



## INTISARI

Berkurangnya curah hujan pada akhir tahun 2019 hingga awal tahun 2020 menyebabkan ketersediaan air di Waduk Tilong menurun drastis. Perubahan iklim diduga menjadi penyebab turunnya curah hujan. Data hujan berbasis penginderaan jauh atau teknologi satelit dikembangkan untuk membantu dalam analisis data hujan karena kurangnya ketersediaan alat pengukur hujan di beberapa daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja curah hujan satelit GPM dan PERSIANN-CDR jika digunakan untuk analisis ketersediaan air di Waduk Tilong terkait dengan perubahan iklim.

Ketersediaan air dalam penelitian ini dianalisis menggunakan persamaan probabilitas *Weibull* dengan mengambil debit 80% terlampaui berdasarkan debit rerata bulanan. Data debit didapatkan dengan melakukan alihragam hujan menjadi aliran menggunakan simulasi model Mock berdasarkan parameter DAS hasil kalibrasi. Data hujan yang digunakan adalah data hujan dengan panjang data 20 tahun dari tahun 2000 sampai 2019. Data hujan satelit GPM dan PERSIANN-CDR yang sebelumnya sudah diuji menggunakan tiga parameter statistik yaitu koefisien korelasi *Pearson*, RMSE dan BIAS digunakan sebagai *input* dalam perhitungan. *Statistical Downscaling Model* (SDSM) digunakan untuk memprediksi data curah hujan masa depan dari data GCM CanESM2 dengan tiga skenario gas rumah kaca, RCP2.6, RCP4.5, dan RCP8.5. Data curah hujan yang sudah diproyeksikan kemudian dialihragamkan menjadi data debit dengan menggunakan simulasi model Mock, untuk digunakan dalam analisis ketersediaan air.

Hasil kalibrasi debit dengan model Mock menggunakan data hujan satelit GPM dan PERSIANN-CDR menunjukkan korelasi yang baik dengan debit terukur, yaitu dengan nilai korelasi 0,979 dan 0,861 untuk data hujan GPM dan PERSIANN-CDR secara berturut-turut. Hasil proyeksi hujan terukur dan satelit menunjukkan hasil yang berkebalikan, di mana curah hujan terukur mengalami penurunan sedangkan curah hujan satelit mengalami peningkatan. Hal ini akan berpengaruh terhadap analisis ketersediaan air Waduk Tilong pada periode mendatang. Debit andalan periode mendatang menggunakan data hujan satelit menunjukkan peningkatan, sedangkan menggunakan data hujan terukur menunjukkan penurunan. Berdasarkan hasil ini perlu dilakukan kajian lebih lanjut terkait dengan koreksi bias curah hujan satelit, untuk mendapatkan pola yang sesuai dengan curah hujan observasi dalam menggambarkan pengaruh perubahan iklim pada DAS Tilong.

Kata kunci: DAS Tilong, hujan satelit, ketersediaan air, proyeksi iklim, SDSM



## ABSTRACT

The reduced rainfall at the end of 2019 until the beginning of 2020 caused water availability in the Tilong Reservoir to decrease drastically. Climate change is thought to be the cause of the rainfall. Rain data based on remote sensing or satellite technology was developed to assist in analyzing rain data due to the lack of availability of rain gauges in some areas. This study aims to determine the rainfall performance of GPM and PERSIANN-CDR satellites when used to analyze water availability in Tilong Reservoir related to climate change.

The water availability in this study was analyzed using the Weibull probability equation by taking the 80% flow rate exceeded based on the monthly average discharge. The discharge data is obtained by converting rain into the flow using a Mock model simulation based on the calibration results of the watershed parameters. The rainfall data used is rainfall data with a data length of 20 years from 2000 to 2019. The GPM and PERSIANN-CDR satellite rainfall data previously tested using three statistical parameters, namely the Pearson correlation coefficient, RMSE, and BIAS, are used as inputs in the calculation. Statistical Downscaling Model (SDSM) was used to predict future rainfall data from CanESM2 GCM data with three greenhouse gas scenarios, RCP2.6, RCP4.5, and RCP8.5. The projected rainfall data is then converted into discharge data using the Mock model simulation to analyze water availability.

The results of the discharge calibration with the Mock model using GPM and PERSIANN-CDR satellite rainfall data show a good correlation with the measured discharge, with correlation values of 0.979 and 0.861 for GPM and PERSIANN-CDR rainfall data, respectively. The measured and satellite rainfall projections show the opposite results, where the measured rainfall has decreased while the satellite rainfall has increased. That will affect the analysis of the water availability of the Tilong Reservoir in the coming period. The mainstay discharge for the coming period using satellite rainfall data shows an increase, while measured rainfall data shows a decrease. Based on these results, it is necessary to conduct further studies related to the correction of satellite rainfall bias to obtain a pattern following the observed rainfall in describing the effect of climate change on the Tilong watershed.

**Keywords:** climate projection, satellite rainfall, SDSM, Tilong watershed, water availability.