

Adsorpsi amonia fasa cair pada kolom adsorpsi unggun tetap granular zeolit alam Lampung

Achmad Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246865&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian adsorpsi amonia fasa cair pada kolom adsorpsi unggun tetap zeolit dilakukan dengan menggunakan adsorben zeolit alam Lampung jenis Klinoptilolit yang mengalami perlakuan pemanasan pada 150° C. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan adsorpsi amonia oleh zeolit alam Lampung berbentuk granular dengan melihat pengaruh waktu adsorpsi, ukuran butiran zeolit, perbandingan berat unggun terhadap laju alir (W/F), pengaruh regenerasi serta jatuh tekanan (pressure drop) yang ditimbulkan.

Adsorpsi amonia dilakukan dengan menggunakan partikel zeolit berukuran 20-10 mesh dan 10-8 mesh serta laju alir fluida sebesar 0,3 ml/detik. Konsentrasi amonia yang digunakan sekitar 1 gr/L dengan kondisi operasi adsorpsi pada suhu dan tekanan ruang. Konsentrasi amonia keluaran reaktor dianalisa dengan metode distilasi-titrasi, sedangkan zeolitnya dikarakterisasi dengan metode spektroskopi sinar tampak. Dari hasil penelitian didapatkan untuk proses adsorpsi selama 240 menit, ukuran partikel 20-10 mesh memiliki kemampuan adsorpsi yang lebih baik dibandingkan dengan 10-8 mesh. Untuk W/F 1347 g.detik/mL, 20-10 mesh, waktu pencapaian melampaui baku mutu berlangsung selama 50 menit dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,2902 meqNH₃/grZAL dengan breakpoint sekitar menit ke-60. Sedangkan W/F 1347 g.detik/mL, 10-8 mesh, waktu pencapaian sekitar 10 menit dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,2198 meqNH₃/gZAL.

Regenerasi kimiawi dengan larutan NaCl 5 g/L dapat meningkatkan umur pakai adsorben ZAL, tetapi terjadi penurunan kemampuan adsorpsi tahap 2 dan 3 terhadap tahap I. Untuk ZAL 10-8 mesh dengan W/F 1397 g.dtk/mL (tinggi 22 cm) perbandingannya 87,00% dan 74,81%.

Pada pengukuran jauh tekanan, perbedaan ukuran partikel tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Jatuh tekanan hasil pengukuran pada kolom adsorpsi untuk tinggi unggun 22 cm dengan ukuran partikel 20-10 mesh dan 10-8 mesh adalah sekitar 2548 N/m².