

INTISARI

Indonesia sebagai negara urutan ketiga dengan luas wilayah hutan terbesar di dunia dihadapkan dengan berbagai masalah terkait pengelolaan hutan, salah satunya kebakaran hutan. Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi dengan luas area kebakaran terluas se-Indonesia. Provinsi Kalimantan Barat terletak di khatulistiwa yang beriklim tropis menyebabkan munculnya gangguan cuaca seperti awan, menjadi keterbatasan bagi penginderaan jauh sistem optis. Kebakaran hutan yang terjadi di wilayah Sumatera dan Kalimantan banyak terjadi di lahan gambut yang mengandung banyak material organik mengakibatkan pembakaran yang menimbulkan asap putih di permukaan. Kondisi ini menjadi salah satu keterbatasan citra optis dalam pemantauan area kebakaran hutan. Oleh karena itu, kegiatan ini menggunakan citra Sentinel-1 SAR untuk pemantauan area kebakaran hutan di Provinsi Kalimantan Barat tahun pada 2019 dan 2022.

Kegiatan pemantauan kebakaran hutan dilakukan dengan mengidentifikasi area bekas kebakaran menggunakan metode interpretasi visual terhadap kombinasi polarisasi citra *pre-fire* dan *post-fire*. Hasil dari kegiatan ini berupa informasi lokasi kebakaran di Provinsi Kalimantan Barat dengan luas area terbakar pada tahun 2019 sebesar 124.095 ha dan pada tahun 2022 sebesar 18.730 ha. Hasil identifikasi area bekas kebakaran digunakan untuk mengevaluasi pemulihan hutan. Hasil evaluasi pemulihan vegetasi pasca kebakaran menunjukkan total seluas mengalami 123.513 ha reforestasi dan 18.148 ha mengalami deforestasi.

Proses validasi dengan interpretasi visual kombinasi polarisasi citra *pre-fire* dan *post-fire* menggunakan sampel area kebakaran hutan dan lahan KLHK diperoleh hasil pada tahun 2019 sebesar 71,76% dan pada tahun 2022 sebesar 29,41% area teridentifikasi sebagai area bekas kebakaran. Sementara itu, pada validasi dengan interpretasi visual citra Landsat 8 menggunakan hasil identifikasi area bekas kebakaran diperoleh hasil pada tahun 2019 sebesar 90,59% dan pada tahun 2022 sebesar 87,06% area teridentifikasi sebagai bekas kebakaran. Validasi dengan interpretasi citra Landsat 8 dilakukan pada sebagian wilayah penelitian yang tidak tertutup awan sehingga akurasi yang diperoleh tidak merepresentasikan keseluruhan akurasi. Penggunaan citra Sentinel-1 SAR untuk mendeteksi area bekas kebakaran masih mengandung kesalahan disebabkan adanya *bias* dengan *backscatter* lahan terbuka serta pengaruh perubahan *backscatter* citra *pre-fire* dan *post-fire* pada beberapa area tidak terlalu signifikan.

Kata Kunci : Pemulihan Vegetasi, *Change Detection*, Sentinel-1A, *Synthetic Aperture Radar* (SAR)

ABSTRACT

Indonesia as the third country with the largest forest area in the world is faced with various problems related to forest management, such as forest fire. West Kalimantan Province is one of the provinces with the largest burnt area in Indonesia. West Kalimantan is located on the equator with a tropical climate causing weather disturbance such clouds to become a limitation for optimal remote sensing systems. Mostly, forest fire in Sumatra and Kalimantan occurred in peatlands, which have the characteristics of containing more organic matter causes white smoke on the surface. This condition is one of the limitations of optical imagery in monitoring forest fire areas. Therefore, this study uses Sentinel-1 SAR imagery for monitoring forest fire areas in West Kalimantan Province in 2019 and 2022.

Forest fire monitoring are carried out by identifying burnt areas using the visual interpretation toward polarization combination in pre-fire and post-fire imagery. The result of this study is information on the location of forest fire in West Kalimantan with an area of 175.689 ha in 2019 and 45.732 ha in 2022. Furthermore, the results of burnt areas identification are used to evaluate post-fire vegetation recovery. The identification of post-fire vegetation recovery resulted total area of 173.007 ha was reforested and 42.875 ha was deforested.

The validation process is carried out by visual interpretation of a combination of pre-fire and post-fire image polarization with the samples of forest and land fire areas from the Ministry of Environment and Forestry of Indonesia. The result obtained in 2019 were 71,76% and in 2022 29,41% of the area was valid as burnt areas. Meanwhile, the validation process by visual interpretation of Landsat-8 Imagery with the results of identification burnt areas obtained in 2019 90,59% and in 2022 87,06% of the area was valid as burnt areas. The validation using visual interpretation of Landsat 8 imagery was carried out in some areas that were not covered by clouds so that the accuracy obtained did not represent overall accuracy. The utilization of Sentinel-1 SAR imagery for detecting burnt areas contain errors due to the bias with bareland backscatter and the effect of change in the pre-fire and post-fire image backscatter in some areas wasn't too significant.

Keywords : *Vegetation Recovery, Change Detection, Sentinel-1A, Synthetic Aperture Radar (SAR)*