

PENGGUNAAN SIG DALAM MODEL HEC-HMS UNTUK PENDUGAAN NILAI KOEFISIEN RUNOFF DAN FAKTOR PENYEBABNYA DI DAS JUWANA

Clara Citra Arundati¹, Senawi², Hero Marhaento³

INTISARI

Perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi non-hutan telah menyebabkan kerusakan ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS), termasuk peningkatan *runoff* yang berdampak pada bencana banjir dan erosi. Kondisi ini terjadi di DAS Juwana yang menjadi prioritas nasional pemetaan risiko bencana. Penelitian ini bertujuan menentukan nilai koefisien *runoff* serta menganalisis faktor dominan yang memengaruhinya sebagai dasar pengendalian banjir dan erosi.

Penelitian ini menggunakan HEC-HMS sebagai *software* pemodelan hidrologi fisik semi-distributed dengan dukungan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh untuk menyediakan dan mengolah input model, serta *Partial Least Square Regression* untuk mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi koefisien *runoff* secara statistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah DAS Juwana dengan luas 130.328 hektar didominasi nilai koefisien *runoff* pada kelas **High** ($>0.3 - 0.5$) seluas 48.39% diikuti dengan kelas **Very High** ($>0.5 - 0.75$) seluas 43.73%. Melalui analisis regresi dari regionalisasi parameter Constant Rate, didapatkan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap *runoff* adalah persentase tutupan hutan, permeabilitas tanah, kandungan bahan organik tanah, dan kelerengan. Upaya pengendalian *runoff* dikhususkan pada sub-DAS **Piji Logung**, **Wates I**, dan **Landraguna** yang berada pada kelas koefisien *runoff* **Very High** dengan rehabilitasi hutan, pengendalian aktivitas penambangan, dan penerapan Teknik KTA pada area lereng Gunung Muria dan Pegunungan Kendeng.

Kata Kunci: Rehabilitasi, Tutupan Lahan, Banjir, Erosi, Regresi

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM

² Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM (Pembimbing 1)

³ Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM (Pembimbing 2)

THE USE OF GIS TO ESTIMATE SURFACE RUNOFF COEFFICIENTS AND CAUSES IN HEC-HMS MODELING OF THE JUWANA WATERSHED

Clara Citra Arundati¹, Senawi², Hero Marhaento³

ABSTRACT

Land cover change from forest to non-forest areas has caused ecosystem degradation in watersheds, including increased runoff that contributes to flood and erosion. This condition occurs in the Juwana Watershed, which has become a national priority in disaster risk mapping. This study aims to determine the runoff coefficient value and analyze the dominant influencing factors as a principle for flood and erosion control.

This study utilizes HEC-HMS as a semi-distributed physical hydrologic modeling software, supported by Geographic Information Systems and Remote Sensing to provide and process model inputs, as well as Partial Least Square Regression to statistically identify the dominant factors influencing the runoff coefficient.

*The results show that most regions within the Juwana Watershed, which covers an area of 130,328 hectares, are characterized by runoff coefficients in the **High** class ($>0.3-0.5$), covering 48.39% of the area, followed by the **Very High** class ($>0.5-0.75$) covering 43.73%. Regression analysis based on the regionalization of the Constant Rate parameter indicates that the most influential factors affecting runoff are forest cover percentage, soil permeability, soil organic matter content, and slope. Runoff control efforts are prioritized in the **Piji Logung, Wates I, and Landraguna** subbasin, classified in the Very High runoff coefficient class, through forest rehabilitation, regulation of mining activities, and the implementation of soil and water conservation techniques on the slopes of Mount Muria and the Kendeng Mountains.*

Keywords: Rehabilitation, Land Cover, Flood, Erosion, Regression

¹ Student of Faculty of Forestry UGM

² Lecturer of Faculty of Forestry UGM

³ Lecturer of Faculty of Forestry UGM