

Evaluasi model kualitas air Danau Kenanga Universitas Indonesia dengan parameter total nitrogen = Evaluating mathematical model of Lake Kenanga Universitas Indonesia with parameter total nitrogen

Sitompul, Uli Benyamin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20498724&lokasi=lokal>

Abstrak

Danau Kenanga Universitas Indonesia mengalami penambahan nutrisi berupa nitrogen yang berasal dari kegiatan domestik dan komersial di sekitar kampus. Pembebanan nitrogen yang berlangsung secara terus menerus telah meningkatkan produktivitas produsen primer di danau, sehingga kualitas air danau menurun dan menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Danau Kenanga berpotensi untuk dijadikan sumber air baku di Kampus UI sehingga pemantauan kualitas air danau ditinjau dari konsentrasi nitrogen perlu dilakukan agar dapat dilakukan manajemen danau yang tepat. Pemantauan konsentrasi senyawa nitrogen dapat dilakukan melalui pemodelan yang memetakan perubahan konsentrasi total nitrogen terhadap waktu. Pemodelan konsentrasi total nitrogen di Danau Kenanga menggunakan metode numerik Runge-Kutta orde ke-4 dengan selang waktu 24 jam dan mempertimbangkan proses adveksi-difusi. Konsentrasi total nitrogen diukur pada inlet Danau Kenanga serta keempat titik yang mewakili sistem danau, kemudian dilakukan pemodelan yang menggambarkan konsentrasi total nitrogen selama 7 hari. Beban pencemar yang masuk ke Danau Kenanga diperoleh dengan mengalikan debit saluran dan konsentrasi di inlet danau. Penelitian ini merupakan pengembangan dari model yang dihasilkan oleh Kurnianto (2017) menggunakan objek penelitian Danau Kenanga UI. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis pembebanan nitrogen pada danau dalam bentuk perhitungan imbalan nitrogen, (2) memodelkan konsentrasi total nitrogen dengan memperhitungkan mekanisme transport berupa difusi, serta menganalisis pengaruh mekanisme difusi dan adveksi terhadap akurasi hasil pemodelan, (3) Menganalisis pengaruh penambahan persamaan difusi terhadap hasil simulasi, dan (4) Memperkirakan pembebanan ideal pada danau agar memenuhi baku mutu kelas 1 menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001. Pemodelan akan membandingkan simulasi adveksi dan adveksi-difusi. Akurasi pemodelan diukur menggunakan standard error of the estimate, dan hasil perhitungan adveksi dan adveksi-difusi menghasilkan standard error masing-masing sebesar 30,597% dan 30,569%. Hasil ini menunjukkan bahwa mekanisme transport di danau terjadi dalam intensitas yang rendah sehingga tidak meningkatkan akurasi pemodelan secara signifikan. Hasil lain dari studi ini memperlihatkan bahwa berdasarkan perhitungan beban pencemaran dalam kondisi steady-state, konsentrasi total nitrogen di inlet Danau Kenanga harus dikurangi sebesar 90,15% agar danau dapat dijadikan sumber air baku.