

Penentuan parameter adsorpsi kompetitif benzena - toluena dengan sistem batch

Sibarani, William, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247411&lokasi=lokal>

Abstrak

Benzena dan toluena merupakan dua senyawa yang sering digunakan sebagai pelarut dalam industri kimia. Namun, di lain sisi dua senyawa tersebut merupakan limbah yang sangat berbahaya bila mengkontaminasi air. Bertolak dari permasalahan inilah maka penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode adsorpsi multikomponen dengan menggunakan adsorben karbon aktif untuk pengolahan air bersih. Dalam penelitian, yang merupakan bagian dari perancangan alat bioregenerator ini, larutan sampel yang diteliti adalah sistem benzena-toluena-air. Konsentrasi larutan sampel divariasikan dari 0, 50, 100, 200, 500 dan 1000 ppm benzena dan/atau toluena. Adsorpsi larutan dilakukan dalam gelas erlenmeyer 100 ml berisi karbon aktif dengan massa 0,25 gram. Larutan sampel digoyang secara kontinu dengan autoshaker selama 48 jam dengan kecepatan 20 rpm sehingga akan terjadi penyerapan senyawa benzena dan toluena yang merata oleh karbon aktif. Konsentrasi akhir larutan diambil setelah adsorpsi mencapai kesetimbangan sebagai data penelitian. Keluaran ini dianalisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui konsentrasi akhir benzena dan toluena. Panjang gelombang yang digunakan adalah 254 nm untuk benzena dan 266 nm untuk toluena. Selain itu dilakukan analisa BET untuk mengetahui karakteristik karbon aktif yang digunakan. Dari data yang diperoleh untuk adsorpsi komponen tunggal tadi dibuat kurva linearisasi isoterm Langmuir dan Freundlich. Dengan analisa grafik dari hasil penelitian ini ditemukan nilai parameter-parameter adsorpsi benzena-toluena, yaitu nilai konsentrasi maksimum fasa solid, q_m , dan konstanta, b , dari persamaan Langmuir serta koefisien distribusi adsorpsi, K_F , dan koefisien spesifik kimia, $1/n$, dari persamaan Freundlich. Untuk benzena didapat nilai $q_m = 87,72$ mg/g, $b = 20,408$, $K_F = 16,59$ dan $1/n = 0,2824$. Untuk toluena didapat nilai $q_m = 99,010$ mg/g, $b = 8,928$, $K_F = 22,59$ dan $1/n = 0,2782$. Hasil yang diperoleh dari percobaan adsorpsi ini dijadikan dasar untuk melihat perilaku kompetisi antara benzena dan toluena dan mencari model adsorpsi multikomponen yang tepat oleh saudara Emilius Sudirjo.