

## ABSTRAK

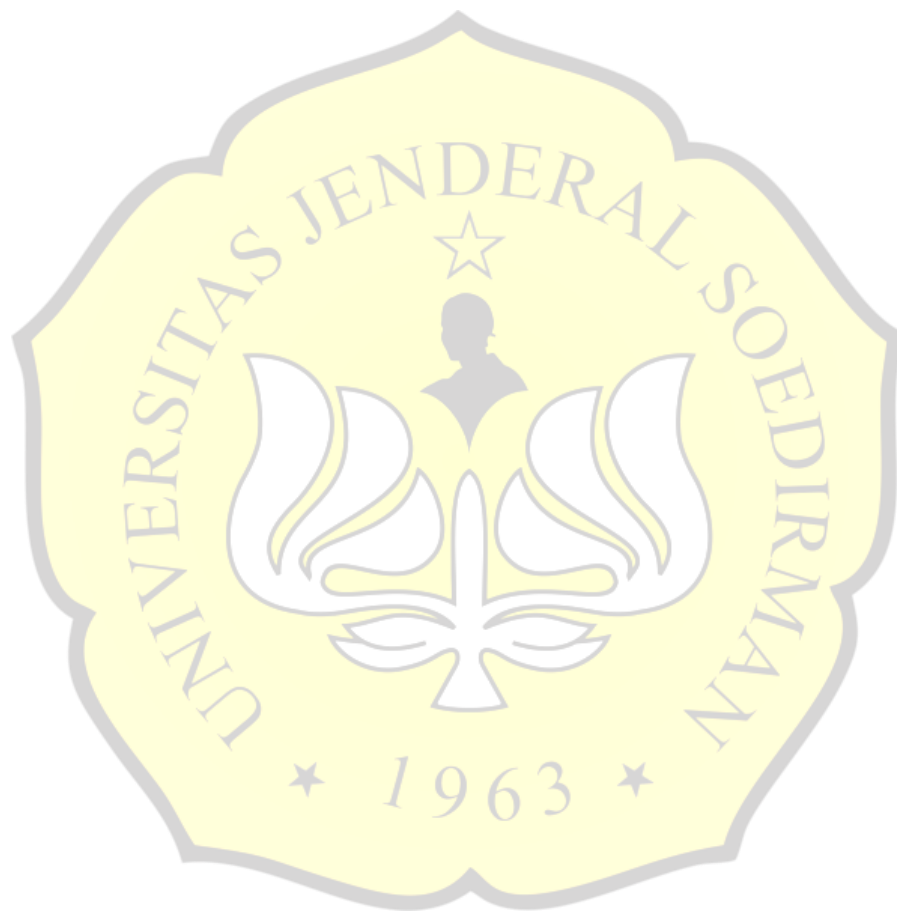
Perubahan iklim menjadi isu yang sangat mengkhawatirkan dan menjadi perhatian dunia. Perubahan iklim terjadi karena adanya perubahan variabel iklim seperti suhu, curah hujan, kelembaban, radiasi matahari, dan kecepatan angin. Perubahan iklim dapat berdampak pada terancamnya ketersediaan air di daerah aliran sungai, termasuk DAS Cisanggarung. DAS Cisanggarung adalah DAS yang termasuk bagian wilayah kerja Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk-Cisanggarung. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis mengenai dampak perubahan iklim terhadap bencana kekeringan di DAS Cisanggarung. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mensimulasikan perubahan iklim menggunakan pendekatan *scenario-neutral* lalu melakukan perhitungan indeks kekeringan hidrologi. Tujuan dari penelitian ini adalah (i) untuk mengetahui cara pemodelan hidrologi pada DAS Cisanggarung menggunakan *software* SWAT; (ii) untuk mengetahui cara pembuatan skenario perubahan iklim berupa curah hujan menggunakan pendekatan *scenario-neutral*; (iii) untuk mengetahui respons sensitivitas DAS Cisanggarung terhadap skenario perubahan iklim; (iv) untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap risiko bencana kekeringan pada DAS Cisanggarung.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif menggunakan data sekunder. Data yang digunakan adalah data *digital elevation model* (DEM), data *land use and land cover* (LULC), data jenis tanah, dan data iklim yang berupa data suhu, curah hujan, kelembaban, radiasi matahari, dan kecepatan angin. Pemodelan hidrologi dilakukan menggunakan model SWAT dengan tahapan-tahapan yaitu deliniasi DAS, pembentukan HRU, penggabungan HRU dengan data iklim, simulasi SWAT, dan kalibrasi dan validasi. Dalam melakukan pendekatan *scenario-neutral* digunakan program Rstudio.

Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil pemodelan hidrologi DAS Cisanggarung dengan nilai  $R^2$  0.92 dan *nash-sutcliffe* 0.91. Dalam skenario perubahan iklim menggunakan data curah hujan, dihasilkan skenario curah hujan sebanyak 130 simulasi. Hasil analisis sensitivitas DAS menunjukkan bulan yang memiliki ketersediaan air yang tinggi terjadi pada rentang bulan Desember – April, sedangkan bulan yang memiliki ketersediaan air yang terbilang sedikit ada pada rentang bulan Mei – November. Hasil analisis indeks kekeringan hidrologi menunjukkan bahwa dampak perubahan iklim terhadap bencana kekeringan di DAS Cisanggarung terbilang

tidak signifikan dengan melihat hasil yang serupa dari setiap debit skenario yang sudah disimulasikan dengan total bulan kering pada sepanjang tahun 1981-2013 sebanyak 72 bulan.

**Kata kunci:** DAS Cisanggarung, Ketersediaan Air, Pemodelan Hidrologi, Pendekatan *Scenario-Neutral*, Perubahan Iklim, Indeks Kekeringan Hidrologi.



## **ABSTRACT**

*Climate change has become a deeply concerning issue garnering global attention. Climate change occurs due to variations in climate variables such as temperature, rainfall, humidity, solar radiation, and wind speed. Climate change can lead to threats of water scarcity in river basins, including the Cisanggarung Watershed. The Cisanggarung Watershed is part of the working area of the Cimanuk-Cisanggarung River Basin Authority. Therefore, an analysis is needed to assess the impact of climate change on drought disasters in the Cisanggarung Watershed. The analysis conducted in this study involves simulating climate change using a scenario-neutral approach and calculating hydrological drought indices. The objectives of this research are: (i) to understand hydrological modeling techniques in the Cisanggarung Watershed using SWAT software; (ii) to understand how to create climate change scenarios in terms of rainfall using a scenario-neutral approach; (iii) to determine the sensitivity response of the Cisanggarung Watershed to climate change scenarios; (iv) to assess the impact of climate change on drought disaster risk in the Cisanggarung Watershed.*

*This research is conducted using a quantitative research method utilizing secondary data. The data used include digital elevation model (DEM) data, land use and land cover (LULC) data, soil type data, and climate data including temperature, rainfall, humidity, solar radiation, and wind speed. Hydrological modeling is performed using the SWAT model with the following steps: watershed delineation, Hydrological Response Unit (HRU) formation, merging HRU with climate data, SWAT simulation, calibration, and validation. The scenario-neutral approach is implemented using Rstudio.*

*The results of this research include obtaining hydrological modeling results for the Cisanggarung Watershed with R2 value of 0.92 and Nash-Sutcliffe coefficient of 0.91. In the climate change scenarios using rainfall data, 130 rainfall scenarios were generated. The sensitivity analysis results show that months with high water availability occur from December to April, while months with relatively low water availability are from May to November. The analysis of hydrological drought indices indicates that the impact of climate change on drought disasters in the Cisanggarung Watershed is relatively insignificant, with similar results observed for each simulated discharge scenario, with a total of 72 dry months throughout the period from 1981 to 2013.*

**Keywords:** *Climate Change, Hydrological Modeling, Cisanggarung Watershed, Approach Scenario-Neutral, Water Availability, Hydrological Drought Index.*

