

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Persiapan Sampel

Arang tempurung kelapa diperoleh dari Banda Aceh. Digiling dan diayak di Laboratorium Operasi Tehnik Kimia UNDIP untuk mendapatkan fraksi dengan ukuran 0,150-0,425 mm.

3. 2. Variabel penelitian

Parameter yang dijadikan variabel dalam penelitian ini meliputi jenis senyawa kalium, yakni K_2CO_3 dan K_3PO_4 , komposisi campuran keduanya dan temperatur aktivasi. Distribusi ukuran partikel arang dibuat tetap.

3. 3. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: penggiling dan blender Maspion untuk menggiling sampel, ayakan dengan ukuran 0,150 dan 0,425 mm untuk mengayak tempurung hasil gilingan guna mendapatkan fraksi dengan ukuran 0,150-0,425 mm. Timbangan elektrik untuk menimbang sampel, cawan porselen sebagai wadah impregnasi dan kalsinasi sampel, oven untuk mengeringkan sampel, furnace Naberthem untuk mengkalsinasi sampel, seperangkat peralatan titrasi: statif, klem, buret dan erlemeyer untuk titrasi guna menentukan bilangan iodium sampel. Labu takar untuk membuat larutan, gelas ukur dan pipet volume untuk mengukur volume larutan. Corong untuk menyaring sampel. Pengukuran luas

permukaan dan distribusi ukuran pori dilakukan dengan instrumen Quantasorb NOVA 1000.

3. 4. Bahan

Arang tempurung kelapa sebagai bahan baku karbon aktif, larutan K_2CO_3 , K_3PO_4 sebagai impregnan, larutan I_2 , $Na_2S_2O_3$ dan amilum untuk titrasi, aquades sebagai pelarut dan untuk mencuci sampel, kertas saring untuk menyaring sampel.

3. 5. Pembuatan karbon aktif

- (a). Sebanyak 25 gram arang tempurung dengan fraksi ukuran partikel 0,150-0,425 mm diimpregnasi dengan 40 ml K_2CO_3 25% (b/v), dibiarkan selama 24 jam;
 - (b). Sampel yang telah diimpregnasi dikeringkan pada $120^{\circ}C$ semalaman;
 - (c). Setelah kering kemudian dikalsinasi pada temperatur $500^{\circ}C$ selama 90 menit;
 - (d). Sampel yang telah dikalsinasi dicuci dengan aquades;
 - (e). Sampel hasil pencucian dikeringkan pada temperatur $120^{\circ}C$ selama 3 jam, kemudian disimpan untuk dianalisa;
 - (f). Langkah (a)-(e) diulangi pada temperatur $700^{\circ}C$.
 - (g). Langkah (a)-(e) diulangi pada temperatur $800^{\circ}C$ dengan konsentrasi K_2CO_3 5%, 15% dan 25% (b/v);
-
- (h). Perlakuan pada (g) diulangi untuk K_2CO_3 25% dengan variasi waktu 45, 90 dan 135 menit;
 - (i). Langkah (a)-(e) diulangi untuk K_3PO_4 25% pada temperatur $500^{\circ}C$;
 - (j). Langkah (a)-(e) diulangi untuk campuran 20 ml K_2CO_3 dan 20 ml K_3PO_4 dengan masing-masing konsentrasi 5% dan 25%; 15% dan 15%; 25% dan 5% pada

temperatur 500° dan 800°C .

3. 6. Karakterisasi

3. 6. 1. Daya serap terhadap Iodium (I_2)

Ditimbang 0,5 gram karbon dan dimasukkan ke dalam erlemeyer. Kemudian ditambah 50 ml larutan I_2 yang terlarut dalam KI dan dikocok selama 15 menit. Selanjutnya disaring dan diambil 10 ml filtratnya untuk dititrasi dengan larutan 0,1N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Sebagai indikator digunakan larutan amilum 1%. Volume penitir yang digunakan dicatat. Daya serap terhadap I_2 dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{\left(10 - \frac{Bf}{0,1}\right) 12,69 \times 5}{S} \dots\dots\dots(12)$$

dengan:

A = Bilangan iodium (mg/g)

B = Volume larutan natrium tiosulfat yang diperlukan (ml)

f = Normalitas larutan natrium tiosulfat

12,69 = Jumlah iodium yang sesuai dengan 1ml larutan natrium tiosulfat

S = Sampel (gram)

3. 6. 2. Analisa luas permukaan dan distribusi ukuran pori

Pengukuran luas permukaan dan distribusi ukuran pori karbon aktif dilakukan di BATAN yogyakarta menggunakan instrumen NOVA 1000 dari Quantasorb Corporation dengan adsorbat nitrogen pada 77°K .

3. 6. 4. Pengujian spektrum infra merah

Alat yang digunakan adalah FTIR Shimadzu Jepang. Sampel dibuat menjadi pelet dengan garam KBr yang telah dikeringkan selama 4 jam. Kemudian pelet tersebut ditempatkan ke dalam sel jendela FTIR. Kemudian diradiasi dengan spektrum infra merah. Recorder akan mencatat hasil spektranya.

