

PROYEKSI KEBERHASILAN RENCANA REHABILITASI HUTAN DI KHDTK UGM DENGAN MODEL CA-MARKOV

Oleh:

Andrinalia Buya Afia

Dr. Emma Soraya, S. Hut., M. For.

Dr. Rohman, S. Hut., M.P.

INTISARI

Luas lahan kritis di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 14,01 juta Ha dan terus dilakukan rehabilitasi hutan dan lahan. Salah satu indikator keberhasilan rehabilitasi hutan adalah perubahan penutupan lahan dari non hutan menjadi hutan, sehingga keberhasilannya dapat diproyeksikan dengan model spasial perubahan tutupan lahan menggunakan *Cellular Automata – Markov Chain* (CA-MC). Di sektor kehutanan, pemodelan perubahan tutupan lahan dengan CA-MC banyak digunakan untuk pemodelan prediksi deforestasi. Belum banyak pemodelan perubahan penutupan lahan yang digunakan untuk memprediksi keberhasilan rehabilitasi hutan, termasuk di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) UGM yang dalam Rencana Pengelolaan Jangka Panjangnya direncanakan rehabilitasi hutan seluas 6.091,15 Ha. Tujuan penelitian ini adalah membangun model spasial perubahan tutupan lahan dengan CA-MC yang dapat memprediksi keberhasilan rencana rehabilitasi di KHDTK UGM pada tahun 2037.

Data yang digunakan adalah data penutupan lahan tahun 2016, 2020, dan 2021 yang diperoleh dari klasifikasi Indeks Vegetasi SAVI. Data spasial lain yang digunakan adalah jarak ke pemukiman, jalan, sungai musiman, sungai utama, dan kelerengan sebagai faktor pendorong keberhasilan rehabilitasi. Perubahan penutupan lahan tahun 2016 – 2020 digunakan untuk mengkuantifikasi peluang terjadinya perubahan penutupan lahan dengan analisis MC. Faktor pendorong dimodelkan dalam *suitability image* dengan analisis CA. Model perubahan penutupan lahan divalidasi dengan data penutupan lahan tahun 2021. Integrasi pemodelan CA-MC yang dibangun dengan *software TerrSet* digunakan untuk memprediksi penutupan lahan pada area yang direhabilitasi pada tahun 2037.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa CA-MC dapat digunakan untuk memproyeksikan perubahan penutupan lahan setelah dilakukan rehabilitasi di KHDTK UGM. *Driving factors* yang secara signifikan mempengaruhi perubahan penutupan lahan non hutan menjadi hutan di KHDTK UGM adalah jarak ke pemukiman, jarak ke jalan, jarak ke sungai musiman, jarak ke sungai utama, dan kelerengan. Hasil proyeksi penutupan lahan tahun 2037 memprediksi keberhasilan rehabilitasi di KHDTK UGM sebesar 62,60% dari luas total rencana rehabilitasi. Sebaran keberhasilan rehabilitasi terdapat pada area yang dekat dengan sungai, jalan, permukiman dan kelerengan datar. Diperlukan kegiatan rehabilitasi yang intensif, dengan pembiayaan penuh dari pengelola, dan pola tanam murni hanya tanaman kehutanan di area yang sulit dijangkau oleh masyarakat.

KATA KUNCI :

Penutupan Lahan, Driving Factors, Transition Area, Keberhasilan, TerrSet.

PROJECTION OF SUCCESS FOREST REHABILITATION PLAN IN KHDTK UGM WITH CA-MARKOV MODEL

By:

Andrinalia Buya Afia

Dr. Emma Soraya, S. Hut., M. For.

Dr. Rohman, S. Hut., M.P.

ABSTRACT

The area of critical land in Indonesia in 2018 reached 14.01 million hectares and forest and land rehabilitation continues. One indicators of the success of forest rehabilitation is the land cover change from non-forest to forest, so that its success can be projected using a spatial model Cellular Automata – Markov Chain (CA-MC) for land cover change. In the forestry sector, land cover change modeling with CA-MC is widely used for modeling and predicting deforestation. The model was rarely used to predict the success of forest rehabilitation, including in UGM's teaching forest which in their long-term management plan was planned for forest rehabilitation up to 6,091.15 Ha until 2037. This study aims to build a CA-MC model of land cover change that able to predict the success of the rehabilitation plan at KHDTK UGM in 2037.

The data used wasland cover data for 2016, 2020, and 2021 based on SAVI Vegetation Index classification. Additional spatial data were distances to settlements, roads, seasonal rivers, main rivers, and slopes which were used as driving factors for the success of rehabilitation. Land cover change in 2016 – 2020 was used to quantify the probability of land cover change using MC analysis. The driving factors were modeled in the suitability image by CA analysis. Land cover change model was validated using 2021's land cover. Integration of CA-MC modeling was built with TerrSet software was used to predict land cover in rehabilitated areas in 2037.

The results shows that CA-MC model can be used to project land cover changes after rehabilitation at KHDTK. The driving factors that significantly influence land cover changes from non forest to forest cover in KHDTK are distance to settlements, roads, slope, seasonal and main rivers. The projected land cover in 2037 indicates that the success of rehabilitation at KHDTK is 62.60% of the total area that planned as rehabilitation area. Successful rehabilitation is predicted in areas close to rivers, roads, settlements, and flat slope conditions. Intensive rehabilitation activities are required, with full payment from management and a pure cropping pattern of only forest crops in areas that are difficult to reach by the community.

Keywords:

Land Cover, Driving Factors, Transition Area, Success, TerrSet