Analisis Kadar Air terhadap Kualitas Karbon Aktif dari Cangkang Buah Karet

Rudea Faddhisrah Syahbana¹⁾, Aryo Sasmita²⁾, Edward HS²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan ²⁾Dosen Teknik Lingkungan

Laboratorium Material Lanjut Program Studi Teknik Lingkungan S1,

Fakultas Teknik Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,

Pekanbaru, 28293

Email: rudeafaddhisrahsyahbana@gmail.com

ABSTRACT

Activated carbon is a material containing amorphous carbon which has an internal surface so that it has high adsorption. Activated carbon has the potential to be used as an adsorbent. This study aims to utilize rubber fruit shells as raw material for making activated carbon. Activated carbon was prepared by carbonization process at 500°C for 1 hours using 10% H₃PO₄ activator and sieving with a filter size of 200 mesh. The activated carbon product is then tested using proximate analysis. The results of the proximate analysis show that activated carbon has met SNI 06-3730-1995 with a moisture content of 7,6%.

Keywords: *Activated carbon, Activation, Adsorption, Emission gas, Rubber fruit shells*

1. PENDAHULUAN

Karbon aktif merupakan suatu bahan mengandung karbon amorf yang memiliki permukaan dalam (*internal surface*) sehingga memiliki daya serap tinggi (Purnomo, 2010). Karbon aktif dari bahan lignoselulosa, khususnya karbon aktif yang diproduksi dari limbah pertanian bersifat terbarukan, melimpah, tersedia, dan tidak mahal. Karbon aktif telah menarik perhatian lebih dalam beberapa waktu terakhir karena luas permukaan dan diameter pori yang besar berguna dalam aplikasi bidang lingkungan hidup (Olorundare dkk, 2014).

Cangkang buah karet adalah bahan yang selama ini dikenal sebagai bahan yang kurang bermanfaat. Cangkang buah karet dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif, namun ada juga sebagian orang menggunakannya sebagai bahan untuk pembuatan berbagai kerajinan tangan (Prasetyowati, 2014).

Menurut Rananda dkk (2015), kandungan lignin sebesar 33,54% dan selulosa sebesar 48,64% pada cangkang buah karet memungkinkan bahan tersebut bisa dimanfaatkan sebagai karbon aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Desi (Desi dkk, 2015) dan Meilianti (Meilianti, 2017) yang memanfaatkan cangkang buah karet sebagai bahan pembuatan karbon aktif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang buah karet dengan aktivator asam posfat (H₃PO₄) 10% dan akuades.

B. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *furnace*, oven, desikator, kertas saring whatmann 42, *grinder*, gelas kimia 500 mL, cawan porselin, saringan 200 mesh, timbangan digital, dan *aluminium foil*.

C. Prosedur Penelitian

Proses Karbonisasi dan Aktivasi Cangkang Buah

Proses pembuatan karbon aktif dimulai dari persiapan cangkang buah karet yang dicuci sampai bersih lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 110°C selama 2 jam, selanjutnya cangkang buah karet dihancurkan menggunakan grinder. Setelah itu dilakukan proses karbonisasi menggunakan *furnace* pada suhu 500°C selama 1 jam.

Cangkang buah karet yang telah dikarbonisasi selanjutnya diaktivasi dengan larutan H₃PO₄ 10% (b/v) dengan kemurnian 85% dan rasio impregnasi 3/1 selama 24 jam. Hasil impregnasi disaring menggunakan kertas saring whatmann No. 42, residu dicuci dengan akuades hingga pH 7. Setelah itu, karbon dicuci lalu disaring dan dikeringkan pada suhu 110°C hingga berat konstan. Selanjutnya disaring menggunakan saringan ukuran 200 mesh. Kemudian dilakukan uji karakteristik karbon aktif berupa kadar air.

Analisis Kadar Air

Sampel ditimbang sebanyak 5 gr dan diletakan dalam cawan selanjutnya cawan ditutup dan ditimbang. Sampel dimasukan ke dalam oven dan dipanaskan pada suhu 105°C selama 2 jam. Setelah selesai kemudian didinginkan didalam desikator lalu ditimbang untuk mendapatkan kadar air.

Analisis dan Pengolahan Data

Untuk mengetahui persentase kadar air pada karbon aktif, dapat melihat hasil perhitungan berdasarkan ASTM D-1762-84, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \left[\frac{(A-B)}{C} \right] \times 100\%$$

Dimana,

A = Berat sampel sebelum dipanaskan (gr)

B = Berat sampel setelah dipanaskan (gr)

C = Berat sampel yang digunakan (gr)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian kadar air karbon aktif dari cangkang buah karet didapatkan nilai sebesar 7,6%. Hal ini menunjukkan bahwa karbon aktif dari cangkang buah karet telah memenuhi kadar air yang ditetapkan dalam SNI 06-3730-1995 dengan maksimal 10%. Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui kelembapan dari karbon aktif, kelembapan ini dapat disebabkan pada saat pencucian setelah aktivasi karbon.

Kadar air mengalami penurunan seiring dengan naiknya suhu karbonisasi yang digunakan. Semakin tinggi suhu maka semakin meningkat pula proses dehidrasi dalam karbon sehingga air yang terkandung semakin banyak menguap dan kadarnya akan semakin rendah. Kadar air yang tinggi menyebabkan daya serap karbon menjadi berkurang (Fauziah, 2009).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa karbon aktif dari cangkang buah karet memenuhi persyaratan karbon aktif berdasarkan SNI 06-3730-1995, dengan kadar air sebesar 7,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Desi., Andi, S., dan Rananda, V. (2015). Pengaruh Variasi Suhu Karbonisasi Terhadap Daya Serap Karbon Aktif Cangkang Kulit Buah Karet (*Hevea Brasiliensis*). *Prosiding SEMIRATA 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura, Pontianak Hal. 294-303*.
- Meilianti. (2017). Karakteristik Karbon Aktif dari Cangkang Buah Karet Menggunakan Aktivator H₃PO₄. *Jurnal Distilasi, Vol. 2 No. 2, September 2017, Hal 1-9*.
- Olorundare, O. F., T. A. M. Msagati., R. W.

- M. Krause., J. O. Okonkwo dan B. B. Mamba. (2014). Preparation and Use of Maize Tassels' Activated Carbon for the Adsorption of Phenolic Compounds in Environmental Waste Water Samples". Thesis. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Prasetyowati., Muhammad, H., dan Salman, F. (2014). Pembuatan Asap Cair dari Cangkang Buah Karet sebagai Koagulan Lateks. *Jurnal Teknik Kimia*, No. 4, Vol. 20, Desember 2014.
- Purnomo, S. E. (2010). Pembuatan Arang Aktif dari Kulit Biji Kopi dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Zat Warna Methylene Blue (Kation dan Naphthol Yellow (Anion). *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rananda, V., Andi, S., dan Desi. (2015). Pembuatan Karbon Aktif dari Cangkang Kulit Buah Karet (Hevea Brasilliensis). *Jurnal Saintis*. Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya.