



PEMODELAN SPASIAL-FUZZY LAHAN KRITS DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS UGM

(Spatial-Fuzzy Modeling of Critical Land in Gadjah Mada University's Teaching Forest UGM)

Johan Wahyu Inzar Robiya¹ Emma Soraya²

¹Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta, 55281

*Email : johanwahyu2019@mail.ugm.ac.id

ABSTRACTS

Critical land refers to land that has undergone physical, chemical, and biological degradation due to its inappropriate use, considering the land's conditions or capabilities, resulting in a reduction in its functionality up to a defined limit. Spatiotemporal information about the distribution of land criticality can provide insights for land managers in formulating land conservation strategies. The Sugeno fuzzy logic method is employed in decision-making processes capable of addressing uncertainty in critical land classification. Data processing is carried out based on Land Management Units (LMUs) by overlaying data of soil type, slope, and land cover. Each LMU is analyzed for land criticality, from non-critical to highly critical, with parameters including land cover, slope gradient, erosion hazard level, and area function. The land cover parameter is obtained from the KHDTK UGM management. The slope gradient map is derived from the SRTM DEM. The erosion hazard level is processed using the RUSLE method. We identified 30 LMUs with distributions including 12 LMUs in the non-critical classification with an area of 3370.45 hectares; 7 LMUs in the potentially critical classification with an area of 1960.21 hectares; 6 LMUs in the moderately critical classification with an area of 5412.70 hectares; 4 LMUs in the critical classification with an area of 116.23 hectares, and 1 LMU in the highly critical classification with an area of 7.6 hectares. An uncertainty calculation using the Monte Carlo method resulted in an uncertainty value of 11.82%.

KEYWORDS

Fuzzy Sugeno, Critical land, KHDTK UGM, GIS, LMU

INTISARI

Lahan kritis merupakan lahan yang telah mengalami kerusakan fisik, kimia, dan biologi yang disebabkan oleh penggunaan tidak sesuai dengan kondisi atau kemampuan lahan sehingga berkurang fungsinya sampai pada batas yang ditentukan. Informasi spasial sebaran kekritisian lahan dapat memberikan wawasan bagi pengelola lahan dalam membuat strategi konservasi lahan. Metode logika fuzzy sugeno digunakan dalam pengambilan keputusan yang mampu mengatasi ketidakpastian dalam klasifikasi lahan kritis. Pengolahan data dilakukan berbasis LMU dengan menumpang susunan data jenis tanah, kelerengan, dan penutupan lahan. Setiap LMU dianalisis lahan kritis dari tidak kritis hingga sangat kritis dengan parameter meliputi penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan fungsi Kawasan. Parameter penutupan lahan didapatkan dari pengelola KHDTK UGM. Peta kemiringan lereng didapatkan dari DEM SRTM. Tingkat bahaya erosi dilakukan pengolahan dengan metode RUSLE. Didapatkan 30 LMU dengan sebaran meliputi 12 LMU pada klasifikasi tidak kritis dengan luasan 3370.45 ha; 7 LMU klasifikasi potensial kritis dengan luasan 1960.21 ha; 6 LMU klasifikasi agak kritis dengan luasan 5412.70 ha; 4 LMU klasifikasi kritis dengan luasan 116.23 ha, dan 1 LMU lasifikasi sangat kritis dengan luasan 7.6 Ha. Dilakukan perhitungan ketidakpastian menggunakan monte carlo didapatkan nilai ketidakpastian sebesar 11.82%.

KATA KUNCI

Fuzzy Sugeno, Lahan Kritis, KHDTK UGM, GIS, LMU