

POTENSI TATA GUNA LAHAN BERDASARKAN PEMODELAN HIDROTOPOGRAFI DAN HIDRODINAMIKA PASANG SURUT DI SUNGAI KUMBE DAN SUNGAI MARO KABUPATEN MERAUKE

INTISARI

Penelitian ini dilakukan pada daerah pasang surut di Sungai Kumbe dan Sungai Maro Kabupaten Merauke. Dinamika pasang surut di kedua sungai tersebut terjadi dalam intensitas harian dan membentuk dataran pasang surut disepanjang aliran sungai. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengkaji karakteristik dinamika pasang surut, (2) menganalisis korelasi antara dinamika pasang surut sungai dan lahan dalam membentuk lahan rawa pasang surut, serta (3) Membahas potensi tata guna lahan rawa pasang surut di Sungai Kumbe dan Sungai Maro.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei yang menekankan pada observasi dan pengukuran terhadap obyek kajian atau variabel penelitian. Analisis pada penelitian ini mendeskripsikan hasil pengolahan data pada setiap variabel yang diukur. Pengolahan data hidrodinamika menggunakan perangkat lunak SOBEK menghasilkan model tinggi muka air pasang surut. Pengolahan data hidrotopografi menggunakan ArcGIS menghasilkan model topografi. Integrasi model hidrodinamika dan model hidrotopografi dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS dan menghasilkan model area genangan pasang surut. Analisis potensi tata guna lahan dilakukan dengan membandingkan hasil model genangan pasang surut dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasang surut di Sungai Kumbe dan Sungai Maro memiliki karakteristik dua kali pasang dan dua kali surut dalam satu periode, dengan tunggang pasang surut yang berbeda (*mixed tide prevailing semidiurnal*). Komponen hidrodinamika seperti fluktuasi muka air sungai dan kecepatan aliran dipengaruhi oleh kondisi topografi sungai. Geometri sungai mempengaruhi nilai mempengaruhi nilai debit aliran. Relief dasar sungai memberi pengaruh terhadap perubahan gradien tinggi muka air sungai. Pasang di Sungai Kumbe menggenangi area seluas 57 ribu ha pada periode neap dan 79 ribu ha pada periode spring. Pasang di Sungai Maro menggenangi area seluas 50 ribu ha pada periode neap dan 83 ribu ha pada periode spring. Tata guna lahan di luar batas sempadan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian pasang surut dengan membangun prasarana pintu air untuk mengendalikan kelebihan air di lahan akibat air pasang.

Kata Kunci: rawa pasang surut, hidrodinamika, hidrotopografi, Sungai Kumbe, Sungai Maro

POTENTIAL LAND USE BASED ON TIDAL HYDRODYNAMIC AND HYDROTOPOGRAPHY MODELING OF KUMBE RIVER AND MARO RIVER IN MERAUKE REGENCY

ABSTRACT

This research was conducted on tidal land around Kumbe and Maro rivers in Merauke Regency. Tidal dynamic of these two rivers occurs daily and forms the tidal land along the streams. The purpose of this research is (1) to study the characteristics of tidal dynamics, (2) to analyze the correlation between tidal dynamics of rivers and land in forming the tidal swamp, and (3) to discuss the potential land use of tidal swamp in Kumbe and Maro rivers.

The method used in this research was a survey that emphasizes observation and measurement of the objects or variable of the research. The analysis was describing the results of data processing on each variable measured. Hydrodynamic data processing was done by using SOBEK to produce tidal model. Hydrotopography data processing was done by using ArcGIS to produce topo-bathymetry model. The two models were integrated to create the model of tidal area based on two time conditions, spring and neap. Potential land use was discussed by comparing the model with the regulations contained in Ministry of Public Works and Housing Regulation Num. 28/PRT/M/2015 about Determination of Boundary Line of Rivers and Lakes.

The results showed that the tidal dynamics in Kumbe and Maro rivers are characterized by two peaks of high tide and low tide in one period, with different amplitudo ranges (mixed tide prevailing semidiurnal). Hydrodynamic components such as river water fluctuations and flow velocity are influenced by bathymetry conditions. The geometry of the stream affects the flow rate. Baseline reliefs affect the gradient changes in river water level. The tide in the Kumbe River inundate an area of 57,000 ha in the neap period and 79 thousand ha in the spring period. The tides in the Maro River inundate an area of 50,000 ha in the neap period and 83 thousand ha in the spring period. Land use outside border boundaries has the potential to be developed as tidal agricultural land by constructing a water gate to control the excess water on the land due to high tides.

Keywords: tidal swamp, hydrodynamic, hydrotopography, Kumber river, Maro river