

**ANALISIS KOMPARASI MUTU ARANG AKTIF BERBAHAN  
TEMPURUNG KELAPA (*Cocos nucifera*) DAN CANGKANG KEMIRI  
(*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) HASIL AKTIVASI *HYBRID* BERBASIS  
*MICROWAVE HEATING* DENGAN PENGGUNAAN AKTIVATOR  
KALIUM HIRDOKSIDA (KOH)**

**INTISARI**

Oleh:

**Imawati Listiya Habsari**

**21/481930/TP/13306**

Kebutuhan arang aktif di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertumbuhnya kebutuhan industri, sehingga diperlukan upaya untuk memproduksi arang aktif berkualitas tinggi dari bahan baku lokal dengan memanfaatkan limbah biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis arang aktif dari bahan limbah tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) dan cangkang kemiri (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) menggunakan metode aktivasi *hybrid* berbasis *microwave heating*. Aktivasi kimia dilakukan dengan perendaman menggunakan larutan KOH konsentrasi 5M selama 24 jam. Kemudian dilakukan aktivasi fisika menggunakan *microwave heating* pada suhu 600°C, 700°C, dan 800°C dengan variasi waktu 15, 30, dan 45 menit. Pengujian kualitas mutu karbon aktif mengacu pada SNI 06-3730-1995. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang aktif berbahan arang tempurung kelapa memiliki kualitas terbaik pada kondisi aktivasi 15 menit pada suhu 800°C, dengan daya serap iodin tertinggi sebesar 1064,37 mg/g, kadar air 1,45% kadar abu 16,06%, kadar zat terbang 15,83%, karbon terikat 66,66%, dan luas permukaan sebesar 879,9 m<sup>2</sup>/g. Sedangkan arang aktif berbahan arang cangkang kemiri menunjukkan kualitas terbaik pada kondisi aktivasi 15 menit pada suhu 700°C, dengan bilangan iodin tertinggi sebesar 480,22 mg/g, kadar air 2,95 %, kadar abu 16,17%, kadar zat terbang 16,10%, karbon terikat 66,86%, dan luas permukaan sebesar 477,65 m<sup>2</sup>/g. Berdasarkan hasil tersebut, tempurung kelapa lebih kompatibel untuk digunakan pada penggunaan yang memerlukan daya serap yang lebih tinggi, sedangkan arang aktif dari cangkang kemiri untuk penggunaan yang memerlukan daya serap yang lebih rendah.

Kata kunci: arang aktif, tempurung kelapa, cangkang kemiri, daya serap iodine, *microwave heating*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY OF ACTIVATED  
CARBON FROM COCONUT SHELL (*Cocos nucifera*) AND CANDLENUT  
SHELL (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) PRODUCED THROUGH  
HYBRID ACTIVATION BASED ON MICROWAVE HEATING USING  
POTASSIUM HYDROXIDE (KOH)**

**ABSTRACT**

**By:**

**Imawati Listiya Habsari**

**21/481930/TP/13306**

Increasing demand for activated carbon in Indonesia has followed the rapid growth of various industries, creating the need to produce high-quality activated carbon from local raw materials by utilizing biomass waste. This study aims to analyze activated carbon derived from coconut shells (*Cocos nucifera*) and candlenut shells (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) using a hybrid activation method based on microwave heating. Chemical activation was carried out by immersing the samples in a 5M KOH solution for 24 hours, followed by physical activation through microwave heating at 600°C, 700°C, and 800°C with holding times of 15, 30, and 45 minutes. The quality evaluation of the activated carbon was conducted with reference to the Indonesian National Standard (SNI 06-3730-1995). Results showed that activated carbon from coconut shells reached its best quality under the activation condition of 15 minutes at 800°C, with the highest iodine number of 1064.37 mg/g, moisture content of 1.45%, ash content of 16.06%, volatile matter of 15.83%, fixed carbon of 66.66%, and surface area of 879.9 m<sup>2</sup>/g. In contrast, activated carbon from candlenut shells showed optimum quality under the activation condition of 15 minutes at 700°C, with the highest iodine number of 480.22 mg/g, moisture content of 2,95 %, ash content of 16.17%, volatile matter of 16.10%, fixed carbon of 66.86%, and surface area of 477.65 m<sup>2</sup>/g. These findings suggest that coconut shells are more suitable for applications requiring higher adsorption capacity, while candlenut shells are more appropriate for applications with lower adsorption requirements.

**Keywords:** activated carbon, coconut shell, candlenut shell, iodine adsorption, microwave heating