

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel tetap

Konsentrasi HCl, konsentrasi amonium nitrat, temperatur kalsinasi, waktu perendaman, berat zeolit, temperatur dan waktu hidrotermal, waktu kontak adsorpsi dan konsentrasi adsorbat.

3.1.2 Variabel berubah

Konsentrasi molekul pengarah (lauril benzil dimetil amonium klorida).

3.1.3 Variabel yang dinilai

Distribusi ukuran pori, luas permukaan spesifik, dan volume pori.

3.2 Peralatan dan Bahan - bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat gelas, neraca analitik, oven, furnace, tungku kalsinasi, autoklaf, ayakan 100 mesh, pHmeter, tabung gas, gas sorption analyzer *quantachrome corporation NOVA-1000*, spektrofotometer UV.

3.2.2 Bahan

Zeolit alam Wonosari, surfaktan lauril benzil dimetil amonium klorida, HCl 37 % p.a., amonium nitrat p.a., fenol, akuades, kertas saring, aluminium foil.

3.3 Cara Kerja

3.3.1 Preparasi Bahan

1. Pembuatan larutan HCl 6 M dan larutan amonium nitrat 2 M.
2. Preparasi sampel zeolit alam asal Wonosari.
Zeolit kering ditumbuk halus dan disaring dengan ayakan 100 mesh.
3. Persiapan dealuminasi.
Pencucian zeolit dengan akuades dan pengeringan.

3.3.2 Tahap Dealuminasi

1. Zeolit sebanyak 200 g direndam dalam 400 mL larutan HCl 6 M selama 4 jam.
2. Campuran disaring dan dicuci dengan akuades sampai filtrat menunjukkan pH netral.
3. Residu dikeringkan dan direndam kembali dalam larutan NH_4NO_3 2 M selama 4 jam.
4. Campuran disaring dan dicuci dengan akuades sampai filtrat menunjukkan pH netral.
5. Zeolit yang telah kering dipanaskan pada temperatur $250\text{ }^\circ\text{C}$ selama 4 jam.

3.3.3 Tahap Hidrotermal

1. Zeolit sebanyak 10 g, molekul pengarah berupa lauril benzil dimetil amonium klorida dengan konsentrasi 10, 20, dan 30 % (b/b), dan air dimasukkan ke dalam autoklaf, selanjutnya diaduk sampai terbentuk gel.

2. Hidrotermal dilakukan pada temperatur 150 °C selama 24 jam.
3. Selanjutnya zeolit hasil perlakuan hidrotermal dikalsinasi pada suhu 400 °C selama 4 jam dengan mengalirkan gas N₂.

3.3.4 Uji adsorpsi

1. Zeolit hasil modifikasi sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam 20 mL 1,2 g/L larutan fenol.
2. Campuran diaduk selama 30 menit dan disaring.
3. Konsentrasi fenol sisa ditentukan berdasarkan uji spektrofotometri UV.

3.3.5 Karakterisasi Zeolit

Zeolit hasil modifikasi dianalisa luas permukaan spesifik, volume pori, ukuran pori dan distribusi ukuran pori dengan menggunakan metode adsorpsi gas. Sebagai perbandingan dianalisa juga zeolit alam dan zeolit terdealuminasi.

Penetapan kode

Sampel	Kode
Zeolit alam	NZ
Zeolit terdealuminasi	AZ
Zeolit terhidrotermal dengan 10 % surfaktan	MZ-1
Zeolit terhidrotermal dengan 20 % surfaktan	MZ-2
Zeolit terhidrotermal dengan 30 % surfaktan	MZ-3