

ABSTRAK

Banjir pesisir (rob) akhir – akhir ini sering melanda wilayah Pekalongan yang terletak di DAS Kupang. Banjir pesisir ini merupakan banjir yang terjadi akibat pasang air laut lebih tinggi dari bibir pantai atau daratan di pesisir pantai, sehingga mengakibatkan air laut masuk ke daratan dan terjadi banjir di wilayah tersebut. Salah satu penyebab yang memperparah banjir rob adalah perubahan tata guna lahan. Pada Tahun 2018, terdapat 5 Kecamatan pada 20 Desa di Kabupaten Pekalongan dan 1 Kecamatan pada 7 Kelurahan di Kota Pekalongan yang terdampak banjir rob. Banjir terbesar juga terjadi baru – baru ini yaitu pada 5 Februari 2022 dimana terdapat 32.332 korban jiwa dan 5.978 unit rumah yang terdampak banjir rob. Untuk itu perlu dilakukan penelitian banjir dengan melakukan analisis pemodelan *HEC-RAS 2D* yang menggambarkan perubahan tata guna lahan pada banjir pesisir DAS Kupang pada tahun 2011 dan 2019.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Dalam metode penelitian kuantitatif ini, digunakan data spasial dan data hidrologi. Data spasial yang digunakan terdiri dari peta *Digital Elevation Model* (DEM) DAS Kupang, peta daerah aliran sungai Kupang, dan peta kondisi *Existing* data tata guna lahan DAS Kupang pada tahun 2011 dan 2019. Sedangkan, data hidrologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari curah hujan pada DAS Kupang tahun 2013 s/d 2022 dan data pasang surut pantai di Kabupaten Pekalongan. Keseluruhan data tersebut diperoleh secara tidak langsung (data sekunder). Penelitian dimulai dari analisis hidrologi dengan data curah hujan selama 10 tahun terakhir. Selanjutnya, dilakukan perhitungan distribusi hujan jam – jaman menggunakan metode Tadashi-Tanimoto dan perhitungan debit banjir rancangan Hidrograf Satuan

Sintetis (HSS) *Gamma I* dimana kedua perhitungan tersebut bertujuan untuk menghitung debit rancangan. Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah simulasi *HEC-RAS 2D* dengan menggunakan peta tata guna lahan 2011 dan 2019 untuk mengetahui luas sebaran daerah yang terdampak banjir.

Berdasarkan hasil simulasi model banjir, tampak bahwa tata guna lahan berpengaruh terhadap luas limpasan banjir. Luas limpasan banjir pada tahun 2011 sebesar 21,23 km², sedangkan pada tahun 2019 sebesar 21,06 km² dimana luas sebaran banjir tersebut masih tinggi dan tidak mengalami penurunan yang signifikan. Kedalaman banjir pada wilayah pemukiman tahun 2011 hingga 2019 juga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan kelas tutupan lahan, yaitu pemukiman yang meningkat sebesar 6,39 km² dari tahun 2011 hingga 2019. Atas kondisi ini penulis memberikan upaya alternatif yang dapat dilakukan pemerintahan daerah sekitar DAS Kupang dalam menangani banjir dengan membagi 2 wilayah antara daerah hulu dan hilir.

Kata kunci: Banjir, Tata Guna Lahan, Limpasan, Kedalaman Banjir.

ABSTRACT

Coastal flooding (tidal flood) has been frequently occurring in the Pekalongan region, located in the Kupang Watershed. This coastal flooding is caused by the sea water level exceeding the coastal boundaries or land, resulting in seawater entering the land and causing flooding in the affected areas. One of the factors exacerbating tidal flooding is land use changes. In 2018, there were 5 sub-districts with 20 villages in Pekalongan Regency and 1 sub-district with 7 urban villages in Pekalongan City that were affected by tidal flooding. The largest flood occurred recently on February 5, 2022, with 32.332 casualties and 5.978 households affected by tidal flooding. Therefore, it is necessary to conduct a flood study by analyzing HEC-RAS 2D modeling that depicts the land use changes in coastal flooding of the Kupang Watershed in 2011 and 2019.

The research method used in this study is quantitative research. In this quantitative research method, spatial data and hydrological data are utilized. The spatial data used consists of Digital Elevation Model (DEM) maps of the Kupang Watershed, maps of the Kupang river basin, and maps depicting the existing land use data of the Kupang Watershed in 2011 and 2019. Meanwhile, the hydrological data used in this study include rainfall data for the Kupang Watershed from 2013 to 2022 and coastal tidal data in Pekalongan Regency. All of these data were obtained indirectly (secondary data). The research begins with hydrological analysis using rainfall data from the past 10 years. Then, calculations of rainfall distribution over time are performed using the Tadashi-Tanimoto method, and calculations of design flood discharge using the Gamma I Synthetic Unit Hydrograph (HSS) method are carried out. Both calculations aim to determine the design discharge. The final step in

this study is the simulation using HEC-RAS 2D, using the land use maps of 2011 and 2019 to assess the extent of the flood-affected areas.

Based on the flood simulation results, it appears that land use affects the area of flood runoff. The flood runoff area in 2011 was 21,23 km², while in 2019 it was 21,06 km², indicating that the extent of the flood distribution remained high and did not show a significant decrease. The depth of flooding in residential areas also increased from 2011 to 2019. This is attributed to the increase in the land cover class of settlements, which expanded by 6,39 km² during the same period. Given this situation, the author suggests an alternative approach that the local government around the Kupang Watershed can take to address the floods by dividing the area into two regions, upstream and downstream.

Keywords: *Flood, Land Use, Runoff, Flood Depth.*

