

ABSTRAK

Banjir merupakan bencana yang bisa datang secara tiba-tiba. Kejadian banjir semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang sering dilanda banjir, terutama didorong oleh tingginya intensitas curah hujan. Peristiwa banjir yang pernah terjadi di Yogyakarta adalah banjir akibat Badai Cempaka tahun 2017. Perubahan tata guna lahan dan pembangunan infrastruktur juga menjadi faktor lain penyebab terjadinya banjir tersebut. Namun dalam beberapa lokasi data curah hujan terukur umumnya tidak tersedia, maka diperlukan data hujan satelit untuk menggantikan data interval waktu pendek hujan terukur. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi hidrograf banjir berdasarkan data hujan terukur dan data hujan berbasis satelit.

Data curah hujan berbasis satelit yang digunakan dalam penelitian ini adalah PERSIANN dengan resolusi $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ dan GPM dengan resolusi $0.1^\circ \times 0.1^\circ$. Lokasi penelitian adalah DAS Oyo di AWLR Bunder, dengan luas $\pm 431 \text{ km}^2$. Selain data curah hujan berbasis satelit, terdapat lima stasiun hujan di DAS Oyo yang dapat digunakan untuk koreksi bias data satelit. Hidrograf satuan terukur metode Collins diterapkan untuk mengubah curah hujan efektif rencana menjadi hidrograf banjir rencana, sedangkan curah hujan efektif dihitung berdasarkan *SCS-curve number* (CN).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi curah hujan dominan untuk data terukur ialah 5 jam, PERSIANN 12 jam dan GPM 9 jam. Hal tersebut berdampak pada pola distribusi hujan rancangan dan hidrograf banjir yang dihasilkan. Hidrograf banjir rancangan berdasarkan data hujan satelit PERSIANN dan GPM lebih rendah daripada hidrograf banjir rancangan yang dihasilkan dari data curah hujan terukur. Dari kedua data hujan satelit tersebut, hidrograf banjir yang paling mendekati dengan data terukur ialah data GPM. Dengan demikian, untuk daerah dimana hujan terukur durasi pendek yang belum tersedia ataupun kurang memadai, pola hujan dapat dibantu dengan data hujan satelit GPM.

Kata kunci: Bencana banjir, Hujan Satelit, PERSIANN, GPM, Pola distribusi hujan

ABSTRACT

Floods are the type of disaster that can come suddenly. Flood events have been increasing in recent years. River channel can no longer accommodate the river discharge. The Special Region of Yogyakarta is one of the provinces frequently hit by flood events, driven mainly by the high intensity of rainfall. The flood event that in Yogyakarta has ever occurred is the Cempaka Storm in 2017. Changes in land use and infrastructure development are also other factors causing the flood. However, in some locations measured rainfall data is generally not available, so satellite based rainfall data is needed to replace the short time interval data for measured rainfall. This research was conducted to predict the flood hydrograph based on observed and satellite-based rainfall data.

The satellite based rainfall data used in this research is PERSIANN with a resolution of $0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$ and GPM with a resolution of $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$. The research location is the Oyo watershed in the AWLR Bunder, with an area of $\pm 431 \text{ km}^2$. In addition to satellite-based rainfall data, there are five rain stations in the Oyo watershed that can be used for satellite data bias correction. The measured unit hydrograph of the Collins method is applied to convert the planned effective rainfall into a design flood hydrograph, while the effective rainfall is calculated based on the SCS-curve number (CN).

The results show that the dominant rainfall duration for the measured data is 5 hours, PERSIANN 12 hours and GPM 9 hours. This has an impact on the design rain distribution pattern and the resulting flood hydrograph. The design flood hydrograph based on PERSIANN and GPM satellite rainfall data is lower than the design flood hydrograph generated from the measured rainfall data. Of the two satellite rainfall data, the flood hydrograph that is closest to the measured data is GPM data. Thus, for areas where the measured rainfall of short duration is not yet available or insufficient, the rainfall pattern can be assisted with GPM satellite rainfall data.

Keywords: Flood disaster, Satellite-based rainfall, PERSIANN, GPM, Rainfall pattern