

Proses adsorpsi-regenerasi amonia fasa cair dalam unggun tetap h-zeolit granular dengan regeneran NaCl

Hari Priyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247125&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu cara untuk menangani limbah amonia agar memenuhi baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan oleh pemerintah adalah dengan proses adsorpsi-regenerasi dengan menggunakan zeolit alam. Penggunaan zeolit alam didasarkan pada pertimbangan jumlah cadangannya yang melimpah di Indonesia dan dari segi ekonomis juga lebih menguntungkan. Penelitian mengenai proses adsorpsi amonia secara kontinyu yang telah berjalan selama lebih dari 3 tahun belum memberikan hasil yang memuaskan. Dari evaluasi diperkirakan bahwa faktor yang perlu dicermati dalam proses adsorpsi ini adalah proses regenerasinya.

Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk : (1) Menerapkan kondisi optimum proses adsorpsi-regenerasi amonia dengan zeolit alam Lampung yang telah diteliti. (2) Untuk mengetahui pengaruh temperatur regenerasi terhadap kinerja unggun H-Zeolit sebagai adsorben amonia (3) Membandingkan kinerja H-Zeolit dengan ZAL sebagai adsorben amonia.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menerapkan beberapa kondisi optimum yang telah diteliti oleh peneliti terdahulu, yaitu pada siklus terbuka proses adsorpsi-regenerasi kontinyu unggun tetap zeolit granular. Secara garis besar penelitian ini meliputi beberapa tahap : (1) tahap persiapan meliputi : pengenceran amonia teknis sebagai limbah buatan, modifikasi ZAL dengan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (ammonium sulfat) untuk menjadi H-Zeolit, pelarutan NaCl yang akan digunakan sebagai regeneran. (2) Percobaan adsorpsi-regenerasi secara simultan selama 3 1/2 siklus yaitu empat tahap adsorpsi dan tiga tahap regenerasi (3) Analisis Distilasi-Titrasi dan FTIR. Pada saat dilakukan regenerasi, temperatur regenerasi divariasikan yaitu 40° dan 50° C.

Kondisi optimum yang diterapkan meliputi tinggi unggun 5l cm, ukuran zeolit 20-10 mesh, sementara untuk proses regenerasi laju alir regenerasi dibuar 5 kali lebih cepat dari laju alir adsorbat yaitu 1,5 ml/detik.

Waktu untuk satu siklus adsorpsi-regenerasi yang diterapkan adalah 8 jam.

Hasil penelitian menunjukkan antara lain :

1. Temperatur kalsinasi 400 C yang diterapkan untuk membentuk H-Zeolit ternyata tidak memberikan hasil yang optimum, yang ditandai dengan teridentifikasi ion ammonium pada hasil FTIR Zeolit.
2. Berkurangnya permukaan adsorpsi dari ZAL akibat endapan CaSO_4 di permukaan dan pori zeolit.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur regenerasi yang terbaik untuk diterapkan dalam proses adalah 50 C.