

PENGARUH SUHU DAN WAKTU AKTIVASI TERHADAP KARAKTERISTIK ARANG AKTIF DARI LIMBAH CANGKANG KEMIRI (*Aleurites mollucanus*)

Zulkifli Halim¹, J.P. Gentur Sutapa²

INTISARI

Arang aktif adalah arang yang sudah diaktifkan sehingga daya serapnya jauh lebih besar daripada arang biasa. Arang aktif dapat dibuat dari semua bahan alam yang bersifat organik, memiliki struktur berpori dan mengandung karbon, misalnya biomassa. Dalam skala industri arang aktif banyak digunakan sebagai adsorben, pemisahan cairan dan gas, dan bahan katalis. Oleh karena semakin meningkatnya kebutuhan arang aktif maka diperlukan bahan baku alternatif yang jumlahnya berlimpah. Salah satunya adalah cangkang kemiri yang memiliki struktur yang keras, mengandung lignin dan selulosa. Selain itu, cangkang kemiri juga merupakan limbah yang tidak banyak dimanfaatkan sehingga cocok untuk dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan arang aktif.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Designed/ CRD*) dengan faktor suhu aktivasi (700 °C dan 800 °C) dan waktu aktivasi (30 menit, 60 menit, dan 90 menit) dengan tiga kali pengulangan pada tiap faktor. Sebelum dilakukan aktivasi termal dengan menggunakan *furnace*, dimulai dengan mengubah bahan baku cangkang kemiri ini menjadi arang dengan karbonisasi pada suhu 400°C selama 3 jam menggunakan *retort*. Kemudian arang aktif tersebut diuji kualitasnya dan dibandingkan dengan standar SNI 06-3730-1995, yang meliputi: nilai rendemen, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, kadar karbon terikat, daya serap terhadap uap benzena, daya serap terhadap iodium, dan daya serap terhadap metilen biru.

Hasil penelitian menunjukkan arang aktif terbaik diperoleh pada perlakuan suhu aktivasi 800 °C dan dengan lama waktu 90 menit nilai rendemen sebesar 79,75%, nilai kadar air 3,76%, nilai kadar zat mudah menguap 9,16%, nilai kadar abu 13,55% , kadar karbon terikat 77,29%, daya serap uap benzena 12,43%, daya serap terhadap Iodium 1156,01 mg/g, dan daya serap terhadap metilen biru sebesar 130,05 mg/g.

Kata Kunci: arang aktif, limbah, cangkang kemiri, aktivasi termal

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, UGM

² Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, UGM

EFFECT OF ACTIVATION TEMPERATURE AND DURATION ON THE CHARACTERISTICS OF ACTIVATED CHARCOAL FROM CANDLENUT SHELL (*Aleurites mollucanus*)

Zulkifli Halim¹, J.P. Gentur Sutapa²

ABSTRACT

Activated charcoal is charcoal that has been activated, that cause it's absorption capacity be much greater than ordinary charcoal. Activated charcoal can be made from all natural materials which is organic, have a porous structure and contain carbon, for example is biomass. On industrial sector, activated charcoal widely use as an adsorbent, separator of liquids and gases, and as catalyst materials. Due to the increasing need for activated charcoal, alternative raw material which is abundant are needed. One of them is the candlenut shell which has a hard structure, contains lignin and cellulose. In addition, it is also an agricultural waste that is not widely used, so it's suitable for use as activated charcoal.

This study used a Completely Randomized Design (CRD) method with activation temperature factors (700 °C, 800°C) and activation time factors (30, 60, and 90 minutes) with 3 repetitions on each factor. Before thermal activation using a furnace, the raw material for candlenut shell is converted into charcoal by carbonization process at a temperature of 400 °C for 3 hours using a retort. And then quality of activated charcoal is tested and compared with standards SNI 06-3730-1995 includes several parameters such as yield, moisture content, volatile matter, ash content, fixed carbon content, absorption of benzene, iodine, and methylene blue.

The results showed that the best treatment to produce activated charcoal was obtained on samples with activation temperature of 800 °C and activation duration of 90 minutes with the yield value of 79.75%, moisture content of 3.76%, the volatile matter of 9.16%, the ash content of 13.55%, fixed carbon content of 77.29%, absorption to benzene of 12.43%, iodine absorption of 1156.01 mg/g, and methylene blue absorption of 130.05 mg/g.

Keywords: *activated charcoal, waste, candlenut shell, thermal activation*

¹ Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, UGM

² Lecturer of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, UGM