

PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP DEBIT PUNCAK SUB-DAS OPAK HULU TAHUN 2009 DAN 2014 MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 5 DAN LANDSAT 8

Devian Arya Febryanto

Email: devian.arya.f@mail.ugm.ac.id

Intisari

Sub-DAS Opak Hulu memiliki luas 135 km² dan merupakan bagian dari DAS Opak. Interaksi dengan daerah sekitar menyebabkan perkembangan daerah, khususnya Kecamatan Prambanan dan Kalasan. Perkembangan daerah menimbulkan perubahan penggunaan lahan. Selain itu, aktivitas gunung merapi tahun 2010 menyebabkan perubahan penggunaan lahan di hulunya. Keduanya secara tidak langsung mempengaruhi debit.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak sub-DAS Opak Hulu tahun 2009 dan 2014. Perubahan penggunaan lahan diperoleh dari klasifikasi multispektral *maximum likelihood* menggunakan citra Landsat tahun 2009 dan 2014. Sedangkan debit sub-DAS dihitung menggunakan metode Haspers yang koefisien limpasannya diperoleh melalui skoring metode Cook. Hasil klasifikasi penggunaan lahan tahun 2009 dan 2014 digunakan sebagai salah satu parameter dalam metode Cook. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit sub-DAS Opak Hulu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan seluas 12,02 km² tahun 2009 berubah menjadi lahan terbangun pada tahun 2014. Lahan terbuka di hulu sub-DAS pada tahun 2014 lebih luas 1,8 km² daripada tahun 2009. Hutan, kebun, ladang/tegalan, semak/belukar, dan sawah mengalami perubahan namun tidak terlalu besar. Perubahan penggunaan lahan menyebabkan perubahan koefisien limpasan permukaan tahun 2009 dan 2014 sebesar 0,01. Koefisien limpasan permukaan tersebut berpengaruh terhadap debit, namun tidak terlalu signifikan. Terjadi penambahan debit sebesar 2,16 m³/detik pada tahun 2014 dibandingkan tahun 2009 jika curah hujan yang terjadi sebesar 40 mm. Semakin tinggi curah hujan, peningkatan debit terhadap curah hujan tahun 2014 dari debit tahun 2009 akan semakin tinggi pula.

Kata kunci : sub-DAS Opak Hulu, Landsat 5, Landsat 8, perubahan penggunaan lahan, debit, koefisien limpasan permukaan

THE EFFECT OF LAND USE CHANGE ON PEAK FLOOD DISCHARGES IN OPAK SUB-WATERSHED 2009 AND 2014 USING LANDSAT 5 AND LANDSAT 8 IMAGERY

Devian Arya Febryanto

Email: devian.arya.f@mail.ugm.ac.id

Abstract

Opak sub-watershed has an area of 135 km² and is part of Opak watershed. Interaction with the surrounding area led to regional development, particularly Prambanan and Kalasan district. Regional developments lead to changes in land use. In addition, the activity of Merapi Volcano in 2010 led to changes in land use in the upstream. Both of them indirectly affect the discharge.

The purpose of this study is to determine the effect of land use change on upstream of Opak sub-watershed peak flood discharge in 2009 and 2014. The change in land use was derived from maximum likelihood multispectral classification using Landsat imagery in 2009 and 2014. The peak flood discharges was calculated using Haspers method and the surface runoff coefficient was obtained by Cook method scoring. Land use classification results in 2009 and 2014 as one of parameters used in Cook method. Descriptive analysis was conducted to determine the effect of land use change on peak flood discharges in Opak sub-watershed.

The results showed that area of 12.02 km² in 2009 turned into built land in 2014. The open land in upstream of Opak sub-watershed in 2014 is 1,8 km² wider than in 2009. Land use as forests, orchards, fields/moor lands, scrubs/shrubs, and paddy fields has changed but it's not too big. Land use change caused surface runoff coefficient alteration in amount of 0,01 in 2009 and 2014. The surface runoff coefficient affected the discharge, but it's not significant. There is additional of peak flood discharge in amount of 2.16 m³/sec in 2014 than in 2009 if rainfall is 40 mm. The higher of the rainfall, peak flood discharge enhancement to the rainfall in 2014 from 2009 will be higher as well.

Keywords :Opak sub-watershed, Landsat 5, Landsat 7, land use change, peak flood discharge, runoff coefficient