

**KAJIAN HUBUNGAN KADAR LENGAS TANAH DAN
KARAKTERISTIK ALIRAN PERMUKAAN PADA LAHAN PERTANIAN
DI KAWASAN GUNUNGKIDUL MELALUI PEMANFAATAN DATA
CITRA SATELIT SENTINEL-1**

INTISARI

Oleh:

MUHAMMAD RAMADHAN AL GHIFARI

18/429114/TP/12150

Kadar lengas tanah dapat memberikan informasi tentang hubungan antara koefisien limpasan dan ketersediaan air untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan mengukur potensi laju erosi. Pengamatan kadar lengas tanah terkadang tidak dapat diukur secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pemantauan jarak jauh. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan teknik *monitoring* kelembaban tanah yang praktis menggunakan citra satelit Sentinel-1 yang dapat diperbarui dalam 10-15 hari.

Teknik pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan *ring sampler* pada jenis tutupan lahan dan kemiringan lereng di wilayah Semanu, Gunungkidul. Pengukuran kadar lengas yang diperoleh dari citra satelit Sentinel-1 lalu diolah melalui *Sentinel Application Platform* (SNAP), kemudian dianalisis menggunakan model Dubois dan model Topp. Uji tanah di lapangan dengan metode gravimetri digunakan sebagai validasi estimasi kadar air tanah yang diperoleh dari pengolahan citra Sentinel-1.

Berdasarkan penelitian ini, satelit Sentinel-1 memberikan solusi untuk pengamatan kelengasan tanah. Kondisi semak belukar memberikan kadar lengas yang lebih rendah. Hubungan antara kadar lengas dan koefisien limpasan menunjukkan semakin besar nilai lengas tanah maka semakin tinggi pula koefisien limpasan yang akan diperoleh. Penelitian ini membuktikan bahwa kondisi lahan terbangun dan lembah memiliki koefisien limpasan yang tinggi. Nilai koefisien limpasan yang tinggi memiliki kerentanan terhadap laju erosi yang tinggi. Lahan dengan karakteristik serupa perlu mempertimbangkan tutupan lahan yang sesuai untuk memastikan keberlanjutan konservasi lahan agar tetap mendapat manfaat dari kegiatan pertanian.

Kata kunci: Lengas tanah, limpasan, satelit Sentinel-1, gravimetri, Gunungkidul

STUDY OF SOIL MOISTURE AND RUNOFF RELATIONSHIP ON AGRICULTURAL LAND IN GUNUNGKIDUL REGENCY THROUGH UTILIZATION OF SENTINEL-1 SATELLITE IMAGERY

ABSTRACT

By:

MUHAMMAD RAMADHAN AL GHIFARI

18/429114/TP/12150

Soil moisture content can provide information about the relationship between runoff coefficient and water availability to increase agricultural productivity and measure potential erosion rates. Observation of soil moisture content sometimes cannot be directly measured. Therefore, the study was conducted to develop practical soil moisture monitoring techniques using Sentinel-1 satellite imagery which can be updated in 10-15 days.

The soil sampling technique was carried out using a ring sampler on the type of land cover and slope in the Semanu area, Gunungkidul. Moisture content measurements obtained from the Sentinel-1 satellite image are processed through the Sentinel Application Platform (SNAP), then analyzed using Dubois model and Topp's model. The gravimetric methods in situ soil tests were used to validate the soil moisture content estimation obtained from Sentinel-1 image processing.

Based on this research, the Sentinel-1 satellite provides a solution for monitoring soil moisture. The relationship between moisture content and runoff coefficient shows the greater the soil moisture value, the higher the runoff coefficient will obtain. This study proves that the developed land and valley condition has a high runoff coefficient. A high runoff coefficient value has susceptibility to high erosion rates. Sites with similar characteristics need to consider the appropriate land cover to ensure the sustainability of land conservation while still benefiting from agricultural activities.

Keywords: Soil moisture, runoff, conservation, sentinel-1, Gunungkidul