

## Studi adsorpsi ammonia fasa gas dalam siklus semi kontinyu

Adianto Subroto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246552&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada penelitian ini digunakan H-Zeolit hasil preparasi menggunakan metode pertukaran ion dengan  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . H-Zeolit ini dipakai untuk mengadsorpsi gas  $\text{NH}_3$ ; dalam campurannya dengan gas Nitrogen secara siklus yang terdiri atas tahap adsorpsi dan regenerasi. Uji pengaruh suhu terhadap kapasitas adsorpsi dilakukan pada rentang suhu 100-350°C. Uji stabilitas dilakukan sebanyak 2,5 siklus dengan adsorpsi pada suhu 125°C dan regenerasi pada suhu 475°C. Untuk uji pengaruh air terhadap kapasitas adsorpsi, maka HZ dijenuhkan dengan air sebelum digunakan untuk mengadsorpsi  $\text{NH}_3$ ; pada suhu 125 dan 100°C. Pada penentuan laju adsorpsi, dilakukan adsorpsi dengan variasi konsentrasi umpan pada temperatur adsorpsi 100°C.

<br><br>

Hasil penelitian menunjukkan kapasitas adsorpsi  $\text{NH}_3$ , pada temperatur operasi 100, 125, 200, 300 dan 350°C adalah sebesar 1.72, 1.35, 0.90, 0.47 dan 0.33 mmol/gr H-Zeolit. Kapasitas adsorpsi pada suhu rendah lebih besar dibandingkan suhu yang lebih tinggi karena terjadi adsorpsi fisika dan kimia secara simultan.

<br><br>

Dari hasil uji stabilitas diperoleh kapasitas adsorpsi siklus ke 1, 2, 3 secara berturut-turut adalah 1.35, 1.26 dan 1.16 mmol  $\text{NH}_3$ /gr HZ. Kapasitas adsorpsi karena adanya pengaruh air untuk temperatur operasi 100 dan 125°C adalah sebesar 1.56 dan 1.26 mmol  $\text{NH}_3$ /gr HZ atau mengalami penurunan sekitar 20% dibandingkan dengan kapasitas 'fresh' HZ. Persamaan laju awal adsorpsi pada temperatur 100°C dan  $W/F=0.03$  g.menit/ml adalah  $r = 1.06 \times 10^{-2} [\text{NH}_3]^{0.82}$  mol  $\text{NH}_3$ /g HZ. menit.

<br><br>

Studi kasus untuk konsentrasi gas buang  $\text{NH}_3$  3000 ppm dengan laju total gas buang 12 ton/jam., membutuhkan HZ sebanyak 11.98 ton atau 21.89 m<sup>3</sup> dengan waktu tahap adsorpsi 2 jam 30 menit dan regenerasi 40 menit. Temperatur operasi yang digunakan adalah 125 °C, yang merupakan temperatur keluaran stripper dan untuk meregenerasinya digunakan steam HP pada temperatur 475°C.