

Spatio-Temporal Analysis of Land Cover Change in Gadjah Mada University's Teaching Forest 1998-2024

Analisis Spatio-Temporal Perubahan Tutupan Lahan di KHDTK Diklathut UGM 1998-2024

Hilmi Nur Persada¹, Wahyu Wardhana², Senawi³, Ronggo Sadono⁴

¹ Department of Forest Management, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Jalan Agro No. 1, Bulaksumur 55281, Yogyakarta, Indonesia
Email: hilmi.nur.persada@mail.ugm.ac.id

ABSTRACT

KHDTK Diklathut UGM is a forest area located within 15 village administrative boundaries, demonstrating the connection between the village community and the forest. The forest is considered a freely exploitable resource, leading to adverse consequences as the forest area has gradually declined. Therefore, in this study, spatio-temporal analysis was used to identify changes in magnitude and spatial patterns from 1998 to 2024. Random Forest classification method successfully identified six land cover classes with an overall accuracy of 89.87% (Kappa 0.87). Post-Classification Comparison was conducted to calculate the area and rate of land cover change, while spatial analysis was applied to identify the distribution pattern of change using the Spatial Autocorrelation approach. The results showed a drastic decline in Hutan Tanaman from 8,231.56 ha (77.16%) to 3,317.35 ha (29.17%), accompanied by the expansion of Ladang Jagung (+2,385.23 ha) and Perkebunan Tebu (+1,726.89 ha). The classes of Sawah, Lahan Terbuka, and Semak Belukar showed relatively stable changes. The highest rate of deforestation occurred during 2004-2016, at 2,915 ha (-242 ha/year). The results of Local Moran's analysis identified clustered patterns in Getas and Tlogotuwung villages, dispersed patterns in Bodeh and Nginggil villages, and random patterns in eleven other villages.

KEYWORD

Land Cover Change; Random Forest; Post-Classification Comparison; Landscape Management

INTISARI

KHDTK Diklahut UGM merupakan kawasan hutan yang berada dalam 15 batas administrasi desa yang menunjukkan keterikatan antara masyarakat desa dengan kawasan hutan. Keberadaan. Hutan dianggap sebagai sumberdaya yang dapat dimanfaatkan dengan bebas yang kemudian membawa konsekuensi buruk karena kenyataannya hutan secara perlahan terus mengalami penurunan luas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini analisis spatio-temporal digunakan untuk mengidentifikasi perubahan, luas, dan laju tutupan lahan periode 1998-2024, serta menganalisis pola spasial perubahan tutupan di KHDTK Diklahut UGM. Metode klasifikasi Random Forest berhasil mengidentifikasi 6 kelas tutupan lahan dengan akurasi keseluruhan 89,87% (Kappa 0,87). Post-Classification Comparirson dilakukan untuk menghitung luas dan laju perubahan tutupan lahan, sementara analisis spasial diterapkan untuk mengidentifikasi pola sebaran perubahan menggunakan pendekatan Spatial Autocorrelation. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan drastis hutan tanaman dari 8.231,56 ha (77,16%) menjadi 3.317,35 ha (29,17%), disertai dengan ekspansi ladang jagung (+2.385,23 ha) dan perkebunan tebu (+1.726,89 ha). Kelas sawah, lahan terbuka, dan semak belukar menunjukkan perubahan yang relatif stabil. Laju deforestasi tertinggi terjadi pada periode 2004-2016 sebesar 2.915 ha (-242 ha/tahun). Hasil analisis Local Moran's I mengidentifikasi pola mengelompok (clustered) di Desa Getas dan Tlogotuwung, pola menyebar (dispersed) di Desa Bodeh dan Nginggil dan sebanyak sebelas desa lainnya menunjukkan pola acak (random).

KATA KUNCI

Perubahan Tutupan Lahan,; Random Forest; Post-Classification Comparison; Pengelolaan Lanskap