

INTISARI

PERBANDINGAN METODE KLASIFIKASI TERSELIA DAN TIDAK TERSELIA UNTUK PEMETAAN AREA TERBAKAR PADA TAHUN 2019 MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 DENGAN KOMPUTASI AWAN

Oleh

Zulfa Andriansyah

18/423662/GE/08711

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di Indonesia merupakan bencana regional dan global yang menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi alam dan makhluk hidup. Informasi akurat dan presisi mengenai luas area terbakar yang dihasilkan kejadian karhutla merupakan data fundamental untuk mendukung upaya manajemen pasca kebakaran serta upaya restorasi vegetasi di masa mendatang. Teknologi penginderaan jauh berbasis komputasi awan seperti *platform* Google Earth Engine (GEE) dapat membantu beban komputasi pemetaan area terbakar dalam skala yang luas, ditambah dengan teknologi klasifikasi *machine learning* yang mampu mempercepat proses klasifikasi. Klasifikasi *machine learning* terdiri atas klasifikasi terselia (*supervised*) dan tak terselia (*unsupervised*).

Kejadian karhutla di Indonesia terjadi di berbagai ekosistem, seperti Kalimantan Barat mewakili ekosistem hutan hujan tropis, dan Nusa Tenggara Timur yang mewakili ekosistem savana. Maka diperlukan kajian penerapan metode klasifikasi terselia dan tidak terselia di ekosistem yang berbeda untuk mengetahui akurasi dan konsistensinya. Penelitian ini menggunakan citra Sentinel-2 dan *platform* GEE. Algoritma yang digunakan dalam klasifikasi terselia yaitu *Random Forest* (RF) dan *Support Vector Machine* (SVM) dan klasifikasi tak terselia yaitu *K-Means Clustering*. Hasil klasifikasi dari ketiga algoritma akan diuji akurasi semantik menggunakan citra *time-series* Sentinel-2 dan citra resolusi tinggi PlanetScope.

Hasil penelitian menunjukkan klasifikasi terselia di Kalimantan Barat menghasilkan akurasi algoritma RF sebesar 92,4% dan SVM sebesar 95,9%. Sedangkan klasifikasi tak terselia algoritma *K-Means clustering* menghasilkan akurasi 89,7%. Hasil konsistensi kedua metode klasifikasi ketika diterapkan ke wilayah Nusa Tenggara Timur menghasilkan konsistensi yang rendah. *Overall Accuracy* di wilayah ini turun signifikan sebesar; algoritma RF 54,5% dan SVM 51,2%. Sedangkan akurasi klasifikasi tak terselia algoritma *K-Means clustering* sebesar 49,5%.

Kata kunci: area terbakar, klasifikasi machine learning, GEE, sentinel-2

ABSTRACT

COMPARISON OF SUPERVISED AND UNSUPERVISED CLASSIFICATION FOR BURNED AREA MAPPING IN 2019 USING SENTINEL-2 IMAGE WITH CLOUD COMPUTING

Zulfa Andriansyah
18/423662/GE/08711

Forest and land fires in Indonesia are regional and global disasters that caused enormous losses for nature and all living things. Accurate and precise information of burned area is fundamental data for post-fire management and future vegetation restoration. Remote sensing technology based on cloud computing such as Google Earth Engine (GEE) can reduce the computational workloads of large-scale burned area mapping, and accelerate the classification process with machine learning classification. Machine learning classification is divided into supervised classification and unsupervised classification.

Forest and land fires in Indonesia occurred in multiple ecosystems, such as Kalimantan Barat representing tropical rain forest ecosystem and Nusa Tenggara Timur representing savana ecosystem. Therefore, the study of supervised and unsupervised classification applications over different ecosystems to obtain accuracy and consistency is needed. This research uses Sentinel-2 image and GEE platform. Random Forest (RF) and Support Vector Machine (SVM) algorithms are used in supervised classification and K-Means clustering is used in unsupervised classification. The result of classification from 3 algorithms will be tested using Sentinel-2 image time-series and high-resolution image of PlanetScope.

The result of this research showed that supervised classification in Kalimantan Barat region obtained RF accuracy of 92.4% and SVM accuracy of 95.9%. Whereas unsupervised classification using K-Means clustering obtained an accuracy of 89.7%. Consistency test results from both methods when applied in Nusa Tenggara Timur obtained low consistency. Overall accuracy in this region decreased; RF algorithm obtained 54.5%, SVM obtained 51.2%. Whereas unsupervised classification K-Means clustering produces an accuracy of 49.5%.

Keywords: burned area, machine learning classification, GEE, sentinel-2