

**ANALISIS PERUBAHAN KOMPOSISI STRUKTURAL VEGETASI
MENGUNAKAN MODEL *FOREST CANOPY DENSITY* DI GUNUNG
SUROPATI, KABUPATEN SEMARANG DAN SEKITARNYA TAHUN
2023-2024I**

Muhammad Zaeny Husein

21/473488/GE/09478

INTISARI

Gunung Suropati, yang terletak di Kabupaten Semarang, memiliki berbagai potensi, salah satunya sebagai daerah tangkapan air hujan dan sumber air bagi daerah sekitarnya. Di samping itu, wilayah kajian juga menghadapi tantangan berupa peningkatan limpasan di Danau Rawa Pening. Pencegahan dan konservasi perlu dilakukan, salah satunya melalui analisis komposisi struktural vegetasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai akurasi model *Forest Canopy Density* (FCD) dalam memetakan kondisi komposisi struktural vegetasi, serta menganalisis pengaruh perubahan curah hujan dan perbedaan penutup/penggunaan lahan terhadap hasil FCD.

Model FCD dibentuk berdasarkan beberapa indeks, yaitu *Advanced Vegetation Index* (AVI), *Bare Soil Index* (BI), *Shadow Index* (SI), dan *Thermal Index* (TI). Analisis *spatiotemporal* dilakukan dengan mengolah 11 model FCD dengan rentang bulanan tahun 2023-2024, dilengkapi dengan data curah hujan dan peta penutup penggunaan lahan.

Hasilnya menunjukkan bahwa akurasi model FCD dalam memetakan komposisi struktural vegetasi menghasilkan nilai akurasi antara 65,84% hingga 77,99% menggunakan metode *Standard Error of Estimation* (SEE), serta menghasilkan *overall accuracy* sebesar 45,45% dan indeks kappa sebesar 0,4 berdasarkan metode *confusion matrix*. Hasil analisis *spatiotemporal* FCD terhadap curah hujan menunjukkan adanya keterkaitan pola fluktuasi curah hujan dengan perubahan luasan FCD pada kelas 1, 6, 7, 8, 9, dan 10. Sementara itu, kelas 2, 3, 4, 5, dan 11 tidak menunjukkan keterkaitan pola dengan perubahan curah hujan. Analisis *spatiotemporal* FCD terhadap penutup penggunaan lahan menunjukkan bahwa FCD gagal memodelkan komposisi struktural vegetasi pada penutup penggunaan lahan berupa eceng gondok dan sawah.

Kata Kunci: FCD, *Spatiotemporal*, Komposisi Struktural Vegetasi

***ANALYSIS OF CHANGES IN VEGETATION COMPOSITION STRUCTURE
USING THE FOREST CANOPY DENSITY MODEL IN MOUNT SUROPATI,
SEMARANG REGENCY AND SURROUNDING AREAS IN 2023-2024***

Muhammad Zaeny Husein

21/473488/GE/09478

ABSTRACT

Mount Suropati, located in Semarang Regency, has various potentials, one of which is as a rainwater catchment area and water source for the surrounding areas. In addition, the study area also faces challenges in the form of increased runoff in Lake Rawa Pening. Prevention and conservation measures need to be taken, one of which is through analysis of the structural composition of vegetation. The objective of this study is to assess the accuracy of the Forest Canopy Density (FCD) model in mapping the structural composition of vegetation, as well as to analyze the influence of changes in rainfall and differences in land cover/land use on FCD results.

The FCD model is based on several indices, namely the Advanced Vegetation Index (AVI), Bare Soil Index (BI), Shadow Index (SI), and Thermal Index (TI). Spatiotemporal analysis was conducted by processing 11 FCD models, supplemented with rainfall data and land cover/land use maps.

The results showed that the accuracy of the FCD model in mapping vegetation structural composition yielded accuracy values ranging from 65.84% to 77.99% using the Standard Error of Estimation (SEE) method, with an overall accuracy of 45.45% and a kappa index of 0.4 based on the confusion matrix method. The results of the spatiotemporal analysis of FCD on rainfall showed a correlation between rainfall fluctuation patterns and changes in FCD area in classes 1, 6, 7, 8, 9, and 10. Meanwhile, classes 2, 3, 4, 5, and 11 did not show a correlation with rainfall changes. Spatio-temporal FCD analysis of land cover showed that FCD failed to model the vegetation composition structure in land cover types such as water hyacinth and rice fields.

Keywords: *FCD, Spatiotemporal, Structural Composition of Vegetation*