ESTIMASI DISTRIBUSI SPASIO-TEMPORAL LIMPASAN PERMUKAAN DAN KECENDERUNGAN KOEFISIEN ALIRAN TAHUNAN DI
BAGIAN HULU DAS SERANG MENGGUNAKAN MODEL SWAT
FAHRI ARYAKUSUMO, Dr. Nugroho Christanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ESTIMASI DISTRIBUSI SPASIO-TEMPORAL LIMPASAN PERMUKAAN DAN KECENDERUNGAN KOEFISIEN ALIRAN TAHUNAN DI BAGIAN HULU DAS SERANG MENGGUNAKAN MODEL SWAT

Fahri Aryakusumo[1], Nugroho Christanto[2]

INTISARI

DAS Serang merupakan salah satu DAS prioritas di Indonesia dengan ketimpangan lahan yang didominasi berada di bagian hulu sebagai akibat dari terjadinya alih fungsi lahan sehingga berpotensi meningkatkan proses pembentukan limpasan permukaan. Bagian hulu DAS dapat dideskripsikan sebagai wilayah konservasi dan dikelola untuk melindungi serta mempertahankan kondisi lingkungan DAS supaya tidak terdegradasi. Pengelolaan DAS melalui analisis distribusi limpasan permukaan dan KAT menggunakan model SWAT di bagian hulu DAS Serang perlu dilakukan sebagai langkah utama dalam mempertahankan keberlangsungan fungsi hidrologi DAS. Model SWAT melakukan simulasi limpasan permukaan melalui proses tumpang susun antara data topografi, jenis tanah, penggunaan lahan, dan iklim. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa distribusi limpasan permukaan di bagian hulu DAS Serang menunjukkan variasi spasial yang cukup jelas dan representatif dengan nilai limpasan berkisar antara 750 hingga 2450 mm. Fluktuasi limpasan permukaan tahunan periode 2015–2022 mengalami tiga kali kenaikan dan empat kali penurunan sehingga selaras dengan dinamika curah hujan. Nilai KAT pada periode 2015–2022 memiliki kecenderungan berada pada kelas sangat tinggi yang menunjukkan proporsi limpasan terhadap curah hujan relatif besar dan kemampuan DAS dalam menyerap air ke dalam tanah relatif kecil.

Kata kunci: DAS, limpasan permukaan, model SWAT

---

[1]Mahasiswa Fakultas Geografi UGM

[2]Dosen Fakultas Geografi UGM

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ESTIMASI DISTRIBUSI SPASIO-TEMPORAL LIMPASAN PERMUKAAN DAN KECENDERUNGAN KOEFISIEN ALIRAN TAHUNAN DI BAGIAN HULU DAS SERANG MENGGUNAKAN MODEL SWAT
FAHRI ARYAKUSUMO, Dr. Nugroho Christanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ESTIMATION OF THE SPATIO-TEMPORAL RUNOFF DISTRIBUTION AND THE TREND OF ANNUAL RUNOFF COEFFICIENT IN UPPER SERANG WATERSHED USING SWAT MODEL

Fahri Aryakusumo[1], Nugroho Christanto[2]

ABSTRACT

The Serang Watershed is one of the priority watersheds in Indonesia, where land-use imbalance is predominantly concentrated in the upstream area as a result of land-use conversion, thereby increasing the potential for runoff generation. The upstream part of a watershed is generally characterized as a conservation area and is managed to protect and maintain environmental conditions in order to prevent watershed degradation. Accordingly, watershed management through the analysis of runoff distribution and the annual runoff coefficient using the SWAT model in the upstream Serang Watershed is essential as a primary measure to sustain watershed hydrological functions. The SWAT model simulates surface runoff through an overlay process of topographic, soil, land use, and climatic data. The modeling results indicate that the spatial distribution of runoff in the upstream Serang Watershed exhibits clear and representative spatial variability, with runoff values ranging from 750 to 2450 mm. Annual runoff fluctuations during the 2015–2022 period show three increasing and four decreasing trends, which are consistent with rainfall dynamics. The annual runoff coefficient during the 2015–2022 period tends to fall within the very high class, indicating a relatively high proportion of runoff to rainfall and a relatively low capacity of the watershed to infiltrate water into the soil.

Keywords: watershed, runoff, SWAT model

---

[1]Undergraduate Student, Faculty of Geography, UGM

[2]Lecturer, Faculty of Geography, UGM