



ESTIMASI DEBIT MAKSIMUM AKIBAT PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI SUB DAS OPAK HULU

Rezis Rahayuli

NIM 18/429693/GE/08878

INTISARI

Sub DAS Opak Hulu terletak di Kecamatan Cangkringan, Kalasan, Pakem, Ngemplak, Prambanan, Berbah, Piyungan, Prambanan (Klaten), Kemalang dan Manisrenggo. Sub DAS Opak Hulu yang merupakan bagian hulu dari DAS Opak, memiliki fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS yang kaitannya dengan fungsi tata air (daur hidrologi), sehingga perubahan yang terjadi di bagian hulu akan berdampak ke bagian lainnya. Perubahan fisik lahan menjadi permasalahan yang umum terjadi, khususnya perubahan tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan yang tidak mempertimbangkan kaidah lingkungan, tentu akan menimbulkan permasalahan lingkungan. Hal tersebut akan berdampak pada proses infiltrasi tanah sehingga pada akhirnya terjadi peningkatan limpasan dan berpengaruh terhadap peningkatan debit maksimum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan tutupan lahan dan menghitung debit maksimum Subsub DAS dengan kontribusi terbesar dan terkecil di Sub DAS Opak Hulu tahun 2011 dan 2020. Data penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi terkait. Interpretasi citra Landsat 5 dan 8 dilakukan untuk klasifikasi tutupan lahan yang didasarkan pada interpretasi multispektral dengan metode terselia (*supervised*) *maximum likelihood* serta pendekatan kunci interpretasi citra. Penentuan koefisien limpasan dilakukan dengan menggunakan metode Cook. Penentuan debit maksimum menggunakan metode rasional. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif deskriptif dan analisis spasial-temporal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan tutupan lahan selama periode tahun 2011-2020. Hutan dan lahan terbangun mengalami perubahan yang tidak signifikan (sedikit berubah) dengan total luasan perubahan seluas $< 1,5 \text{ km}^2$. Perkebunan, sawah, dan semak/belukar mengalami perubahan yang tergolong cukup luas dengan total luasan perubahan $> 1,5 \text{ km}^2$ yang secara berturut-turut seluas $1,560 \text{ km}^2$; $1,547 \text{ km}^2$; dan $2,264 \text{ km}^2$. Tutupan lahan yang paling signifikan perubahannya adalah lahan terbuka yang total luasan perubahan seluas $11,497 \text{ km}^2$; dengan perubahan menjadi perkebunan menjadi perubahan yang terluas yakni $7,735 \text{ km}^2$. Subsub DAS 6 memiliki kontribusi terbesar terhadap debit maksimum di Sub DAS Opak Hulu tahun 2011 dan 2020 dengan nilai debit sebesar $4,316 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (tahun 2011) dan $3,907 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (tahun 2020). Adapun Subsub DAS dengan kontribusi terkecil yakni Subsub DAS 1 dengan nilai debit $1,819 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (tahun 2011) dan $1,824 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (tahun 2020).

Kata kunci : tutupan lahan, koefisien limpasan, debit maksimum.



ESTIMATION OF MAXIMUM DISCHARGE DUE TO CHANGES IN LAND COVER IN THE OPAK HULU SUB WATERSHED

Rezis Rahayuli

NIM 18/429693/GE/08878

ABSTRACT

The Opak Hulu sub-watershed is located in the districts of Cangkringan, Kalasan, Pakem, Ngemplak, Prambanan, Berbah, Piyungan, Prambanan (Klaten), Kemalang and Manisrenggo. The Opak Hulu sub-watershed, which is the upstream part of the Opak Watershed, has a protection function for all parts of the watershed related to water management functions (hydrological cycle), so that changes that occur in the upstream will have an impact on other parts. Physical land changes are a common problem, especially land cover changes. Land cover changes that do not take into account environmental rules, will certainly cause environmental problems, which will have an impact on the soil infiltration process, resulting in an increase in runoff and an effect on increasing the maximum discharge.

This study aims to determine land cover changes and calculate the maximum discharge of the sub-watershed with the largest and smallest contribution in the Opak Hulu sub-watershed in 2011 and 2020. The research data is secondary data obtained from several related agencies. Landsat 5 and 8 image interpretation was performed for land cover classification based on multispectral interpretation using supervised maximum likelihood methods and image interpretation key approaches. Determination of the maximum discharge using the rational method. The results were analyzed using descriptive quantitative analysis and spatial-temporal analysis.

The results showed that land cover changes occurred during the 2011-2020 period. The forest and built land has insignificant changes (slightly changed) with a total area of change of $< 1.5 \text{ km}^2$. Plantations, paddy fields, and shrubs has quite extensive changes, with a total area of change $> 1.5 \text{ km}^2$, which was respectively $1,560 \text{ km}^2$; $1,547 \text{ km}^2$; and $2,264 \text{ km}^2$. The land cover with the most significant change was open land, with a total area of $11,497 \text{ km}^2$; with the change to plantations being the widest change, namely $7,735 \text{ km}^2$. Sub-watershed 6 has the largest contribution to the maximum discharge in the Opak Hulu Sub-watershed in 2011 and 2020, with a discharge value of $4,316 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (in 2011) and $3,907 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (in 2020). The sub-watershed with the smallest contribution is Sub-watershed 1, with a discharge value of $1,819 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (in 2011) and $1,824 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (in 2020).

Keywords: land cover, runoff coefficient, maximum discharge.