

Taman Nasional Gunung Merapi memiliki peran penting bagi alam dan masyarakat seperti sebagai daerah tangkapan air, habitat flora dan fauna, serta fungsi sosial dan religious. Namun, seiring tahun pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi meningkat yang menyebabkan risiko perubahan kawasan hutan yang dapat merusak alam semakin tinggi. Pada tahun 2014, dikeluarkan Peraturan Presiden Nomor 70 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi yang diharapkan dapat mengurangi dan menjaga kawasan hutan yang ada di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. Dengan adanya penelitian terkait dengan perubahan tutupan lahan di kawasan tersebut dapat diketahui keefektifan sebuah kebijakan yang mengatur kawasan terutama dalam perlindungan ekosistem setempat. Periode waktu yang dipilih mencakup kondisi penutupan lahan pada tahun 2013 yakni satu tahun sebelum adanya kebijakan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2014 hingga tahun 2023 untuk mengetahui besaran perubahan terkini setelah keluarnya kebijakan tersebut.

Citra Satelit Landsat 8 tahun 2013, 2018 dan Citra Landsat 9 tahun 2023 digunakan dalam penelitian sebagai bahan dasar untuk mengetahui perubahan tutupan lahan dalam rentang 10 tahun. Citra Landsat 8 dan Landsat 9 memiliki resolusi spasial 30 m yang termasuk pada resolusi menengah, sehingga pada penelitian ini dilakukan *pan-sharpening* pada citra sehingga diperoleh citra dengan resolusi yang lebih baik dibanding sebelumnya. Penelitian dilakukan dengan klasifikasi tutupan lahan area vegetasi dan lahan terbuka dengan metode *random forest* yang kemudian dapat diketahui perubahan yang terjadi di dalam kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. Metode klasifikasi *random forest* dipilih berdasarkan pada beberapa penelitian yang menunjukkan hasil klasifikasi dengan metode ini mendapat akurasi yang tinggi dibandingkan metode klasifikasi terbimbing *machine learning* lainnya. Perubahan dihitung dengan melakukan analisis spasial vektor/*overlay* pada citra hasil klasifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan vegetasi pada tahun 2013 adalah 1555,37 ha, luas lahan vegetasi pada 2018 adalah 1700,88 ha sedangkan pada tahun 2023 seluas 1771,05 ha. Hal ini menandakan luas lahan vegetasi yang semakin meningkat setiap periodenya. Selama periode 2013 s.d. 2023, telah terjadi perubahan kelas lahan lahan terbuka menjadi vegetasi sebesar 215,68 ha yang berarti daerah penelitian Taman Nasional Gunung Merapi di Kabupaten Sleman semakin hijau. Berdasarkan perhitungan laju perubahan vegetasi selama rentang 10 tahun, rata-rata laju perubahan tutupan lahan vegetasi ke lahan terbuka adalah -1,39%/tahun dengan perubahan tutupan lahan dari lahan terbuka menjadi vegetasi sebesar 21,56 ha/tahun. Dengan demikian area Taman Nasional Gunung Merapi di wilayah Kabupaten Sleman, Provinsi D.I. Yogyakarta yang merupakan Zona L1 (zona lindung) menunjukkan hasil positif terhadap peraturan yang berlaku untuk melindungi fauna dan flora serta lingkungan.

Kata Kunci: taman nasional gunung merapi, perubahan tutupan lahan, vegetasi, Landsat

## ABSTRACT

*Mount Merapi National Park has an important role for nature and society such as a water catchment area, flora and fauna habitat, and social and religious functions. However, over the years population growth and economic activity have increased, causing the risk of changes in forest areas that can damage nature to increase. In 2014, Presidential Regulation Number 70 concerning the Spatial Plan for the Mount Merapi National Park Area was issued, which is expected to reduce and maintain the forest area in the Mount Merapi National Park area. With research related to changes in land cover in the area, the effectiveness of a policy that regulates the area, especially in protecting the local ecosystem, can be determined. The selected time period includes land cover conditions in 2013, namely one year before the Presidential Regulation No. 70 of 2014 until 2023 to determine the magnitude of the latest changes after the issuance of the policy.*

*Landsat 8 Satellite Imagery in 2013, 2018 and Landsat 9 Imagery in 2023 were used in the study as basic materials to determine changes in land cover over a period of 10 years. Landsat 8 and Landsat 9 images have a spatial resolution of 30 m which is included in the medium resolution, so in this study pan-sharpening was carried out on the image to obtain an image with a better resolution than before. The study was conducted by classifying land cover of vegetation areas and open land using the random forest method which then can be used to determine the changes that occur in the Mount Merapi National Park area. The random forest classification method was chosen based on several studies that showed that the classification results with this method had high accuracy compared to other machine learning supervised classification methods. Changes were calculated by performing spatial vector/overlay analysis on the classified image.*

*The results showed that the area of vegetation land in 2013 was 1555.37 ha, the area of vegetation land in 2018 was 1700.88 ha while in 2023 it was 1771.05 ha. This indicates that the area of vegetation land is increasing in each period. During the period 2013 to 2023, there has been a change in the class of open land to vegetation of 215.68 ha, which means that the research area of Mount Merapi National Park in Sleman Regency is getting greener. Based on the calculation of the rate of vegetation change over a 10-year period, the average rate of change in land cover from vegetation to open land is -1.39%/year with a change in land cover from open land to vegetation of 21.56 ha/year. Thus, the area of Mount Merapi National Park in Sleman Regency, Province of D.I. Yogyakarta, which is Zone L1 (protected zone), shows positive results regarding the regulations in force to protect fauna and flora and the environment.*

*Keywords: national park of mount merapi, land cover change, vegetation, Landsat*