

Analisis Laju Sedimentasi dan Water Balance pada Sub DAS Tanamalia menggunakan aplikasi SWAT

Herah Pakubuana¹ | Riswal K^{*2} | Indiryanti Aziz²

¹swa Program Studi Pengairan,
²s Teknik, Universitas
Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

herahpakubuana100@gmail.com

m Studi Pengairan, Fakultas Teknik,
sitas Muhammadiyah Makassar,
sia.

@unhas.ac.id
nti@unismuh.ac.id

ndensi:
h Pakubuana
herahpakubuana100@gmail.com

ABSTRAK

Sub DAS Tanamalia merupakan bagian dari DAS Larona yang berperan penting dalam pengaturan tata air. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik hidrologi, khususnya limpasan permukaan dan neraca air, menggunakan model Soil and Water Assessment Tool Plus (SWAT+). Data yang digunakan meliputi DEMNAS, tutupan lahan Sentinel-2, jenis tanah FAO/UNESCO, serta data curah hujan dan klimatologi Stasiun Timampu periode 2014–2024. Hasil pemodelan menunjukkan luas wilayah simulasi sebesar 2.245,63 ha yang terbagi menjadi 25 subbasin dan 1.189 HRU. Total presipitasi yang masuk ke sistem sebesar 4.099,21 mm, dengan komponen pengeluaran terbesar berupa *surface runoff* sebesar 3.403,94 mm ($\pm 83\%$). Komponen lainnya meliputi *evapotranspirasi* 467,83 mm ($\pm 11\%$), *perkolasi* 178,65 mm ($\pm 4\%$), dan *lateral flow* 33,39 mm ($\pm 1\%$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar air hujan langsung menjadi aliran permukaan, sedangkan kontribusi infiltrasi dan penyimpanan air tanah relatif kecil. Penelitian ini menyimpulkan bahwa karakteristik neraca air Sub DAS Tanamalia dikendalikan terutama oleh presipitasi dan limpasan permukaan, sehingga pengelolaan DAS perlu difokuskan pada pengendalian limpasan dan peningkatan infiltrasi.

Kata Kunci:

SWAT+, neraca air, limpasan permukaan, karakteristik hidrologi, Sub DAS Tanamalia.

ABSTRACT

The Tanamalia sub-watershed is part of the Larona watershed that plays an important role in water management. This study aims to analyze hydrological characteristics, especially surface runoff and water balance, using the Soil and Water Assessment Tool Plus (SWAT+) model. The data used include DEMNAS, Sentinel-2 land cover, FAO/UNESCO soil types, and rainfall and climatology data from Timampu Station for the period 2014–2024. The modeling results show a simulation area of 2,245.63 ha divided into 25 sub-basins and 1,189 HRU. The total precipitation entering the system is 4,099.21 mm, with the largest output component being surface runoff of 3,403.94 mm ($\pm 83\%$). Other components include evapotranspiration of 467.83 mm ($\pm 11\%$), percolation of 178.65 mm ($\pm 4\%$), and lateral flow of 33.39 mm ($\pm 1\%$). These results indicate that most rainwater flows directly into surface water, while the contribution of infiltration and groundwater storage is relatively small. This study concludes that the water balance characteristics of the Tanamalia Sub-watershed are primarily controlled by precipitation and surface runoff, so watershed management needs to focus on controlling runoff and increasing infiltration.

Keywords:

SWAT+, water balance, surface runoff, hydrological characteristics, Tanamalia Sub-watershed.

PENDAHULUAN

Aliran Sungai (DAS) merupakan satuan wilayah yang memiliki keterkaitan erat antara komponen fisik, ekologis, dan logis. Dinamika penggunaan lahan dan kondisi iklim dapat menyebabkan ketidakseimbangan proses hidrologi yang pada akhirnya memicu permasalahan seperti banjir, erosi, sedimentasi, dan penurunan kualitas air. Oleh karena itu, pemantauan hidrologi DAS menjadi bagian penting dalam pengelolaan sumber daya air dan konservasi lahan (Hermawan et al.,

Perubahan tutupan lahan yang tidak terencana dapat menurunkan kondisi hidrologi suatu DAS. Penelitian pada Sub DAS Tanamalia menunjukkan bahwa peningkatan lahan terbuka dan perubahan penggunaan lahan menyebabkan peningkatan aliran