

Adsorpsi Surfaktan Alkyl Benzene Sulfonate dengan karbon aktif dan perhitungan kecepatan fluidisasi minimum bioreaktor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247401&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang proses adsorpsi untuk mengeliminasi limbah surfaktan dengan karbon aktif. Surfaktan dipilih sebagai model polutan karena banyaknya pencemaran air akibat penggunaan surfaktan yang melimpah dari detergen, drilling mud pada pengeboran minyak, hingga industri bioteknologi dan mikroelektronik. Kemudian penelitian akan dilanjutkan untuk mendapatkan kecepatan minimum fluidisasi pada bioreaktor yang akan dirancang pada penelitian yang akan datang.

Surfaktan yang digunakan adalah Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate branched yang dibuat dengan variasi konsentrasi = 400, 700, 1000, 1500 mg/L dan ditempatkan dalam labu erlenmeyer tertutup. Bioreaktor merupakan tabung kaca (L = 30 cm, diameter = 2 cm) dengan unggun terfluidisasi. Kondisi operasi penelitian ini adalah 1 atm dan 28,9°C. Percobaan dilakukan dengan sistem batch dimana pada tiap konsentrasi diamati fenomena adsorpsi hingga ekuilibrium. Kuantifikasi konsentrasi surfaktan dengan menggunakan pengukuran COD-kromat 0 - 1500 mg/L (metoda refluks tertutup, reagen "HANNA Instrument" HI 9375413-25 MR) dan tegangan permukaan (metoda cincin Platinum-Iridium 20, merk : "Krus").

Analisis dilakukan dengan membuat kurva kesetimbangan adsorpsi fasa padat (jumlah yang terserap/ massa karbon aktif, dC/m) dan cair (konsentrasi keselimbangan fasa cair, C_e), jumlah yang terserap terhadap waktu operasi, dan konsentrasi surfaktan terhadap tegangan permukaan.

Dari penelitian ini, terlihat bahwa kurva ketimbangan adsorpsi surfaktan akan naik (C_e : 0 - 533,4 mg/L) kemudian konstan dengan kenaikan nilai C_e . Nilai konsentrasi misel kritis (CMC) surfaktan ABS : 533,4 mg/L, Konstanta kesetimbangan Freundlich ($1/n$) = 1,906 dan $KF = 4.10^{-4}$ yang berlaku untuk C_e 252,561 - 481,682 mg/L. Waktu adsorpsi hingga jenuh : 24 jam. Kecepatan fluidisasi minimum : 0,716 cm/s.