

Nitrifikasi pada reaktor fluidisasi secara biologis untuk pengolahan air buangan industri tahu. Studi kasus : pabrik tahu di Desa Kukusan, Kecamatan Beji, Kotip Depok

Setyo S. Moersidik ; Sulistyoweni Widanarko ; Djoko M. Hartono ; El Khobar

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20288187&lokasi=lokal>

Abstrak

Reaktor Fluidisasi Tiga Fasa merupakan suatu unit pengolahan limbah dengan prinsip kontak tiga fasa, yaitu fasa gas, fasa cair, dan media padat dalam waktu bersamaan.

Penelitian ini memiliki ruang lingkup kajian yaitu mempelajari proses nitrifikasi yang terjadi pada reaktor fluidisasi tiga fasa untuk pengolahan secara biologis air buangan pabrik tahu dengan batasan operasional berupa operasional debit aliran dan debit udara, serta mengetahui pengaruh kandungan nitrogen terhadap efisiensi penyisihan COD.

Reaktor yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan reaktor dalam skala laboratorium. Reaktor ini terbuat dari bahan plexiglass, terdiri dari silinder berdiameter 12 cm dengan tinggi 140 cm dihubungkan dengan kerucut imhoff setinggi 50 cm, sehingga tinggi total 190 cm.

Media padat yang dipergunakan berupa busa plastik pencuci berwarna hijau (polypropylene) berbentuk kubus dengan ukuran 1 x 1 x 1 cm³. Volume media padat yang digunakan 7,5 % volume air reaktor, porositas media 95 %.

Limbah yang dipergunakan adalah limbah yang dihasilkan dari pabrik tahu di Desa Kukusan, Kecamatan Beji Depok. Limbah tahu ini memiliki karakteristik beban sekitar 8000 mg/l COD. Untuk memenuhi persyaratan range pengolahan yaitu sekitar 1000 mg/l COD dan jumlah maksimum air baku (540 l/hari) maka air buangan tersebut diencerkan mencapai 10 kali.

Variabel dalam penelitian ini adalah beban organik yang bervariasi antara 609 - 1261 mg/l COD. Sedangkan beban hidrolik dibuat sekitar 20 - 50 m³/m²/hari, dengan variasi debit air 0,225; 0,280; 0,375 l/menit, variasi debit udara 4;5;6 l/menit, dan variasi ketinggian kolom.

Parameter-parameter yang diamati adalah COD, BOD, pH, DO, Temperatur, NH₄, NO₃, NO₂, dan penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Penyehatan dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok. Pelaksanaan penelitian berlangsung sejak awal September 1994 hingga awal Desember 1994.

Dari hasil penelitian didapatkan efisiensi penurunan nilai COD sekitar 70%, dengan kecenderungan menurun pada pembebanan yang semakin besar.

Efisiensi nitrifikasi sekitar 70%, dan didapatkan hubungan yang erat antara penyisihan COD dengan penyisihan amonium. Proses nitrifikasi pada reaktor dapat dilihat dari menurunnya kandungan ammonium bersamaan dengan

meningkatnya kandungan nitrit dan nitrate pada efluen reaktor.

Temperatur selama penelitian berlangsung pada 30 - 32 oC, sedangkan pH diusahakan antara 7- 8