

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU AKTIVASI TERHADAP KUALITAS ARANG AKTIF DARI KAYU HIBRID AKASIA (*A.mangium* × *A.auriculiformis*) UNTUK ADSORBENSI MINYAK GORENG BEKAS**  
Calfin Nur Hidayat<sup>1</sup>, Denny Irawati<sup>2</sup>, Sri Sunarti<sup>3</sup>

**INTISARI**

Kebutuhan arang aktif sebagai adsorben yang meningkat setiap tahunnya menuntut dilakukannya diversifikasi bahan baku, khususnya dari tanaman cepat pertumbuhannya dan kayunya berkualitas. Salah satu jenis tanaman tersebut adalah hibrid akasia yang merupakan hasil persilangan antara *A. mangium* dan *A. auriculiformis*. Dalam penelitian ini, arang aktif dari hibrid akasia akan digunakan sebagai adsorben minyak goreng bekas pakai. Variasi suhu dan waktu aktivasi dalam proses karbonisasi dipilih sebagai perlakuan dalam penelitian ini karena peningkatan suhu dan perpanjangan waktu aktivasi akan memperluas permukaan arang aktif yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas arang aktif kayu hibrid akasia dan pengaruh pengaplikasian arang aktif terbaik dari hasil penelitian untuk adsorben minyak goreng bekas pakai.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan suhu aktivasi (800°C dan 900°C) dan waktu aktivasi (30, 60, dan 90 menit) dengan ulangan sebanyak 3. Bahan baku yang digunakan adalah *chips* kayu hibrid akasia berukuran 2 cm × 2 cm × 2 mm yang sebelumnya dilakukan karbonisasi pada suhu 450°C selama 1 jam menggunakan *retort*. Hasil arang aktif selanjutnya dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (06-3370-1995). Arang aktif terbaik diaplikasikan sebagai adsorben minyak goreng bekas pakai dengan parameter uji meliputi, warna, kadar asam lemak bebas (FFA), dan bilangan peroksida.

Hasil penelitian arang aktif kayu hibrid akasia ini meliputi parameter rendemen 70,64 - 83,78%; kadar air 5,33 - 6,83%; kadar zat mudah menguap 23,68 - 29,14%; kadar abu 1,63 - 2,38%; kadar karbon terikat 69,17 - 74,55%; daya serap terhadap benzena 8,85 - 10,43%; daya serap terhadap iodium 535,68 - 682,12 mg/g.; daya serap terhadap metilen biru 101,10 - 109,76 mg/g. Arang aktif terbaik dihasilkan dengan perlakuan suhu aktivasi 900°C dan waktu aktivasi 90 menit. Hasil pengaplikasian arang aktif sebagai adsorben minyak goreng bekas pakai mengalami perubahan peningkatan kualitas minyak goreng pada parameter warna menjadi kuning cerah; kadar asam lemak bebas (FFA) 16,67%; dan bilangan peroksida 33,37%.

Kata kunci: arang aktif, hibrid akasia, aktivasi secara fisika, minyak goreng bekas pakai

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup> Peneliti pada Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN)

**EFFECT OF ACTIVATION TEMPERATURE AND DURATION ON  
ACTIVATED CHARCOAL QUALITY OF HYBRID ACACIA WOOD  
(*A.mangium* × *A.auriculiformis*) FOR ADSORBENT OF WASTE FOOD OIL**  
Calfin Nur Hidayat<sup>1</sup>, Denny Irawati<sup>2</sup>, Sri Sunarti<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

The need for activated charcoal as an adsorbent increases every year, demanding diversification of raw materials, especially from fast-growing plants and quality wood. One of these plants is acacia hybrid, which is the result of a cross between *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis*. In this study, activated charcoal from Acacia hybrid will be used as adsorbent for used cooking oil adsorbent. Variations of temperature and activation time in the carbonation process were chosen as treatments in this study because increasing the temperature and extending the activation time will expand the surface of the resulting activated charcoal. The purpose of this study was to determine the quality of acacia hybrid wood activated charcoal and the effect of applying the best activated charcoal from the results of the study to adsorb used cooking oil.

This research used the Complete Randomized Design (RAL) method with activation temperature treatment (800°C and 900°C) and activation time (30, 60, and 90 minutes) with 3 repeats. The raw material used is acacia hybrid wood chips measuring 2 cm × 2 cm × 2 mm which were previously carbonized at 450°C for 1 hour using a retort. The results of activated charcoal were further compared with the Indonesian National Standard (06-3370-1995). Activated charcoal is best applied as an adsorbent for used cooking oil with test parameters including, color, free fatty acid (FFA) levels, and peroxide number.

The results of this study of activated charcoal hybrid wood acacia include yield parameters of 70.64 - 83.78%; moisture content 5.33 - 6.83%; volatile substance content 23.68 - 29.14%; ash content 1.63 - 2.38%; bonded carbon content 69.17 - 74.55%; absorbency of benzene 8.85 - 10.43%; absorbency of iodine 535.68 - 682.12mg/g.; Absorbency of methylene blue 101.10 - 109.76mg/g. The best activated charcoal is produced with an activation temperature treatment of 900°C and an activation time of 90 minutes. The results of applying activated charcoal as an adsorbent for cooking oil have changed in improving the quality of cooking oil in bright yellow color parameters; free fatty acid content (FFA) 16.67%; and peroxide number 33.37%.

**Keywords:** activated charcoal, acacia hybrid, physical activation, cooking oil

---

<sup>1</sup> Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

<sup>2</sup> Lecturer of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

<sup>3</sup> Researcher of National Agency for Research and Innovation