

PENURUNAN KONSENTRASI AMONIAK (NH₃) DAN *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* (COD) PADA LIMBAH CAIR LABORATORIUM UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA MENGGUNAKAN REAKTOR AEROKARBONFILTER

Eko Siswoyo, ST¹⁾, Ir. H. Kasam, MT²⁾, Wahyu Mulyani³⁾

INTISARI

Secara umum proses pengolahan limbah cair pada dasarnya adalah suatu perlakuan tertentu terhadap limbah cair sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan, sehingga limbah tersebut tidak mengganggu media/lingkungan penerimanya. Air buangan dari laboratorium disinyalir mengandung bahan-bahan organik dan anorganik yang tinggi. Salah satunya adalah parameter COD dan *Amoniak* (NH₃). Berdasarkan data pengujian awal, konsentrasi parameter COD dan *Amoniak* (NH₃) pada limbah cair laboratorium Universitas Islam Indonesia adalah 1727.88 mg/lit dan 40 mg/lit, dimana konsentrasi tersebut melebihi standar baku mutu. Salah satu alternatif pengolahan limbah yang mengandung bahan-bahan organik tinggi ini adalah dengan menggunakan reaktor aerokarbonfilter. Reaktor ini tersusun dari aerator, adsorben-zeolit dan filter pasir kuarsa dan kerikil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan reaktor aerokarbonfilter dalam menurunkan konsentrasi COD dan NH₃, untuk mengetahui besarnya efisiensi penurunan konsentrasi COD dan NH₃ dengan menggunakan reaktor aerokarbonfilter, dan mengetahui lama waktu jenuh zeolit dalam menurunkan konsentrasi COD dan NH₃.

Metode penelitian dilakukan yaitu dengan mengalirkan air limbah melewati proses aerasi, adsorpsi dengan zeolit serta penyaringan dengan filter pasir kuarsa. Reaktor ini memiliki panjang 30 cm dan lebar 30 cm, ketinggian total 135 cm, dengan ketebalan zeolit 40 cm dan filter pasir 32 cm dan ketebalan kerikil 8 cm. Variasi pengambilan sampel adalah mulai dari 0, 30, 60, 90, 120, dan 150 menit. Pengambilan sampel air limbah dilakukan pada *outlet* aerasi, *outlet* adsorpsi, dan *outlet* filtrasi dengan waktu pengambilan sampel tiap 30 menit.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa reaktor aerokarbonfilter mampu menurunkan konsentrasi COD dengan efisiensi penurunan sebesar 15,09% yang terjadi pada menit ke 0 dan NH₃ dengan efisiensi penurunan sebesar 86,08% yang terjadi pada menit ke 30. Penurunan ini karena proses aerasi dan filtrasi. Proses adsorpsi oleh zeolit tidak dapat menurunkan konsentrasi COD dan NH₃ karena limbah laboratorium terlalu pekat. Karena limbah laboratorium terlalu pekat sehingga merusak kerangka zeolit.

Kata Kunci: Limbah laboratorium, Reaktor Aerokarbonfilter, COD, *Amoniak* (NH₃).

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

**REDUCING AMONIA (NH₃) AND CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD)
CONCENTRATION IN WASTEWATER LABORATORY ISLAMIC
UNIVERSITY OF INDONESIA USING
AEROCARBONFILTER REACTOR**

Eko Siswoyo, ST¹⁾, Ir. H. Kasam, MT²⁾, Wahyu Mulyani³⁾

ABSTRACT

In a general process wastewater treatment basicly is a treatment to wastewater before that wastewater threw the environment, so that wastewater is not polluting its environmental receiver. Wastewater from laboratory is contain COD dan NH₃. Based main analyze, COD and NH₃ concentration in wastewater laboratory islamic university of Indoncsia is 1727.88 mg/lit dan 40 mg/lit, where that concentration more than standard. One of wastewater alternative treatment contain of COD and NH₃ by using aerokarbonfilter reactor. This reactor combination process from aeration, zeolite-adsorbtion and filtration used quartz sand. The purpose are to know does aerokarbonfilter reactor can decrease mercury concentration, and also to know how big efficiency of COD and NH₃ concentration decrease wastewater using aerokarbonfilter reactor and to know variation decreasing in the process of zeolit at variated time.

This methods of research that is did by flow the wastewater through aeration process, adsorbtion with zeolit, and also screening with sand quartz filtration. This reactor 30 cm has of lenght, and 30 cm of wide, total of the height is 135 cm, zeolite of thick 40 cm and sand filter is 32 cm and gravel of thick is 8 cm. The variated of sampling are began of 0, 30, 60, 90, 120 and 150 minute.

Result from research knows that aerokarbonfilter reactor can decreasing COD with efficiency was 15.09 %, that is happened at 0 minute and NH₃ with efficiency was 86.08 %, that is happened at 30 minute The decreasing caused by aeration and filtration processed. Absorption by using zeolit cannot decreasing the concentration of COD and NH₃. Because the wastewater too concentrated so that the framework of zeolit was broke.

Keyword: wastewater, Aerokarbonfilter reactor, COD and NH₃.

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.