

## ABSTRAK

### **Pengaruh Konsentrasi COD terhadap Efisiensi Penyisihan Ammonium pada *Fixed Bed Reactor* dan *Suspended Growth Reactor***

Jonathan Christian, Sudarno, Dwi Siwi Handayani

Nitrifikasi merupakan salah satu metode pengolahan ammonium secara biologis. Proses nitrifikasi dapat dilakukan dengan prinsip pertumbuhan bakteri terlekat dan tersuspensi. Namun pada prosesnya, banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi proses nitrifikasi, salah satunya adalah COD. Studi ini bertujuan menganalisis pengaruh COD pada nitrifikasi yang diamati pada dua jenis reaktor biologis, yaitu reaktor pertumbuhan terlekat dalam bentuk *fixed bed reactor* (FBR) dan *suspended growth reactor* (SGR) serta menganalisis kinerja FBR dan SGR dalam menyisihkan ammonium. Air limbah artifisial yang mengandung 80 mg/l N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, di variasikan dengan konsentrasi COD yang ditambahkan secara bertahap setiap 10 hari mulai dari 160 mg/l, 500 mg/l, hingga 1000 mg/l. Setelah 30 hari, didapatkan hasil bahwa COD menghambat proses nitrifikasi baik pada FBR maupun pada SGR. Namun, kinerja FBR dalam menyisihkan ammonium lebih baik daripada SGR. Pada konsentrasi COD influen 160 mg/l, efisiensi rata-rata penyisihan ammonium adalah 78,09 % pada FBR dan 74,02% pada SGR, kemudian pada COD influen 500 mg/l, efisiensi rata-rata penyisihan ammonium pada FBR sebesar 70,38% dan 60,39% pada SGR dan pada COD influen 1000 mg/l, efisiensi rata-rata penyisihan ammonium sebesar 51,01% pada FBR dan 38,98% pada SGR.

**Kata kunci:** *Nitrifikasi, Fixed bed reactor, Suspended growth reactor, ammonium, COD*

## ***ABSTRACT***

### **Effects of COD Concentration on Ammonium Removal Efficiency in a Fixed Bed Reactor and Suspended Growth Reactor**

Jonathan Christian, Sudarno, Dwi Siwi Handayani

*Nitrification is one of the biological methods of ammonium treatment. The nitrification can be carried out with the principle of attached growth process and suspended growth process. But in its process, many environmental factors that affect the nitrification process, one of them is COD. The aim of this study is to analyze the effect of COD on nitrification in two types of biological reactors, the attached growth reactor in the form of fixed bed reactor (FBR) and suspended growth reactor (SGR), and analyze the performance of FBR and SGR in removing ammonium. Artificial wastewater containing 80 mg/l N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, varied with COD concentrations added gradually every 10 days from 160 mg/l, 500 mg/l, to 1000 mg/l. After 30 days, it was found that COD inhibited the nitrification process in both FBR and SGR. However, FBR's performance to remove the ammonium is better than SGR. At concentration of COD influent 160 mg/l, the average efficiency of ammonium removal was 78.09% in FBR and 74.02% in SGR, then on influent COD 500 mg/l the average efficiency of ammonium removal was 70.38 % in FBR and 60.39% in SGR and on influent COD 1000 mg/l, the average efficiency of ammonium removal was 51.01% in FBR and 38.98% in SGR.*

**Keywords:** *Nitrification, Fixed bed reactor, Suspended growth reactor, ammonium, COD*