penambahan luas pada keseluruhan periode. Tutupan lahan tanah terbuka juga terus mengalami perubahan, setiap terjadi peningkatan maka penurunan luas juga terjadi dengan nilai yang hampir sama. Sementara itu, perubahan tutupan lahan pertanian lahan kering, belukar rawa, dan badan air justru bervariasi sepanjang periode pengamatan.

Kata kunci: Tutupan Lahan, Google Earth Engine, Kesatuan Hidrologis Gambut, *Random Forest*, Landsat

ABSTRACT

The limitation of productive land triggers the conversion of peatland, resulting in land cover changes in the Peat Hydrological Unit (PHU) area. Peatland is prioritized as a protected area to reduce the impact of global climate change. However, the long formation of peatland is followed by a high rate of land conversion, mainly caused by dynamic human activities. Therefore, monitoring and analyzing land cover changes are crucial to prepare land resource management strategies and restore the conservation function of peatland.

This study analyzed land cover changes in Sungai Kahayan-Sungai Sebangau PHU from 1991 to 2021. The location is a former area of the Peatland Project (PLG) that ultimately failed, and massive forest fires occurred in 1997 and 2015. Therefore, observations are needed that cover a wide area and high temporal resolution. Data processing and analysis were performed using cloud computing on the Google Earth Engine platform. The observations in this study used remote sensing techniques with Landsat 5 and Landsat 7 satellite imagery data. The data was classified using a guided classification method with the random forest algorithm, which has been proven to produce the best accuracy compared to other algorithms. The analysis was conducted by determining the land cover area of residential, swamp shrub, swamp forest, palm oil plantation, wetland agriculture, dryland agriculture, water bodies, open land, and mangroves.

The results of the analysis showed that land cover changes in Sungai Kahayan-Sungai Sebangau PHU from 1991 to 2021 experienced a decrease and increase in area. Swamp forest land cover had the largest decrease in area, at 208.409,8 hectares (90%). Plantation land cover had the largest increase in area, at 133.880,9 hectares (100%). Agricultural land cover had the largest percentage change, with a 352% or 31,710.7 hectares increase in area. In general, the swamp forest dominated at the beginning of the observation period and continued to decrease in area, which transformed into swamp shrub, open land, and plantations at the end of the observation period. Residential and plantation land cover had a consistent increase in area throughout the observation period. Meanwhile, swamp forest land cover experienced a consistent decrease in area. Wetland agriculture tended to increase in area during the period 1991-2006 and then tended to decrease in area during the period 2006-2021. Mangrove land cover experienced an increase and decrease in area, but overall tended to increase in area throughout the observation period. Open land cover continued to change, with every increase in area also accompanied by a decrease in area with almost the same value. Meanwhile, changes in dryland agriculture, swamp shrub land cover, and water bodies varied throughout the observation period.

Keywords: Land Cover, Google Earth Engine, Peatland Hydrological Unit, Random Forest, Landsat.