

## PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2A UNTUK ESTIMASI KOEFISIEN LIMPASAN PERMUKAAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI WIDORO KECAMATAN PATUK KABUPATEN GUNUNGKIDUL, DIY

### INTISARI

Derah Aliran Sungai (DAS) Widoro merupakan bagian dari DAS Opak-Oyo yang terletak di Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul yang memiliki kompleksitas permasalahan sumber daya air. Salah satu masalah yang sering terjadi pada suatu sistem DAS ialah pengaruh limpasan permukaan, apabila tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan bencana seperti banjir, tanah longsor, dan lain sebagainya. Limpasan permukaan digunakan sebagai indikator untuk mengetahui ada atau tidaknya gangguan dalam sistem DAS. Teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk mengestimasi nilai koefisien limpasan permukaan (C) dengan metode *Cook*. Terdapat empat parameter yang terlibat dalam penentuan estimasi koefisien limpasan permukaan, yaitu kemiringan lereng, laju infiltrasi tanah, tutupan vegetasi, dan kerapatan aliran. Citra penginderaan jauh yang digunakan yaitu Sentinel 2A yang mencakup sebagian Kabupaten Gunungkidul. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan Citra Sentinel 2A dalam ekstraksi parameter lahan sehingga dapat dilakukan estimasi koefisien limpasan permukaan. Nilai koefisien limpasan permukaan (C) yang sudah diketahui dapat dilakukan evaluasi dari tiap parameter yang paling berpengaruh terhadap nilai koefisien limpasan permukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter kemiringan lereng yang diperoleh dari data DEM citra ALOS PALSAR memiliki tingkat akurasi sebesar 88%. Parameter tutupan vegetasi diperoleh dari transformasi indeks vegetasi NDVI pada Citra Sentinel 2A dengan tingkat akurasi sebesar 91,19%. Parameter laju infiltrasi tanah diperoleh dari pengukuran lapangan menggunakan *double ring infiltrometer* yang kemudian diinterpolasi menggunakan metode *Kriging* sehingga menghasilkan tingkat laju infiltrasi sebesar 17,8 mm/jam hingga 21,65 mm/jam (normal). Parameter kerapatan aliran diperoleh data jaringan sungai Peta RBI dan luas satuan lahan pada DAS. Hasil estimasi perhitungan nilai koefisien limpasan permukaan pada DAS Widoro menunjukkan nilai sebesar 64,83% (tinggi). Dari keempat parameter yang digunakan, kemiringan lereng dan laju infiltrasi tanah dianggap memiliki hubungan yang signifikan terhadap koefisien limpasan permukaan, atau dengan kata lain kedua parameter tersebut merupakan parameter paling berpengaruh terhadap nilai koefisien limpasan permukaan di DAS Widoro. Hal tersebut diketahui berdasarkan nilai uji korelasi kemiringan lereng sebesar 0,508 dan laju infiltrasi tanah sebesar -0,529.

**Kata kunci :** *Citra Sentinel 2A, Metode Cook, DAS Widoro, Koefisien Limpasan Permukaan*

## ASSESSING THE CAPABILITY OF SENTINEL-2A DATA FOR ESTIMATING RUNOFF COEFFICIENT IN WIDORO WATERSHED, PATUK, GUNUNGKIDUL

### ABSTRACT

Widoro Watershed is part of Opak-Oyo Watershed which is located in Patuk Sub-district, Gunungkidul Regency which has the complexity of water resources problem. One of the problems that often occur in a watershed system is the influence of runoff, if not managed properly can result in disasters such as floods, landslides, and many more. Runoff is used as an indicator to determine the presence or absence of interference in the watershed system. Remote sensing and geographic information Systems (GIS) can be used to estimate the value of the runoff coefficient (C) with the Cook method. There are four parameters that are involved in the determination of the estimated runoff coefficient, there are slope steepness, soil infiltration, vegetation cover, and drainage density. Armed with the remote sensing data of Sentinel 2A, this study aims to assess the capability of Citra Sentinel 2A in extraction of land parameters so that it can be estimated to the surface runoff coefficient. If the value of C is already known, it can be evaluated from each of the most influential parameters on the value of the runoff coefficient.

The results showed that the slope parameter gained from the DEM data of the ALOS PALSAR image had an accuracy rate of 88 %. The vegetation cover parameters are obtained from the transformation of NDVI vegetation index on Citra Sentinel 2A with an accuracy rate of 91.19%. The soil infiltration rate Parameter is obtained from the field measurements using a double ring infiltrometer which is then interpolated using the Kriging method resulting in an infiltration rate of 17.8 mm/h to 21.65 mm/h (normal). The drainage density is retrieved RBI map and river network data on land unit watershed. The result of the calculation of the runoff coefficient at Widoro watershed shows 64,83% (high). Based on four parameters used, slope steepness and soil infiltration are considered to have a significant connection to the runoff coefficient, or in other words these parameters are the most influential parameter to the value of the runoff coefficient in Widoro Watershed. It is known based on the value of the slope tilt correlation of 0.508 and the soil infiltration rate of -0.529.

**Keyword :** *Sentinel 2A, Cook Method, Widoro Watershed, Runoff coefficient*