

**KAJIAN BANJIR SUNGAI JUWANA DENGAN PEMODELAN
HIDRODINAMIK UNTUK ESTIMASI POTENSI KERUGIAN LAHAN
PERTANIAN**

Rifki Randa Syafri : 17/420713/PGE/01328

Intisari

Indonesia memiliki kondisi geografis, geologis, hidrologis yang sangat kompleks serta berada di wilayah katulistiwa. Wilayah Indonesia memiliki topografi yang bermacam-macam, mulai dari perbukitan, pegunungan, dataran tinggi (*Plateu*), dataran rendah, dan cekungan. Cekungan yang terdapat pada DAS Juwana menyebabkan seringnya terjadi banjir setiap tahun akibat luapan sungai Juwana. Sungai ini melewati kabupaten kudus dan kabupaten pati. Tercatat dalam 10 tahun terakhir terdapat 179 kejadian banjir pada sungai Juwana. Banjir mengakibatkan banyaknya kerugian pada sektor pertanian terutama lahan pertanian sawah.

Tujuan penelitian ini menghitung debit banjir berdasarkan periode ulang banjir 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun serta melakukan pemodelan hidrodinamik untuk melihat sebaran dari banjir dan pembuatan zonasi bahaya banjir serta melakukan penilaian estimasi kerugian pada lahan pertanian sawah.

Metode yang digunakan untuk analisis hidrologi adalah analisis hujan wilayah, hujan rancangan, koefisien aliran *cook* (c), hujan efektif, dan analisis hidrograf satuan sintetik snyder-alexeyev dan dilakukan untuk seluruh sub DAS Juwana, untuk pemodelan hidrodinamik menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.6 dengan model 2D (dua dimensi) serta pembuatan zonasi bahaya berdasarkan hasil pemodelan dan analisis potensi kerugian lahan pertanian sawah dilihat dari luas lahan sawah yang tergenang.

Hasil yang diperoleh dari keseluruhan debit sub DAS Juwana didapatkan banjir periode ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun dengan luas genangan 16435.30 Ha, 17665,28 Ha, 19000,83 Ha, 20129,42 Ha dan 20578,90 Ha. Bahaya banjir ekstrim dengan kedalaman >1,5 m tersebar pada Kecamatan Gabus, Jakenan, Jati, Jekulo, Juwana, Kayen, Margorejo, Mejobo, Pati, Undaan, dan Wedarijaksa. Penilaian estimasi potensi kerugian lahan pertanian sawah DAS Juwana berdasarkan periode ulang banjir yaitu sebesar Rp.395,36 Miliar, Rp.429,14 Miliar, Rp.465,85 Miliar, Rp.496 Miliar dan Rp.508,72 Miliar.

Kata Kunci : Pemodelan Hidrodinamik, HSS Snyder-Alexeyev, HEC-RAS 5.0, Zonasi bahaya, Estimasi Kerugian Banjir, DAS Juwana.

THE STUDY OF FLOOD IN JUWANA RIVER USING HYDRODYNAMIC MODELING TO ESTIMATE FLOOD DAMAGE IN AGRICULTURAL LAND

Rifki Randa Syafri : 17/420713/PGE/01328

Abstract

Indonesia has very complicated geographical, geological, and hydrological conditions in the equatorial region. Indonesian territory has complete topography, ranging from hills, plateaus, plateaus, lowlands, and basins. Basins that occur in the Juwana watershed cause frequent flooding every year due to overflowing of the Juwana river. This river passes through the holy districts and pati districts. Recorded in the last 10 years are 179 flood events in the river Juwana. Floods are greater than losses in the agriculture sector.

The purpose of this study is to calculate flood discharges based on flood return periods 2, 5, 10, 25 and 50 years and to perform hydrodynamic modeling to see the distribution of floods and make flood hazard zonation as well as analyzing damage on paddy farming.

The methods used for hydrological analysis are regional rainfall analysis, design rain, cook flow coefficient (c), effective rain, and snyder-alexeyev synthetic unit hydrograph analysis and are performed for all Juwana sub-watersheds, for hydrodynamic modeling using HEC-RAS 5.0.6 with 2D (two-dimensional) model and the making of hazard zonation based on the results of modeling and analysis of potential loss of paddy farming in terms of the area of flooded paddy fields.

The results obtained from the overall discharge of the Juwana sub-watershed flood area obtained flood periods of 2, 5, 10, 25 and 50 years with a inundation area of 16435.30 Ha, 17665.28 Ha, 19000.83 Ha, 20129.42 Ha and 20578.90 Ha. The danger of extreme flooding with a depth of > 1.5 m is spread in the Districts of Gabus, Jakenan, Jati, Jekulo, Juwana, Kayen, Margorejo, Mejobo, Pati, Undaan, and Wedarijaksa. The estimation of the potential loss of Juwana watershed agriculture land based on the flood return period is Rp.395.36 Billion, Rp.429.14 Billion, Rp.465.85 Billion, Rp.496 Billion and Rp.508.72 Billion.

Keywords: Hydrodynamic Modeling, Snyder-Alexeyev HSS, HEC-RAS 5.0, Hazard Zonation, Flood Damage, Juwana Watershed.