

## INTISARI

Sungai Kapuas Kecil telah menjadi tempat penampungan akhir bagi limbah dari berbagai sumber pencemar, sementara Sungai Kapuas Kecil alirannya sangat dipengaruhi pasang surut air laut dan juga pengaruh kondisi hidrologis sungai. Sungai Kapuas Kecil harus dipertahankan kualitas airnya agar tetap dapat dimanfaatkan sesuai dengan peruntukannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik kualitas air, mempelajari pengaruh pasang surut dan debit sungai terhadap kualitas air dan pemodelan karakteristik polutan di Sungai Kapuas Kecil menggunakan model WASP7.5 sebagai upaya pemantauan terhadap kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Wilayah studi adalah Sungai Kapuas Kecil bagian hilir sepanjang  $\pm 30$  km, sementara yang disimulasikan dengan pemodelan hanya dibatasi pada penggal Sungai Kapuas Kecil yang melewati Kota Pontianak sepanjang  $\pm 22$  km dari hulu sungai ke arah hilir (muara) yang dibagi menjadi 42 segmen. Model digunakan untuk mensimulasikan sebaran konsentrasi BOD di Sungai Kapuas Kecil pada periode curah hujan rendah dan curah hujan tinggi saat kondisi pasang dan surut. Data kualitas air dikumpulkan dari beberapa lokasi stasiun pemantauan di sungai Kapuas Kecil bagian hilir, Sungai Landak, *effluent* parit yang berada di dalam wilayah administrasi Kota Pontianak, serta data sekunder *effluent* industri yang berada di sepanjang daerah penelitian. Metode pengolahan data yang digunakan untuk karakteristik kualitas air yaitu hasil analisis kualitas air insitu dan laboratorium, dan menentukan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran berdasarkan Kep MenLH No.115 Tahun 2003; Pengaruh pasang surut air laut terhadap kualitas air dengan pendekatan sebaran salinitas secara vertikal dan horizontal untuk menentukan tipe estuari, dan menggunakan metode statistik regresi linier berganda; dan memodelkan dinamika karakteristik polutan (BOD) di Sungai Kapuas Kecil bagian hilir menggunakan program WASP7.5.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sungai Kapuas Kecil secara umum sudah melampaui kriteria mutu air kelas I. Status mutu air Sungai Kapuas Kecil berdasarkan perhitungan indeks pencemaran KepMenLH 115/2003 adalah “cemar ringan” sampai dengan “cemar sedang”. Hasil analisis regresi linier berganda didapatkan nilai koefisien determinasi (*adjusted R square*) = 0,760; yang menunjukkan bahwa pasang surut dan jarak berpengaruh terhadap kualitas air (TDS). Hasil simulasi model BOD Sungai Kapuas Kecil menggunakan WASP menunjukkan bahwa beban pencemaran dari buangan domestik dan non domestik yang masuk ke sungai sangat mempengaruhi kualitas air sungai, dengan sebaran nilai BOD di sungai lebih tinggi pada periode curah hujan rendah dan saat pasang. Hasil simulasi distribusi spasial dengan skenario yang dijalankan menunjukkan bahwa adanya skenario penurunan beban pencemar (*load*) dari Sungai Landak sebanyak 50 % akan menyebabkan penurunan nilai BOD hingga 50% di Sungai Kapuas Kecil, sedangkan skenario debit minimum akan menyebabkan peningkatan nilai BOD di sungai.

Kata kunci: BOD, Kualitas Air, Sungai Kapuas Kecil, Model WASP7.5

## ABSTRACT

The Kapuas Kecil River has become a shelter for end of waste from various sources of polluters, while the Kapuas Kecil river flow influenced by the tidal water and also the influence of hydrological conditions. The Kapuas Kecil River water quality must be maintained in order to keep can be utilized in accordance with the allocation. This research was conducted to find out how the water quality characteristics, study the influence of tides and river discharge to the quality of water and the characteristics of the pollutant modelling in the Kapuas Kecil River using WASP 7.5 model as an attempt water quality monitoring and water pollution control.

The study area is the Kapuas Kecil River downstream for  $\pm 30$  km, while the simulated model is only limited to the Kapuas Kecil River that passes through the Pontianak City for  $\pm 22$  km from the upper reaches of the river downstream (estuary) which is divided into 42 segments. The model is used to simulate the distribution of BOD concentrations in the Kapuas Kecil River in the period of low rainfall and high rainfall while high and low tide condition. Water quality data were collected from several monitoring station locations in Kapuas Kecil River downstream, Landak River, effluent trenches located within the administrative area of Pontianak City, as well as secondary data on industrial effluents located along the study area. Data processing methods used for water quality characteristics are the results of analysis of insitu and laboratory water quality, and determining the status of water quality using the pollution index method based on Minister of Environment Decree No.115 of 2003; The effect of sea tides on water quality with a vertical and horizontal salinity distribution approach to determine the estuary type, and using multiple linear regression statistical methods; and modeling the dynamics of pollutant characteristics (BOD) in Kapuas Kecil River using the WASP7.5 program.

The results showed that the water quality of the Kapuas Kecil river generally exceeded Class I water quality criteria. The status of the Kapuas Kecil River water quality based on the calculation of the KepMenLH 115/2003 pollution index is "mildly polluted" to "moderate pollution". The results of multiple linear regression analysis obtained the coefficient of determination (adjusted R square) = 0.760; which indicates that tides and distances affect water quality (TDS). The simulation results of the Kapuas Kecil River BOD model using WASP showed that the pollution load from domestic and non-domestic effluents entering the river greatly affected river water quality, with higher distribution of BOD values in rivers in periods of low rainfall and high tide. The simulation results of spatial distribution with the scenarios carried out indicate that the scenario of a decrease in pollutant load (load) of the Landak River by 50% will cause a decrease in BOD value by 50% in the Kapuas Kecil River, while the minimum discharge scenario will cause an increase in BOD values in the river.

**Keywords:** BOD, Kapuas Kecil River, Water Quality, WASP7.5 Model