

## INTISARI

Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) merupakan ekosistem gambut yang berada diantara dua sungai. Kandungan air pada lahan gambut yang tinggi menjadikannya sebagai akuifer tanah dan penyangga hidrologis kawasan sekitar. Pendekatan Hoffman menyatakan tingkat air tanah mempengaruhi tegangan vertikal sistem akuifer dan pergerakan permukaan tanah yang menyertainya. Dengan demikian besar simpanan air yang terkandung diidentifikasi menjadi faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan maupun kenaikan muka tanah gambut atau disebut deformasi vertikal. Penelitian deformasi vertikal telah dilakukan menggunakan beberapa metode seperti pengukuran lapangan langsung, metode pemantauan *Global Navigation Position System* (GNSS), hingga metode penginderaan jauh. Penelitian ini memanfaatkan teknologi satelit *Synthetic Aperture Radar* (SAR) untuk mengidentifikasi adanya deformasi vertikal lahan gambut di wilayah KHG Sungai Kahayan-Sebangau Provinsi Kalimantan Tengah.

Sebanyak 44 citra Sentinel-1A yang merekam area penelitian dalam rentang waktu perekaman 2018 hingga 2020 dilakukan pemrosesan dengan metode SBAS-InSAR. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak ENVI yang ditunjang dengan *toolbox SARscape*. Hasil yang diperoleh merupakan variasi deformasi vertikal kumulatif. Data deformasi vertikal GNSS menjadi data pembanding untuk mengetahui tingkat akurasi dari deformasi vertikal metode InSAR. Hasil deformasi vertikal menunjukkan adanya variasi penurunan dan kenaikan muka tanah pada lahan gambut. Hasil deformasi tersebut dilakukan pengujian korelasi terhadap data yang merepresentasikan simpanan air yaitu data Tinggi Muka Air (TMA) lahan gambut yang diperoleh dari Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM), data intensitas curah hujan yang diperoleh dari laman *Center for Hydrometeorology & Remote Sensing* (CHRS) *University of California*, dan data *Ground Water Storage Global Land Data Assimilation System* (GLDAS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan muka lahan tertinggi pada angka 14,040 cm sementara teridentifikasi penurunan terendah pada angka -15,143 cm dengan kecepatan rata-rata -0,319 cm/tahun. Hasil uji validasi metode InSAR terhadap data GNSS diperoleh nilai RMSE sebesar 2,58 cm. Nilai koefisien korelasi deformasi vertikal dengan TMA yaitu sebesar -0,322 hingga 0,696, sebesar -0,161 hingga 0,449 terhadap intensitas curah hujan, dan sebesar -0,246 hingga 0,448 terhadap data GWS GLDAS.

Kata kunci: Lahan gambut, deformasi vertikal, SBAS-InSAR, korelasi, simpanan air

## ABSTRACT

*The Peat Hydrological Area (known as KHG) is a peat ecosystem located between two rivers. The high-water content of peatlands provides a potential soil aquifer and hydrological buffer for the surrounding area. Hoffman's approach shows that the groundwater table affects the vertical stresses of the aquifer system and the accompanying ground surface movements. Thus, the amount of stored water contained is identified as a factor that can cause a decrease or increase in the peat soil surface or can be called vertical deformation. This research is a vertical deformation study that had been carried out using several methods, such as direct measurements in the field, the Global Navigation Position System (GNSS) monitoring method, to remote sensing methods. This study utilized Synthetic Aperture Radar (SAR) satellite technology to identify peatland vertical deformation in the KHG area of the Kahayan-Sebangau River, Central Kalimantan Province.*

*A total of 44 Sentinel-1A images that recorded the research area from 2018 to 2020 were processed using the SBAS-InSAR method. Data processing using ENVI software which was supported by the SARscape toolbox. The results obtained were that there was a cumulative vertical deformation variation. GNSS vertical deformation data was used as comparison data to determine the level of vertical deformation accuracy of the InSAR method. The results of vertical deformation indicated that there were variations in land subsidence and uplift on peatlands. The deformation results were carried out by correlation tests on several variables that affected water storage, namely peat water level data obtained from the Peat and Mangrove Restoration Agency (known as BRGM), rainfall intensity data obtained from the Center for Hydrometeorology & Remote Sensing (CHRS), University of California, and Ground Water Storage Global Land Data Assimilation System (GLDAS) data.*

*This research result shows the highest land level rise occurred at 14,040 cm, while the lowest subsidence was recorded at -15,143 cm with an average speed of -3,187 mm/year. The results of the InSAR method validation test on GNSS data obtained an RMSE value of 2,58 cm. The correlation coefficient value of vertical deformation with TMA data from -0,322 to 0,696, -0,161 to 0,449 for rainfall intensity, while for GWS GLDAS data -0,246 to 0,448.*

**Keywords:** Peatland, vertical deformation, SBAS-InSAR, correlation, water storage.