



ABSTRACT

Flash flood is a deadly natural disaster that develops at space and time scales caused by rainfall intensities and frequently occurs. It occurs in mountainous regions with steep slope relief and often causes a loss of economy, society, and environment and threatens human lives. The Ciberang river is located at Lebak district, Banten province, and has been experiencing a significant flash flood from December 31 2019, to January 01 2020, which contributed to various damages, including households nearby the river. A model with three scenarios was set up using the HEC-RAS software and satellite image data to assess the phenomena. The model's objectives are as follows: to simulate the flash flood occurrence, identify impacted areas due to flash flood occurrence, and develop a mitigation plan to respond to flash flood events. Based on the bias correction rainfall, statistical, and Taylor diagram results, the Global Precipitation Measurement (GPM) was the best satellite rainfall approach. Further simulation applying the flood hydrograph obtained from the GAMA I unit hydrograph calculation performed the inundation and hazard map information due to the flash flood occurrence. The inundation and hazard map information indicated that the affected area in agriculture (77.86 Ha), building (0.80 Ha), roads (2.5 Km), and nine bridges. The Banjar Irigasi sub-district was located that affected building more than other sub-districts with area damaged around 0.48 Ha. In addition, this study's mitigation tried to build Sabo Dam upstream of Banjar Irigasi sub-districts to respond to the flash flood occurrence. The results have reduced the discharge to around 40 m³/s, and time to travel was delayed around 53 mins. The results of this study help the community and decision-makers be ready for further flash flood disasters.

Keywords: Flash Flood, Hazard map, Impact area, Mitigation



INTISARI

Banjir bandang merupakan bencana alam mematikan yang berkembang pada skala ruang dan waktu yang disebabkan oleh intensitas curah hujan dan sering terjadi. Terjadi di daerah pegunungan dengan relief lereng yang curam dan sering menimbulkan kerugian ekonomi, masyarakat, dan lingkungan serta mengancam kehidupan manusia. Sungai Ciberang yang terletak di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, telah mengalami banjir bandang yang signifikan sejak 31 Desember 2019 hingga 01 Januari 2020 yang mengakibatkan berbagai kerusakan, termasuk rumah tangga di sekitar sungai. Model dengan tiga skenario dibuat menggunakan perangkat lunak HEC-RAS dan data citra satelit untuk menilai fenomena tersebut. Tujuan model adalah sebagai berikut: untuk mensimulasikan kejadian banjir bandang, mengidentifikasi daerah yang terkena dampak akibat kejadian banjir bandang, dan mengembangkan rencana mitigasi untuk merespon kejadian banjir bandang. Berdasarkan hasil koreksi bias curah hujan, statistik, dan diagram Taylor, Global Precipitation Measurement (GPM) merupakan pendekatan satelit curah hujan terbaik. Simulasi lebih lanjut dengan menerapkan hidrograf banjir yang diperoleh dari perhitungan hidrograf satuan GAMA I dilakukan informasi peta genangan dan bahaya akibat terjadinya banjir bandang. Informasi genangan dan peta kerawanan menunjukkan bahwa area yang terkena dampak adalah pertanian (77,86 Ha), bangunan (0,80 Ha), jalan (2,5 Km), dan sembilan jembatan. Kecamatan Banjar Irigasi terletak paling banyak terkena dampak bangunan dibandingkan kecamatan lainnya dengan luas kerusakan sekitar 0,48 Ha. Selain itu, mitigasi penelitian ini mencoba membangun Sabo Dam di hulu kecamatan Banjar Irigasi untuk merespon kejadian banjir bandang. Hasilnya telah mengurangi debit menjadi sekitar 40 m³/s, dan waktu tempuh tertunda sekitar 53 menit. Hasil penelitian ini membantu masyarakat dan pengambil keputusan untuk siap menghadapi bencana banjir bandang lebih lanjut.

Kata kunci: Banjir Bandang, Peta Rawan, Daerah Dampak, Mitigasi