

Klasifikasi Jenis Tegakan di Wanagama I Berdasarkan Foto Udara Menggunakan *Support Vector Machine*

Imam Melliansyah¹, Emma Soraya², Agus Affianto³

INTISARI

Hutan merupakan ekosistem yang dinamis, sehingga diperlukan metode untuk mengetahui data informasi sumberdaya hutan secara berkala. Berkembangnya *Machine learning* salah satunya yaitu algoritma *Support Vector Machine* (SVM) memiliki potensi untuk klasifikasi tutupan lahan secara otomatis dari citra penginderaan jauh (PJ). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan algoritma SVM dalam klasifikasi jenis tegakan monokultur berdasarkan foto udara di KHDTK Wanagama I.

SVM dilakukan dengan klasifikasi berbasis objek secara terbimbing (*supervised*). Teknik klasifikasi berbasis objek mensyaratkan untuk dilakukan segmentasi citra. Klasifikasi secara terbimbing dilakukan dengan bantuan dari area contoh (*training sample*) untuk melakukan klasifikasi. Pembuatan titik *ground truth* berfungsi sebagai dasar pembuatan *training sample* dan titik uji akurasi. Pembuatan *training sample* berupa poligon bebas yang ukurannya disesuaikan dari objek foto udara dan lokasinya disesuaikan dengan hasil titik sampel lapangan. Uji akurasi digunakan menilai tingkat kesalahan yang terjadi pada hasil klasifikasi area sehingga mendapatkan nilai persentase ketelitian. Data yang digunakan adalah foto udara, data hasil *ground check* tahun 2019-2020 (113 titik), dan data hasil *ground check* tahun 2022 (463 titik). Dari 576 titik *ground check*, 460 titik digunakan sebagai dasar pembuatan *training sample* dan 116 untuk titik sampel uji akurasi. Hasil menunjukkan klasifikasi SVM berbasis objek secara terbimbing mampu mengidentifikasi 14 kelas jenis tegakan monokultur yang ada pada foto udara di KHDTK Wanagama I. Dapat digunakan untuk mengetahui dominasi jenis tegakan monokultur yang ada di KHDTK Wanagama I yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pengelolaan hutan. Uji akurasi hasil klasifikasi didapatkan *Overall Accuracy* (OA) dan nilai *Kappa* secara berturut-turut sebesar 87,069% dan 85,62%.

Kata Kunci: *Machine Learning, Support Vector Machine*, Klasifikasi Berbasis Objek, Segmentasi citra, Penginderaan Jauh.

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

²Staff Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

³Staff Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

Classification of Stand Types at Wanagama I Based on Aerial Photography Using Support Vector Machine

Imam Melliansyah¹, Emma Soraya², Agus Affianto³

ABSTRACT

Forests are dynamic ecosystems, so a method is needed to find out information on forest resources on a regular basis. The development of machine learning, one of which is the Support Vector Machine (SVM) algorithm, has the potential for automatic land cover classification from remote sensing (PJ) images. This study aims to determine the ability of the SVM algorithm in the classification of monoculture stands based on aerial photographs at KHDTK Wanagama I.

SVM is carried out with a supervised object-based classification. Object-based classification technique requires image segmentation. Supervised classification is carried out with the help of the training sample to carry out the classification. Making ground truth points serves as the basis for making training samples and accuracy test points. Making training samples in the form of free polygons whose size is adjusted from aerial photography objects and their location is adjusted to the results of field sample points. The accuracy test is used to assess the level of error that occurs in the area classification results so as to get the percentage value of accuracy. The data used are aerial photos, data from ground check results for 2019-2020 (113 points), and data from ground check results in 2022 (463 points). Of the 576 ground check points, 460 points are used as the basis for making training samples and 116 for accuracy test sample points. The results show that the object-based SVM classification in a guided manner is able to identify 14 classes of monoculture stands found in aerial photographs in KHDTK Wanagama I. It can be used to determine the dominance of monoculture stands in KHDTK Wanagama I which can be used to support forest management activities. The accuracy test of the classification results obtained Overall Accuracy (OA) and Kappa values of 87.069% and 85.62%, respectively.

Keywords: Machine Learning, Support Vector Machine, Object Based Classification, Image Segmentation, Remote Sensing.

¹Students of the Faculty of Forestry Gadjah Mada University

²Lecturer of the Faculty of Forestry Gadjah Mada University

³Lecturer of the Faculty of Forestry Gadjah Mada University