

## INTISARI

Perubahan penggunaan lahan pada DAS Masamba dari waktu ke waktu serta adanya curah hujan yang tinggi pada tanggal 13 Juli 2020 menyebabkan luapan banjir yang terjadi pada aliran sungai yang melewati Kota Masamba. Luapan banjir mengakibatkan berbagai kerusakan infrastruktur, terputusnya akses transportasi serta kerugian materiil. Adanya alih fungsi penggunaan lahan oleh masyarakat pada wilayah hulu sungai serta perluasan area pemukiman dan budidaya lahan disepanjang aliran sungai memperbesar dampak kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap karakteristik banjir yang terjadi di DAS Masamba berbasis pada permodelan hidrologis yang ditinjau berdasarkan nilai *Curve Number* (CN) sebagai fungsi dari karakteristik DAS pada periode tahun 2000, 2010, dan 2020.

Berdasarkan wilayah terjadinya banjir, dilakukan deliniasi menggunakan perangkat lunak HEC-GeoHMS pada DAS Masamba sebagai batas dalam penentuan sub-DAS hulu dan sub-DAS hilir. Permodelan hidrologis menggunakan pengolahan data penggunaan lahan dan data jenis tanah dalam perhitungan nilai CN disertai data hujan satelit GPM selama 20 tahun dari tahun 2000 hingga 2020 dalam analisis hujan dominan, pola distribusi hujan dan curah hujan efektif. Kajian ekstremitas hujan dengan analisis frekuensi dalam kala ulang 5 tahun digunakan sebagai pendekatan curah hujan pada waktu kejadian banjir yang sebenarnya. Metode SCS-CN menggunakan model pengalihragaman hujan unit hidrograf Nakayasu sebagai hidrograf satuan sintesis dalam simulasi hidrograf banjir berdasarkan hujan efektif dalam kala ulang 5 tahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan pada DAS Masamba selama dua puluh tahun terakhir mengalami berbagai perubahan seiring pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi. Peningkatan perubahan lahan tertinggi berada pada padang rumput dengan kenaikan sebesar 26,12% yang semula memiliki luas 0,25 km<sup>2</sup> menjadi 138,12 km<sup>2</sup>, pada lahan terbangun naik sebesar 5,58% yang semula memiliki luas 2,08 km<sup>2</sup> menjadi 31,58 km<sup>2</sup> dan lahan sawah naik sebesar 11,44% yang semula 42,60 km<sup>2</sup> menjadi 102,98 km<sup>2</sup>. Analisis karakteristik banjir pada sub-DAS hulu menunjukkan bahwa dengan kondisi kelengasan normal (AMC II) berdasarkan tahun awal, debit puncak pada tahun 2000 sebesar 286,1 m<sup>3</sup>/s dan mengalami penurunan pada tahun 2010 sebesar 0,66% menjadi 284,2 m<sup>3</sup>/s serta mengalami kenaikan kembali pada tahun 2020 sebesar 10,66% menjadi 316,6 m<sup>3</sup>/s. Volume banjir pada tahun 2000 sebesar 46,385 juta m<sup>3</sup> pada tahun 2010 mengalami kenaikan sebesar 0,04% menjadi 46,406 juta m<sup>3</sup> serta pada tahun 2020 naik sebesar 2,52% menjadi 47,556 juta m<sup>3</sup>. Elevasi muka air pada tahun 2000 dan 2010 setinggi +45,9 m mengalami kenaikan pada tahun 2020 sebesar 0,44% dengan tinggi +46,1 m. Berdasarkan hujan kala ulang 5 tahun dengan probabilitas kejadian sebesar 20% yang mendekati kondisi hujan ekstrim saat kejadian banjir, nilai CN sub-DAS hulu dengan kondisi kelengasan normal (AMC II) pada penggunaan lahan tahun 2000 memiliki nilai 74,30 sehingga menghasilkan debit puncak 286,1 m<sup>3</sup>/s, pada tahun 2010 nilai CN sebesar 74,30 dan tidak begitu mengalami perubahan sehingga debit puncak yang dihasilkan sebesar 284,2 m<sup>3</sup>/s. Pada tahun 2020 nilai CN sebesar 77,40 menunjukkan kenaikan sebesar 4,17% sehingga debit puncak yang dihasilkan 316,6 m<sup>3</sup>/s.

Kata kunci: Banjir, Penggunaan Lahan, CN, Debit Puncak

## ABSTRACT

*Changes in land use in the Masamba Watershed from time to time as well as the presence of high rainfall on July 13 2020 caused an overflow of floods that occurred in the river flowing through Masamba City. Flood overflows resulted in various infrastructure damages, cut off access to transportation and loss of materials. The existence of land use conversion by the community in the upstream area of the river as well as the expansion of residential areas and cultivation of land along the river flow has increased the damage and losses incurred. This study aims to identify and analyze the effect of land use change on the characteristics of flooding that occurred in the Masamba Watershed based on the hydrological model reviewed based on the Curve Number (CN) value as a function of the characteristics of the watershed in the periods of 2000, 2010 and 2020.*

*Based on the area where the flood occurred, a delineation was carried out using the HEC-GeoHMS software on the Masamba watershed as a boundary in the analysis of the upstream and downstream sub-watersheds. Hydrological modeling uses land use data processing and soil type data in the analysis of CN values accompanied by GPM satellite rainfall data for 20 years from 2000 to 2020 in the analysis of rain distribution patterns and effective rainfall. The SCS-CN method uses the Nakayasu unit hydrograph rain diversification model as a synthetic unit hydrograph in a flood simulation with a 5-year return period.*

*The results of the study show that land use in the Masamba watershed over the last twenty years has experienced various changes in line with population growth and economic development. The highest increase in land change was in grasslands with an increase of 26,12% which originally had an area of 0,25 km<sup>2</sup> to 138,12 km<sup>2</sup>, in built-up land it increased by 5,58% which originally had an area of 2,08 km<sup>2</sup> to 31,58 km<sup>2</sup> and paddy fields increased by 11,44% from 42,60 km<sup>2</sup> to 102,98 km<sup>2</sup>. Analysis of flood characteristics in the upstream sub-DAS shows that under normal moisture conditions (AMC II) based on the initial year, the peak discharge in 2000 was 286,1 m<sup>3</sup>/s and decreased in 2010 by 0,66% to 284,2 m<sup>3</sup>/s and increased again in 2020 by 10,66% to 316,6 m<sup>3</sup>/s. The flood volume in 2000 was 46,385 million m<sup>3</sup>, in 2010 it increased by 0.04% to 46,406 million m<sup>3</sup> and in 2020 it increased by 2,52% to 47,556 million m<sup>3</sup>. The water level in 2000 and 2010 was as high as +45,9 m, increasing by 0,44% in 2020 with a height of +46,1 m. Based on the 5-year return rain with a 20% probability of occurrence which is close to extreme rain conditions during flood events, the CN value of the upstream sub-watershed with normal moisture conditions (AMC II) in 2000 land use had a value of 74,30 resulting in a peak discharge of 286,1 m<sup>3</sup>/s, in 2010 the CN value was 74,30 and did not change much so that the resulting peak discharge was 284,2 m<sup>3</sup>/s. In 2020 the CN value of 77,40 indicates an increase of 4,17% so that the resulting peak discharge is 316,6 m<sup>3</sup>/s.*

**Keywords:** Flood, Land use, CN, Peak discharge