

**PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP
ALIRAN PERMUKAAN DAN LAJU SEDIMENTASI PADA DAS
BATANG AIR DINGIN MENGGUNAKAN *MODEL SOIL AND
WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT)***

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dari waktu ke waktu semakin meningkat sehingga kebutuhan akan lahan terbangun semakin tinggi yang mengakibatkan perubahan tata guna lahan tidak bisa dihindari. Mengetahui kondisi daerah aliran sungai (DAS) sebagai dampak perubahan tata guna lahan sangat diperlukan yang merupakan salah satu upaya mitigasi bencana. Perubahan tata guna lahan akan mempengaruhi aliran permukaan dan laju sedimentasi, semakin besar lahan yang terbangun akan mengakibatkan peningkatan aliran permukaan dan semakin besar penebangan hutan akan mengakibatkan laju sedimentasi semakin besar. Pemodelan hidrologi pada DAS Batang Air Dingin menjadi aspek penting dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap aliran permukaan dan laju sedimentasi. DAS Batang Air Dingin bagian hulu dan tengah pada tahun 2011 dan 2019 menjadi kajian pada penelitian ini. Pemodelan hidrologi pada penelitian ini menggunakan model soil and water assessment tool (SWAT). Perubahan tata guna dari 2011 sampai 2019 didominasi dari hutan menjadi semak belukar dengan peningkatan luas semak belukar 754.97 ha. Peningkatan lahan juga terjadi pada pemukiman sebesar 58,9 ha dengan meningkat 8 kali luas dari tahun 2011. Pengaruh perubahan tata guna lahan pada tahun 2011 dan 2019 terhadap aliran permukaan relatif kecil hanya 2% dengan nilai koefisien aliran permukaan (C) 0.35 dengan kriteria sedang. Nilai tersebut menunjukkan bahwa DAS Batang Air Dingin cukup baik dalam merespon air hujan sehingga air hujan hanya sedikit menjadi aliran permukaan. Pengaruh perubahan tata guna lahan pada tahun 2011 dan 2019 terhadap laju sedimentasi terjadi cukup besar dengan nilai perubahan terbesar yaitu 300% dengan peningkatan kriteria dari ringan menjadi sedang. Peningkatan nilai laju sedimentasi dikarenakan alih fungsi hutan menjadi semak belukar yang mengakibatkan sedimentasi dengan mudah terangkut oleh air ketika terjadi hujan.

Kata Kunci : Aliran Permukaan, Laju Sedimentasi, ArcSWAT

ABSTRACT

Population growth from time to time is increasing so that the need for land to build is higher which results in changes in land use being unavoidable. Knowing the condition of the watershed as the impact of land use change is very necessary which is one of the disaster mitigation efforts. Changes in land use will affect runoff and sedimentation rates, the larger the land that is built will result in an increase in surface runoff and the greater the deforestation will result in a greater sedimentation rate. Hydrological modeling in the Batang Air Dingin watershed is an important aspect in government decision-making. This study aims to examine the effect of land use change on surface runoff and sedimentation rates. The upstream and central Batang Air Dingin watersheds in 2011 and 2019 were studied in this research. The hydrological modeling in this study uses the model soil and water assessment tool (SWAT). Changes in use from 2011 to 2019 were dominated from forest to scrub with an increase in scrub area of 754.97 ha. The increase in land also occurred in settlements of 58.9 ha with an increase of 8 times the area from 2011. The effect of land use changes in 2011 and 2019 on surface runoff was relatively small, only 2% with a surface runoff coefficient (C) of 0.35 with moderate criteria. . This value indicates that the Batang Air Dingin watershed is quite good at responding to rainwater so that only a small amount of rainwater becomes surface runoff. The effect of land use changes in 2011 and 2019 on the sedimentation rate was quite large with the largest change value of 300% with an increase in criteria from mild to moderate. The increase in the value of the sedimentation rate is due to the conversion of forest functions into shrubs which causes sedimentation to be easily transported by water when it rains.

Keywords : Runoff, Sedimentation Rate, ArcSWAT

