

Analisis nilai parameter nitrifikasi dalam permodelan kualitas air permukaan : studi kasus Kali Baru, Depok = Analysis of nitrification value in surface water quality modeling : case study Kali Baru River, Depok

Farhan Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20528143&lokasi=lokal>

Abstrak

Nitrifikasi adalah proses alami di badan air di mana terjadi pemecahan nitrogen tereduksi, umumnya dalam bentuk amonia (NH_4^+) menjadi Nitrit (NO_2^-) dan kemudian menjadi Nitrat (NO_3^-) oleh bantuan bakteri. Laju nitrifikasi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis laju nitrifikasi pada Sungai Kali Baru dengan metode batch, menganalisis pengaruh konsentrasi TSS terhadap laju nitrifikasi, dan menganalisis pengaruh nilai laju reaksi hasil percobaan terhadap akurasi model QUAL2Kw. Evaluasi laju nitrifikasi dilakukan dengan mengamati fluktuasi konsentrasi parameter nitrifikasi dari sampel air selama rentang waktu hingga 12 hari, kemudian dilakukan perhitungan menggunakan persamaan kinetika reaksi untuk mendapatkan tetapan laju oksidasi amonia (k_{ai}) dan tetapan laju oksidasi nitrit (k_{in}). Nilai k_{ai} yang diperoleh merupakan nilai tetapan laju nitrifikasi yang dapat dimodelkan dalam QUAL2Kw untuk kemudian dibandingkan hasil simulasi amonia dan nitratnya dengan laju default (0,1858 /hari). Penelitian ini menguji sampel air Sungai Kali Baru, dan sampel air kondisi artificial. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah konsentrasi Amonia, Nitrit, Nitrat, dan TSS. Sampel air Sungai Kali Baru memiliki konsentrasi TSS sebesar 113 mg/L, k_{ai} sebesar 0,30587 /hari serta k_{in} sebesar 0,14088 /hari. Sampel artificial tidak mengandung TSS sehingga diperoleh k_{ai} sebesar 0,00355 /hari, dan k_{in} sebesar 0,04944 /hari. Laju nitrifikasi yang diperoleh dalam penelitian ini 64,6% lebih tinggi dibandingkan dengan laju nitrifikasi default permodelan. Namun, perbedaan laju nitrifikasi ini hanya menurunkan konsentrasi amonia hasil permodelan sebesar 0,17% dan meningkatkan konsentrasi nitrat hasil permodelan sebesar 0,39%.

.....Nitrification is a natural process in a water body breaking down reduced nitrogen in the form of ammonia (NH_4^+) to Nitrite (NO_2^-) which further oxidises into Nitrate (NO_3^-) by the help of bacteria. The rate of nitrification is affected by several factors. This study aims to analyze the nitrification rate of Kali Baru River using a batch method, analyzing the effect of TSS concentration in water to the nitrification rate, and analyzing how nitrification rate achieved from this study affected the accuracy of a previous QUAL2Kw model. The evaluation of nitrification rate is done by observing the fluctuation of nitrification parameter concentration in a water sample ranging to 12 days, then a kinetical rate analysis is done to gather the ammonia oxidation rate (k_{ai}) and the nitrite oxidation rate (k_{in}). The k_{ai} value is determined to be the nitrification rate that can be modelled in QUAL2Kw. The ammonia and nitrate concentration modelled by using the k_{ai} from this study will be compared to the default value of nitrification rate from the previous modelling (0,1858 /day). This study tested the water quality of Kali Baru River water sample and an artificial condition water sample. The parameters tested in this study are ammonia, nitrite, nitrate, and TSS concentration. Samples from Kali Baru River resulted a 113 mg/L TSS concentration and a k_{ai} , and k_{in} value of 0,30587 /day and 0,14088 /day respectively. Artificial condition water sample did not result in any TSS concentration and resulted a k_{ai} , and k_{in} value of 0,00355 /day and 0,04944 /day respectively. The

nitrification rate acquired from this study is 64,6% higher than the default nitrification rate but only decreased the modelled ammonia concentration by 0,17% and increased the modelled nitrate concentration by 0,39%.