

THE EFFECT OF LAND USE CHANGES ON PEAK DISCHARGE USING COOK METHOD IN SARI WATERSHED, WEST NUSA TENGGARA

Rani Rahim Suryandari

Departemen Sains Informasi Geografi

Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

rani.rahim.s@mail.ugm.ac.id

Abstract

Sari watershed has an area of 273,564 km² which is part of the administration of Bima city and regency, West Nusa Tenggara. The study of land use changes in the Sari watershed was carried out due to the occurrence of flood occurring in the Sari watershed in 2016. In addition to rain fall, the flood events could be caused by changes in land use that occurred in the upper Sari River basin. This change in land use directly affects the flow coefficient and flow coefficient is one of the parameters in calculating peak discharge. This study determines the effect of land use changes on peak discharge in the Sari watershed in 2009, 2016 and 2018. Land use was obtained from the maximum likelihood multispectral classification using Landsat 5 images for 2009 and 2016 as well as Landsat 8 for 2018. The peak discharge of the watershed was calculated using the Rational method where the runoff coefficient is obtained through calculations using the Cook method. The results of the 2009, 2016 and 2018 land use classifications are used as one of the parameters in the Cook method. Descriptive analysis was used to determine the effect of changes in land use on the peak discharge of the Sari watershed.

The results showed that the largest land use change occurred in the use of forest land into open land of 51,2802 km² from 2009 to 2018. This intensive land change has an effect on the increase in runoff coefficient of 0.037. The increase in runoff coefficient affects the peak discharge, but it is not too significant. The runoff coefficients in 2009, 2016 and 2018 will increase by 7.04 m³ / second if the rain fall determined is 24,866 mm/hour. Based on these results, the effect of land use change on peak discharge is significant if the rain fall intensity in a watershed does not change extensively.

Keywords : Sari Watershed, Landsat 5, Landsat 8, Land Use Changed, Peak Discharge, Runoff Coefficient

**PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP DEBIT
PUNCAK BANJIR DENGAN METODE COOK DI DAS SARI, NUSA
TENGGARA BARAT**

Rani Rahim Suryandari

Departemen Sains Informasi Geografi

Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

rani.rahim.s@mail.ugm.ac.id

Intisari

DAS Sari memiliki luas 273,564 km² yang merupakan bagian dari administrasi kota dan kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat. Kajian mengenai perubahan penggunaan lahan di DAS Sari dilakukan akibat kejadian banjir bandang yang terjadi di DAS Sari tahun 2016. Selain curah hujan, kejadian banjir tersebut dapat disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan yang terjadi di hulu DAS Sari. Perubahan penggunaan lahan ini secara langsung mempengaruhi koefisien aliran dan koefisien aliran merupakan salah satu parameter dalam perhitungan debit puncak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak di DAS Sari tahun 2009, 2016 dan 2018. Penggunaan lahan diperoleh dari klasifikasi multispektral *maximum likelihood* menggunakan citra Landsat 5 untuk tahun 2009 dan 2016 serta Landsat 8 untuk tahun 2018. Debit puncak DAS dihitung menggunakan metode Rasional dimana koefisien limpasannya diperoleh melalui perhitungan menggunakan metode Cook. Hasil klasifikasi penggunaan lahan tahun 2009, 2016 dan 2018 digunakan sebagai salah satu parameter dalam metode Cook. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak DAS Sari.

Hasil penelitian menunjukkan perubahan penggunaan lahan terbesar terjadi pada penggunaan lahan hutan menjadi lahan terbuka sebesar 51,2802 km² dari tahun 2009 sampai tahun 2018. Perubahan lahan yang intensif ini berpengaruh pada kenaikan koefisien limpasan sebesar 0,037. Kenaikan koefisien limpasan ini berpengaruh terhadap debit puncak, namun tidak terlalu signifikan. Koefisien limpasan tahun 2009, 2016 dan 2018 akan terjadi penambahan 7,04 m³/detik apabila curah hujan yang ditetapkan sebesar 24,866 mm/jam. Berdasarkan hasil tersebut, pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak cukup signifikan apabila intensitas hujan disuatu DAS tidak berubah secara ekstrem.

Kata Kunci : DAS Sari, Landsat 5, Landsat 8, Perubahan Penggunaan Lahan, Debit Puncak, Koefisien Limpasan