

## **MONITORING LENGAS TANAH MELALUI SATELIT SENTINEL-1 UNTUK PERENCANAAN PENGATURAN POLA TANAM LAHAN KERING DI KAWASAN GUNUNGKIDUL**

### **INTISARI**

**Oleh :**

**Muhammad Wiji Nur Huda  
18/431432/TP/12288**

Informasi lengan tanah dapat digunakan sebagai landasan dalam perencanaan pola tanam, sehingga memaksimalkan potensi hasil panen dan mengurangi risiko gagal panen. Nilai lengan tanah dapat diperoleh dari Citra Satelit Sentinel-1 melalui metode *backscattering* ( $\sigma_0$ ) yang meliputi *Apply Orbit File*, *Thermal Noise Removal*, *Border Noise Removal*, *Calibration*, *Speckle Filtering*, *Range Doppler Terrain Correction*, dan *Conversion to dB*. Nilai dB ( $\sigma_0$ ) yang diperoleh lalu diolah dalam persamaan Dubois dan Topp Model hingga diketahui nilai lengan tanah volumetric dalam satuan  $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ . Pada penelitian ini, juga dilakukan pengukuran nilai lengan tanah dari metode gravimetri untuk validasi. Pemanfaatan Sentinel-1 untuk mengetahui nilai lengan tanah adalah alternatif yang dilakukan tanpa harus ke lapangan. Hal ini didukung oleh nilai lengan tanah yang dihasilkan dari Citra Satelit Sentinel-1 memiliki resolusi yang tinggi sebesar  $10 \times 10$  m dengan nilai RMSE setelah kalibrasi sebesar 0,07 sehingga cukup akurat. Selain itu, Citra Satelit Sentinel-1 menggunakan SAR (*Synthetic Aperture Radar*) yang mampu menembus tutupan awan bahkan vegetasi tertentu, sehingga data *backscattering* dapat terus dihasilkan. Penelitian ini menggunakan data Citra Satelit Sentinel-1 yang tersedia pada lokasi sama tiap 12 hari sekali. Interval data 12 harian ideal untuk pengelolaan budidaya pertanian secara *real-time*. Oleh karena itu, peluang pengembangan pertanian melalui rekomendasi pola tanam dengan pemanfaatan Citra Satelit Sentinel-1 sangat potensial.

**Kata Kunci :** lengan tanah, pola tanam, lahan kering, Gunung Kidul

**MONITORING SOIL MOISTURE THROUGH SATELLITE SENTINEL-1  
FOR PLAN ADJUSTMENT CROP PATTERN  
DRY LAND IN GUNUNGKIDUL REGION**

**ABSTRACT**

**By :**

**Muhammad Wiji Nur Huda  
18/431432/TP/12288**

Information about soil moisture could be used as base of crop pattern planning, so that maximizing potential of harvest and reduce crop failure risk. Value of soil moisture can be obtained from Satellite Sentinel-1 through backscattering ( $\sigma_0$ ) method which involve Apply Orbit File, Thermal Noise Removal, Border Noise Removal, Calibration, Speckle Filtering, Range Doppler Terrain Correction, and Conversion to dB. Value of dB ( $\sigma_0$ ) that obtained, then processed in Dubois model until value of soil moisture volumetric known in  $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ . In this research, measurement to get value of soil moisture also conducted from gravimetry for validation. The utilization of Sentinel-1 to find soil moisture value is alternative can be did without go to ground. This matter supported by soil moisture value that generated from Sentinel-1 have high resolution  $10 \times 10$  m with RMSE value after calibration 0,07 so that detail enough. Furthermore, Sentinel-1 use SAR (Synthetic Aperture Radar) which capable penetrate cloud cover even some vegetation, thus data backscattering generated continuously. This research using Sentinel-1 that available on same place in 12 days. Interval 12 days are ideal for management agriculture cultivaton by real-time. Therefore, opportunity agriculture development through crop pattern recommendation with Sentinel-1 very potential.

**Keywords : soil moisture, crop pattern, Sentinel-1, dry land, Gunung Kidul**