

Air sungai merupakan salah satu dari beberapa sumber air yang penting bagi manusia dan alam. Disisi lain sungai juga sering menjadi jalan keluar untuk membuang limbah dari aktivitas manusia. Hal ini dapat menurunkan kualitas sungai hingga sungai dalam keadaan tercemar. Sungai memiliki kemampuan dalam memulihkan kondisinya namun kapasitasnya terbatas dan kapasitas tersebut disebut daya tampung beban pencemaran. Ketika sungai sudah melampaui daya tampung beban pencemaran sungai mengindikasikan bahwa sungai tersebut sudah pada kondisi yang krisis dan tercemar. Solusinya adalah perlu adanya pengelolaan lebih lanjut terhadap agen yang berpengaruh pada kualitas air sungai. Melalui penelitian ini, akan menilai kondisi kualitas air Sungai Ngetiran yang melintas di tengah pemukiman dibandingkan dengan baku mutu kualitas air sungai PP No. 22 Tahun 2021, beban pencemaran yang berkontribusi pada Sungai Ngetiran, daya tampung, dan alokasi beban pencemaran Sungai Ngetiran saat ini pada parameter COD, BOD, dan TSS. Selain itu juga merumuskan beberapa bentuk pengelolaan dan akan dinilai pengaruhnya terhadap beban pencemaran sungai.

Penelitian ini menggunakan ArcGIS untuk menganalisis daerah tangkapan sungai, lalu dilakukan perhitungan potensi beban pencemaran sungai yang kemudian menjadi masukan pemodelan menggunakan QUAL2Kw untuk menyimulasikan kondisi kualitas air pada sungai. Terakhir menghitung beban pencemaran, daya tampung beban pencemaran dari data yang dihasilkan oleh QUAL2kw. Sebagai dasar pengelolaan lanjutan dilakukan perhitungan alokasi beban pencemaran.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kualitas air Sungai Ngetiran pada parameter Suhu, pH, dan TSS memenuhi baku mutu, namun pada parameter DO, BOD, dan COD tidak memenuhi baku mutu pada seluruh segmen atau sebagian. Daya tampung beban pencemaran pada parameter COD dan TSS masih tersedia di seluruh segmen tapi pada parameter BOD sudah terlampaui di seluruh segmen. Di simulasikan beberapa skenario pengelolaan seperti adanya penurunan beban pencemaran, rekayasa kualitas BOD di hulu, dan kombinasi keduanya, hasilnya daya tampung beban pencemaran meningkat, namun pada parameter BOD masih tetap terlampaui.

Kata kunci: QUAL2Kw, Daya Tampung, Kualitas Air Sungai, Penurunan Pencemar.

ABSTRACT

River water is one of several water sources that are important for humans and nature. However, rivers are also used to dispose of waste from human activities. This can reduce the quality of the water and pollute the river. Rivers have the ability to restore their condition, but their capacity is limited, and this capacity is called the the Total Maximum Daily Load (TMDL). If the TMDL is exceeded, it indicates that the river in a critical and polluted state. The solution is management of the agents that affect river water quality. Through this research, we will assess the water quality conditions of the Ngetiran River which flows through the middle of residential areas compared to the river water quality standards PP No. 22 of 2021, the pollutant load that contributing ito the Ngetiran River, the total maximum, and allocation daily load of the Ngetiran River in terms of COD, BOD, and TSS parameters. Additionally, it will define several management approaches and assess their impact on river pollutant load.

This study uses ArcGIS to analyze river catchment areas, followed by calculating the potential river pollution load, which is then used as input for modeling using QUAL2Kw to simulate water quality conditions in the river. Finally, the pollution load and the assimilative capacity of the pollution load are calculated from the data generated by QUAL2Kw. As a basis for further management, the allocation of pollution load is calculated.

The results of this study indicate that the water quality of the Ngetiran River in terms of temperature, pH, and TSS parameters comply the quality standards, but the DO, BOD, and COD parameters do not comply the quality standards in all or some segments. The total maximum daily load for the TSS and COD parameter is still available in all segment, but the BOD parameter has been exceeded in all segments. Several management scenarios were simulated suc as reducing the pollutant load, adjustment BOD quality in the stream, and a combination of both, resulting in an increase in total maximum daily load, but the BOD parameter was still exceeded.

Keywords: QUAL2Kw; load capacity; River Water Quality; Pollutant Reduction