

ESTIMASI KEDALAMAN LAHAN GAMBUT MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING* BERBASIS TRANSFORMASI INDEKS DI SEBAGIAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH DAN SELATAN.

Muhammad Reza Wira Atmaja

21/477831/GE/09596

INTISARI

Perhitungan kandungan karbon tersimpan dan penentuan area konservasi membuat informasi mengenai kedalaman gambut penting untuk diukur. Metode penginderaan jauh, berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, terbukti dapat berperan sebagai alat bantu dalam memetakan kedalaman gambut dan dapat meminimalisir kegiatan secara langsung di lapangan. Data penginderaan jauh yang cukup mudah dan gratis untuk diakses, seperti Citra Landsat-8 OLI dan Sentinel-2A dapat digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap kedalaman lahan gambut dalam cakupan yang luas. Proses identifikasi dibantu dengan menggunakan variabel indeks vegetasi NDVI, indeks kebasahan NDWI, dan indeks kekeringan NDSI, yang nantinya dimodelkan dengan *machine learning* model klasifikasi *random forest*. Nantinya, ketiga variabel dan kedua citra tersebut digabung dan digunakan untuk mengetahui persebaran dari nilai piksel kedalaman gambut sehingga dapat digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi dari model akhir klasifikasi kedalaman lahan gambut.

Sulitnya medan yang ada pada lahan gambut, mengakibatkan proses pengambilan data validasi lapangan menjadi minim. Khususnya pada lahan gambut yang masih alami atau *pristine* seperti di Pulang Pisau dan sekitarnya. Namun, masalah tersebut dicoba untuk diatasi dengan melakukan pengambilan nilai sampel acak pada tiap transformasi indeks menggunakan data sekunder kedalaman lahan gambut milik BRGM yang telah tersedia. Hasilnya, didapatkan nilai akurasi klasifikasi kedalaman gambut sebesar 9,4% untuk model Citra Landsat-8 dan 13,4% untuk model Citra Sentinel-2 dengan rentang kedalaman 200 - <500 cm. Akurasi tersebut bernilai rendah karena terbatasnya area validasi dan nilai kedalaman gambut yang bersifat ordinal dari data sekunder kedalaman gambut milik BRGM yang telah tersedia. Dengan demikian, penelitian ini belum mampu untuk menghasilkan hasil positif untuk mengestimasi kedalaman gambut karena adanya keterbatasan tersebut.

Kata kunci: kedalaman gambut, *random forest*, transformasi indeks, *multi temporal*, *machine learning*

PEATLAND DEPTH ESTIMATION USES MACHINE LEARNING BASED ON INDEX TRANSFORMATION IN PARTS OF CENTRAL AND SOUTH KALIMANTAN PROVINCES.

Muhammad Reza Wira Atmaja

21/477831/GE/09596

ABSTRACT

The calculation of stored carbon content and the determination of conservation areas make the measurement of peat depth important. Remote sensing methods, based on several previous studies, have been proven to be able to play a role as a tool in mapping peat depth and can minimise direct activities in the field. Remote sensing data that is quite easy and free to access, such as Landsat-8 OLI and Sentinel-2A images, can be used to identify the depth of peatlands in a wide range. The identification process is assisted by using the NDVI vegetation index variable, NDWI wetness index, and NDSI dryness index, which will later be modelled with a random forest classification machine learning model. Later, the three variables and the two images are then combined and used to determine the distribution of the pixel values of peat depth, so that they can be used to determine the level of accuracy of final peatland depth classification.

The difficult terrain of peatlands results in limited field validation data collection, particularly in pristine peatlands such as those in Pulang Pisau and its surroundings. However, this problem was overcome by randomly sampling each index transformation using Indonesian peat and mangrove restoration agency's (BRGM) available secondary peatland depth data. The results yielded a peat depth classification accuracy of 9.4% for the Landsat-8 imagery model and 13.4% for the Sentinel-2 imagery model, with a depth range of 200 - <500 cm. This low accuracy is due to the limited validation area and the ordinal nature of the peat depth values from BRGM available secondary peat depth data.

Keywords: peat depth, random forest, index transformation, multi temporal, machine learning