

Pengaruh Waktu Operasional Aerator Tipe Kincir Air Terhadap Perbaikan Kualitas Air Permukaan = Effect of Paddle Wheel Aerator Operational Time on the Improvement of Surface Water Quality

Salma Immala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559930&lokasi=lokal>

Abstrak

Danau Mahoni merupakan danau yang menerima berbagai beban pencemar yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air danau. Salah satu penurunan kualitas air yang dapat terjadi adalah akibat banyaknya sampah organik yang terdapat pada danau menyebabkan oksigen terlarut di danau menjadi turun. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan oksigen terlarut adalah dengan sistem aerasi. Salah satu sistem aerasi yang dapat dilakukan adalah aerasi dengan aerator tipe kincir air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu operasional aerator tipe kincir air yang paling optimum untuk digunakan dan untuk menentukan lamanya waktu pascaaerasi yang dibutuhkan agar konsentrasi DO kembali ke konsentrasi awal dengan menggunakan laju penurunan setelah pengoperasian aerator selesai. Penelitian ini juga akan menganalisa perubahan parameter dissolved oxygen, ammonia, nitrat dan sulfat pada berbagai waktu operasional aerator pada saat sebelum, sesaat, dan sesudah aerasi dilakukan. Penelitian dilakukan pada 4 titik sampel dengan 13 waktu yang berbeda dengan studi kasus Danau Mahoni Kampus UI Depok. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji anova, uji t, regresi linier, perubahan persentase konsentrasi, dan pemetaan dengan aplikasi windows surfer. Hasil penelitian menunjukkan pengoperasian aerator terbukti efektif dalam meningkatkan parameter DO hingga 86,67% (3,75 mg/L menjadi 7 mg/L) dan terjadi pada waktu aerasi 240 menit. Konsentrasi Ammonia mengalami penurunan sejalan dengan waktu pengoperasian dengan perubahan persentase parameter terbesar adalah 30,79% (6,425 mg/L menjadi 4,45 mg/L) yang terjadi pada waktu aerasi 240 menit. Konsentrasi nitrat mengalami peningkatan selama aerasi berlangsung dengan peningkatan terbesar terjadi hingga 63% (0,9 mg/L menjadi 1,475 mg/L) dan terjadi pada waktu aerasi 240 menit. Konsentrasi sulfat tidak memiliki korelasi dengan pengoperasian aerator. Pada aerasi selama 180 menit konsentrasi DO di semua titik telah memenuhi baku mutu kelas I. Setelah aerator dimatikan, diperkirakan waktu yang dibutuhkan agar konsentrasi DO kembali ke awal sebelum aerasi selama penurunan terjadi adalah selama 11 jam. Pengoperasian aerator mampu meningkatkan kualitas air permukaan Danau Mahoni.

.....Lake Mahoni is a lake that receives various pollutant loads that can cause a decrease in lake water quality. One of the declines in water quality that can occur is due to the large amount of organic waste found in the lake causing the dissolved oxygen in the lake to decrease. One effort that can be done to increase dissolved oxygen is an aeration system. One of the aeration systems that can be carried out is aeration with paddle wheel aerator. This study aims to determine the optimum operating time for a paddle wheel aerator to use and to determine the length of post-aeration time required for the DO concentration to return to its initial concentration by using the rate of decline after the aerator operation is completed. This study will also analyze changes in dissolved oxygen, ammonia, nitrate and sulfate parameters at various aerator operating times before, during, and after aeration is carried out. The study was conducted at 4 sample points with 13 different times with the case study of Lake Mahoni, UI Depok Campus. Data analysis was performed using

ANOVA test, t test, linear regression, percentage change in concentration, and mapping with windows surfer application. The results showed that the operation of the aerator was proven to be effective in increasing the DO parameter up to 86.67% (3.75 mg/L to 7 mg/L) and occurred at aeration time of 240 minutes. Ammonia concentration decreased in line with operating time with the largest parameter change percentage was 30.79% (6.425 mg/L to 4.45 mg/L) which occurred at 240 minutes of aeration. Nitrate concentration increased during aeration with the largest increase occurring up to 63% (0.9 mg/L to 1.475 mg/L) and occurred at aeration time of 240 minutes. The sulfate concentration has no correlation with the operation of the aerator. At 180 minutes of aeration, the DO concentration at all points met the class I quality standard. After the aerator was turned off, it was estimated that the time required for the DO concentration to return to its initial level before aeration during the decline occurred was 11 hours. The operation of the aerator is able to improve the surface water quality of Lake Mahoni.