BAB III

METODE PENELITIAN

Modifikasi zeolit alam dalam penelitian ini dilakukan dengan cara dealuminasi dengan campuran $KMnO_4$-H_2SO_4, H_2SO_4 diikuti penambahan HCl serta mengimpregnasikan MBT pada permukaan zeolit alam Wonosari. Adsorben MBT-zeolit yang dihasilkan dari proses modifikasi akan di manfaatkan untuk mengadsorpsi indigo carmine. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Anorganik Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

3.1 Parameter Penelitian

3.1.1 Parameter Tetap

1. Massa adsorben (1 gram)
2. Volume larutan indigo carmine (20 mL)
3. Waktu adsorpsi (30 menit)

3.1.2 Parameter Berubah

Konsentrasi larutan indigo carmine (10, 20, 30, 50, 100, 150 dan 200 mg/L)

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

1. Neraca analitis Mettler AT 200

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

2. Oven Ariston
3. Ayakan 100 mesh
4. Orbital Shaker TIT TS-330
5. Peralatan gelas
6. Indikator pH
7. Satu set alat refluks
8. Pemanas
9. Spektrofotometer IR Shimadzhu FTIR-8201 PC
10. Spektrofotometer UV-Vis Shimadzhu 2001

3.2.2. Bahan

1. Zeolit Alam Wonosari
2. Kloroform, $CHCl_3$ p. a
3. Aseton, C_3H_6O p. a
4. Asam sulfat, H_2SO_4 p.a
5. Kalium permanganat, $KMnO_4$ p.a
6. 2-merkaptobenzotiazol (MBT), $C_7H_5NS_2$
7. Polistirena, $(C_8H_8)n$
8. Akuades, H_2O
9. Asam klorida, HCl p.a
10. Indigo carmine, $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.3 Cara Kerja

3.3.1 Preparasi

1) Pembuatan larutan H_2SO_4 6 M

Sebanyak 333,33 mL H_2SO_4 p.a (18 M) diencerkan dengan akuades dalam labu ukur 1000 mL. Pertama akuades dimasukkan terlebih dahulu dalam labu ukur kemudian ditambahkan H_2SO_4 p.a sedikit demi sedikit sampai tanda batas pada labu ukur, sehingga dihasilkan larutan H_2SO_4 6 M 1000 mL.

2) Pembuatan larutan HCl 6 M

Sebanyak 265,49 mL HCl p.a (11,3 M) diencerkan dengan akuades di dalam labu ukur 1000 mL. Akuades ditambahkan sampai tepat tanda batas pada labu ukur 1000 mL.

3) Pembuatan larutan $KMnO_4$ 0,5 M

Sebanyak 39,5 g $KMnO_4$ p.a dilarutkan dengan akuades di dalam labu ukur 500 mL, kemudian ditambah akuades lagi sampai tepat tanda batas. Kemudian dipanaskan selama 30 menit pada suhu 70 ^{0}C sambil diaduk pelan. Larutan $KMnO_4$ kemudian disaring dengan alas gelas woll dan didiamkan selama 7 hari.

4) Pembuatan larutan Polistirena (0,25 b/v %)

Sebanyak 0,125 g polistirena dilarutkan dalam 50 mL pelarut kloroform p.a dalam gelas beaker 250 mL sambil diaduk pelan.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

5. Pembuatan larutan MBT (8 b/v %)

Sebanyak 4 g MBT dilarutkan dalam 50 mL pelarut aseton p.a dalam gelas beaker 250 mL sambil diaduk pelan.

5) Pembuatan larutan induk indigo carmine 1000 mg/L

Sebanyak 1 g indigo carmine dilarutkan dengan akuades di dalam labu ukur 1000 mL, kemudian ditambah akuades lagi sampai tepat tanda batas.

6) Pembuatan larutan seri indigo carmine

Larutan seri indigo carmine dengan konsentrasi 10, 20, 30, 50, 100, 150 dan 200 mg/L sebanyak 1000 mL dibuat melalui pengenceran dengan akuades dari larutan induk indigo carmine 1000 mg/L. Pembuatan larutan seri indigo carmine dilakukan sesuai dengan hukum pengenceran.

8) Preparasi Sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan menggerus zeolit alam kemudian diblender dan diayak dalam ayakan ukuran 100 mesh sehingga diperoleh zeolit alam yang memiliki luas permukaan yang cukup besar dan relatif seragam. Setelah berbentuk serbuk kemudian dipanaskan pada temperatur 120 ^{0}C selama 1 jam.

3.3.2 Dealuminasi dengan Perlakuan Asam

Sebanyak 100 g zeolit alam direfluks dalam 100 mL asam sulfat 6M dan 100 mL kalium permanganat 0,5M selama 4 jam pada suhu 80 ^{0}C sambil diaduk pelan. Zeolit hasil refluks dicuci dengan akuades sampai air bekas pencucinya netral kemudian dikeringkan dalam oven suhu 80 ^{0}C selama 12 jam. Setelah itu

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.3.4 Adsorpsi Zat warna Indigo Carmine oleh Adsorben MBT-zeolit

Sebanyak 1 gram adsorben MBT-zeolit dilarutkan dalam 20 mL larutan indigo carmine dengan variasi konsentrasi 10, 20, 30, 50, 100, 150 dan 200 mg/L. Adsorpsi dilakukan dalam sistem *batch-shaker* selama 30 menit dengan kecepatan pengadukan 200 rpm pada temperatur kamar. Larutan supernatan disaring dan dilakukan uji kuantitatif dengan mengukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum indigo carmine (610 nm) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sebagai pembanding dilakukan perlakuan yang sama dengan menggunakan adsorben zeolit alam

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)