

INTISARI

Taman Nasional Gunung Merbabu (TNGMb) adalah kawasan hutan yang berada di wilayah Gunung Merbabu. Perubahan pengelolaan dan penanaman menyebabkan banyak terjadi perubahan pada jenis tanaman yang ada di TNGMb. *Acacia decurrens* merupakan salah satu spesies invasif yang berada di TNGMb. Keberadaan *Acacia decurrens* di TNGMb dapat menyebabkan penurunan tingkat keanekaragaman jenis vegetasi asli sehingga dapat berdampak negatif. Pengendalian spesies invansif diperlukan bantuan dengan metode penginderaan jauh agar lebih cepat, tepat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk (1) membandingkan penggunaan citra hiperspektral PRISMA dan citra multispektral Sentinel-2A untuk melakukan pemetaan persebaran tanaman *A. decurrens* di Taman Nasional Gunung Merbabu menggunakan metode *Spectral Angle Mapper* (SAM) dan *Spectral Information Divergence* (SID). (2) membandingkan dan menguji tingkat akurasi semantik pemetaan tanaman *A. decurrens* di Taman Nasional Gunung Merbabu menggunakan citra PRISMA hiperspektral dan citra Sentinel-2A multispektral. Citra yang digunakan pada penelitian ini adalah citra PRISMA hiperspektral dan citra Sentinel-2A multispektral. Data yang digunakan dalam klasifikasi adalah data *endmember* hasil pengukuran spektrometer di lapangan. Hasil klasifikasi dilakukan dengan metode SAM dan SID pada citra PRISMA dan citra Sentinel-2A. Hasil klasifikasi tersebut dilakukan integrasi dengan algoritma *random forest* agar dapat meningkatkan nilai akurasi. Hasil perbandingan penggunaan citra PRISMA dan citra Sentinel-2A untuk pemetaan *A. decurrens* yang terbaik adalah hasil dari citra PRISMA menggunakan metode SAM pada sudut maksimal 0,3 radian dengan integrasi algoritma *random forest*. Persebaran *A. decurrens* di kawasan TNGMb berdasarkan hasil pemetaan dengan citra PRISMA menggunakan metode SAM dan integrasi algoritma *random forest* tersebar merata di semua sisi TNGMb berselingan dengan jenis vegetasi yang lain. Luas *A. decurrens* 1.211,27 hektar dan persentase 21,45%. Berdasarkan hasil pemetaan dengan citra Sentinel-2A menggunakan metode SID dan integrasi algoritma *random forest* di dominasi oleh *Schima waliichii* (Puspa), untuk *A. decurrens* berada pada sisi selatan hingga barat dengan luas *A. decurrens* 673,36 hektar dan persentase 11,56%. Nilai akurasi terbaik dari pemetaan *A. decurrens* dengan citra PRISMA adalah metode SAM dengan integrasi algoritma *random forest* (58, 18 %). Untuk citra Sentinel-2A adalah metode SID dengan integrasi algoritma *random forest* (41, 82 %). Citra PRISMA memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan Citra Sentinel-2A. Perbedaan jumlah saluran pada citra hiperspektral dan citra multispektral memiliki pengaruh terhadap hasil pemetaan *A. decurrens*.

Kata kunci: PRISMA Hiperspektral, Sentinel-2A, *Spectral Angle Mapper* (SAM), *Spectral Information Divergence* (SID), Spesies invansif *Acacia decurrens*

ABSTRACT

The Mount Merbabu region has the forest known as Mount Merbabu National Park (TNGMb). Changes in management and planting have caused many changes in the types of plants in TNGMb. *Acacia decurrens* is one of the invasive species in TNGMb. The presence of *Acacia decurrens* in TNGMb can result in a decrease in the diversity of native vegetation types so that it has a negative impact on the ecosystem in the area. Invasive species control requires assistance with remote sensing methods to make it faster and more efficient. This research aims to (1) compare used of PRISMA hyperspectral imagery and Sentinel-2A multispectral imagery to mapping distribution of *A. decurrens* plants in Mount Merbabu National Park using Spectral Angle Mapper (SAM) and Spectral Information Divergence (SID) methods. (2) comparing and testing the semantic accuracy level of *A. decurrens* mapping in Mount Merbabu National Park using hyperspectral PRISMA images and multispectral Sentinel-2A images. The images used in this research are hyperspectral PRISMA images and multispectral Sentinel-2A images. The data used in the classification is endmember data from spectrometer measurements in the field. The classification results were carried out using the SAM and SID methods on PRISMA imagery and Sentinel-2A imagery. The classification results were integrated with the random forest algorithm in order to increase the accuracy value. The results of the comparison of the use of PRISMA imagery and Sentinel-2A imagery for *A. decurrens* mapping are the best results from PRISMA imagery using the SAM method at a maximum angle of 0.3 radians with the integration of the random forest algorithm. Distribution of *A. decurrens* in the TNGMb area based on the results of mapping with PRISMA imagery using the SAM method and integration of random forest algorithms is evenly distributed on all sides of TNGMb along with other types of vegetation. The area of *A. decurrens* is 1,211.27 hectares and a percentage of 21.45%. Based on the results of mapping with Sentinel-2A images using the SID method and integration of random forest algorithms, it is dominated by *Schima waliichii* (Puspa), for *A. decurrens* on the south to west side with an area of *A. decurrens* 673.36 hectares and a percentage of 11.56%. The best accuracy value of *A. decurrens* mapping with PRISMA imagery is the SAM method with the integration of random forest algorithm (58, 18%). For Sentinel-2A imagery, it is the SID method with the integration of random forest algorithm (41, 82%). PRISMA image has a higher accuracy value than Sentinel-2A image. The difference in the number of channels in hyperspectral imagery and multispectral imagery has an influence on the mapping results of *A. decurrens*.

Key Words: PRISMA Hyperspectral, Sentinel 2A, Spectral Angle Mapper (SAM), Spectral Information Divergence (SID), *Acacia decurrens* invasive species