

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN PENUTUP DAN PENGGUNAAN
LAHAN TERHADAP KUALITAS HABITAT HARIMAU SUMATERA,
STUDI KASUS : BUKIT TIGAPULUH DAN SEKITARNYA**

Oleh :

Wildan Syakhreza Adwin Pratama

18/426882/GE/08818

INTISARI

Jasa ekosistem merupakan kondisi dan proses pada ekosistem alami dan spesies yang membentuk, mempertahankan, dan memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu bentuk pemenuhan kebutuhan manusia, aktivitas yang dilakukan manusia secara tidak langsung dapat mempengaruhi di antaranya penggunaan lahan, seperti urbanisasi dan industrialisasi. Urbanisasi dan industrialisasi memiliki dampak pada dinamika penutup dan penggunaan lahan pada ekosistem alam, salah satunya habitat satwa yang dapat berakibat pada fragmentasi lahan dan terputusnya koneksi antar habitat. Dalam pengambilan keputusan terkait kebijakan, perencanaan, dan estimasi biaya pengelolaan ekosistem alami, model jasa ekosistem dapat digunakan sebagai alat untuk mempermudah proses – proses tersebut, salah satunya kualitas habitat. Wilayah Bukit Tigapuluh dan sekitarnya merupakan kantung habitat harimau sumatera (*Panthera Sumatrae*) kategori prioritas global yang termasuk ke dalam bagian Kawasan Ekosistem RIMBA (Riau, Jambi, Sumatera Barat). Penutup dan penggunaan lahan di Kawasan Koridor Eksosistem RIMBA berpotensi dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang cukup besar, melihat 75% kawasan hutan merupakan peruntukan terbuka untuk pengelolaan sumber daya, sehingga penting untuk mengkaji bagaimana dampak perubahan penutup dan penggunaan lahan terhadap kualitas habitat. Penelitian ini bertujuan yang pertama adalah menganalisis perubahan penutup dan penggunaan lahan, kemudian yang kedua menganalisis perubahan kualitas habitat harimau sumatera, dan yang ketiga adalah menganalisis pengaruh perubahan penutup dan penggunaan lahan dengan perubahan kualitas habitat harimau sumatera tahun 2002, 2013, dan 2022 di wilayah Bukit Tigapuluh dan Sekitarnya. Pemodelan kualitas habitat membutuhkan penutup dan penggunaan lahan sebagai data utama dan parameter yang melibatkan ancaman dan asumsi ekspertis. Klasifikasi penutup dan penggunaan lahan dilakukan menggunakan metode *Random Forest* dengan citra

Landsat 5 TM tahun 2002, Landsat 8 OLI tahun 2013, dan Sentinel 2A tahun 2022 serta tambahan tranformasi indeks dan ekstraksi data DEM. Masing – masing penutup dan penggunaan lahan tiap tahunnya menghasilkan akurasi sebesar 84,37%, 85,52%, dan 83,87%. Hasil perubahan penutup dan penggunaan lahan menunjukkan dalam rentang 2002 – 2013 dan 2013 – 2022, perubahan antara kelas perkebunan dan hutan menjadi yang paling tinggi, dimana perkebunan mengalami pertumbuhan luasan dan hutan mengalami penurunan luasan. Sedangkan kualitas habitat dalam kurun waktu 2002 – 2022 mengalami tren negatif atau penurunan rata – rata nilai, dari 0,44, 0,4, hingga 0,33. Hasil analisis pengaruh perubahan penutup dan penggunaan lahan menunjukkan penurunan kualitas habitat diikuti oleh penurunan kelas penutup dan penggunaan lahan, yaitu hutan, padang rumput, dan pertanian tanaman semusim, serta pertumbuhan kelas perkebunan, permukiman, dan lahan terbuka. Transisi perubahan satu kelas penutup dan penggunaan lahan menjadi kelas lainnya bukan penyebab utama degradasi atau pemulihan kualitas habitat, karena degradasi dan pemulihan juga terjadi pada penutup dan penggunaan lahan yang stabil. Faktor yang mempengaruhi degradasi dan pemulihan kualitas habitat adalah perubahan luasan dan variasi penutup dan penggunaan lahan yang merupakan faktor ancaman terhadap habitat, seperti perkebunan, pertanian tanaman semusim, permukiman, dan lahan terbuka.

Kata kunci: Model jasa ekosistem, perubahan penutup dan penggunaan lahan, model kualitas habitat, habitat harimau sumatera, *random forest*, Landsat, Sentinel

STUDY OF THE EFFECTS OF LAND USE AND LAND COVER CHANGES ON THE HABITAT QUALITY OF *PANTHERA SUMATRAE* HABITAT, A CASE STUDY: AROUND BUKIT TIGAPULUH

By :

Wildan Syakhreza Adwin Pratama

18/426882/GE/08818

ABSTRACT

Ecosystem services are the conditions and processes in natural ecosystems and species that create, maintain and satisfy human needs. One form of fulfilling human needs, activities carried out by humans can indirectly affect land use, such as urbanization and industrialization. Urbanization and industrialization have an impact on the dynamics of land use and land cover (LULC) in natural ecosystems, one of which is animal habitats which can result in land fragmentation and disconnection between habitats. In making decisions related to policies, planning, and estimating the costs of managing natural ecosystems, ecosystem service models can be used as a tool to facilitate these processes, one of which is habitat quality. The Bukit Tigapuluh area and its surroundings are the habitat of the Sumatran tiger (*Panthera Sumatrae*) global priority categories which is part of the RIMBA Ecosystem Corridor Area (Riau, Jambi, West Sumatra). LULC in the RIMBA Ecosystem Corridor Area has the potential to be significantly influenced by human activity, considering that 75% of the forest area is open designation for resource management, so it is important to assess how changes in LULC affect habitat quality. This research aims to achieve three primary objectives. The first is to analyze changes in LULC. The second is to analyze changes in the habitat quality of Sumatran Tiger. The third is to analyze the impact of changes in LULC on the quality of Sumatran tiger habitat for the years 2002, 2013, and 2022 in the Bukit Tigapuluh and surrounding areas. Habitat quality modeling requires LULC as the main data and parameters that involve threats and expert judgements. Classification of LULC is carried out using the method *Random Forest* with Landsat 5 TM imagery in 2002, Landsat 8 OLI in 2013, and Sentinel 2A in 2022 as well as additional transformation indices and DEM data extraction. Each LULC each year produce an accuracy of 84,37%, 85,52% and 83,87%. The results of changes in LULC

show that in the range 2002 – 2013 and 2013 – 2022, changes between plantation and forest classes were the highest, where plantations experienced growth in area and forest area decreased. Meanwhile, the quality of habitat in the period 2002 – 2022 experienced a negative trend or decreased in average values, from 0,44, 0,4, to 0,33. The results of the analysis of the effect of changes in LULC show a decrease in habitat quality followed by a decrease in LULC classes, namely forests, grasslands, and annual cropland, as well as growth in plantation classes, settlements, and open land. The transition from one class of LULC to another is not the main cause of degradation or restoration of habitat quality, because degradation and restoration also occur in stable LULC. Factors affecting habitat degradation and restoration of habitat quality are changes in the area and intensity of LULC that pose a threat to habitat, such as plantations, annual cropland, settlements, and open land.

Keywords: Ecosystem service model, land use and land cover change, habitat quality model, Sumatran tiger habitat, *random forest*, Landsat, Sentinel