

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU AKTIVASI TERHADAP
KARAKTERISTIK ARANG AKTIF CANGKANG BIJI NYAMPLUNG
(*Calophyllum inophyllum* L.) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR**

Wieke Wahyu Candrawaty¹, Denny Irawati², Eritrina Widyarini³

INTISARI

Biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) dimanfaatkan kandungan minyaknya sebagai biodiesel, sedangkan bagi pabrik pengolah minyak seperti di daerah Cilacap, cangkang biji nyamplung masih menjadi limbah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah cangkang yaitu dengan mengolah limbah cangkang menjadi sesuatu yang bermanfaat. Cangkang biji nyamplung didominasi oleh serat yang terdiri atas hemiselulosa, selulosa, dan lignin sehingga berpotensi untuk dijadikan bahan baku arang aktif. Tujuan dari penelitian ini yaitu memanfaatkan cangkang biji nyamplung sebagai bahan baku arang aktif untuk aplikasi peningkatan kualitas air sumur.

Cangkang biji nyamplung dikarbonisasi menggunakan *retort* listrik dengan suhu 500° C selama \pm 1 jam. Arang diaktivasi secara fisika menggunakan *furnace* dengan 2 faktor perlakuan yaitu suhu aktivasi (600 dan 700° C) dan waktu aktivasi (60, 90, dan 120 menit) dengan perlakuan masing-masing 3 kali ulangan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*). Arang aktif yang diperoleh diuji kualitasnya sesuai dengan SNI 06-3730-1995. Arang aktif terbaik diaplikasikan untuk meningkatkan kualitas air sumur dan diuji dengan parameter warna, kekeruhan, pH, kadar besi (Fe), kadar mangan (Mn), dan kesadahan (CaCO_3).

Karakteristik arang aktif yang dihasilkan dari penelitian ini meliputi rendemen 78,03 – 85,26%; kadar air 1,05 – 1,26%; kadar zat mudah menguap 19,56 – 25,30%; kadar abu 2,07 – 2,42%; kadar karbon terikat 72,30 – 78,36%; daya serap terhadap benzena 5,94 – 7,67%; daya serap terhadap iodium 603,272 – 767,819 mg/g; dan daya serap terhadap metilen biru 180,809 – 182,816 mg/g. Kualitas arang aktif cangkang biji nyamplung terbaik sebagai adsorben yakni perlakuan suhu aktivasi 700° C dan waktu aktivasi 120 menit. Hasil pengaplikasian arang aktif untuk meningkatkan kualitas air sumur mengalami perubahan peningkatan pada warna dengan persentase sebesar 72,22%; kekeruhan 57,93%; pH 7,59%; kadar besi (Fe) 96,67%; kadar mangan (Mn) 46,67%; dan kesadahan (CaCO_3) 5,13%.

Kata kunci: arang aktif, cangkang biji nyamplung, suhu aktivasi, waktu aktivasi, kualitas air sumur

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

³ Pegawai BBPPBPTH Yogyakarta

EFFECTS OF ACTIVATION TEMPERATURE AND TIME ON CHARACTERISTIC OF NYAMPLUNG (*Calophyllum inophyllum* L.) SEED SHELL ACTIVATED CARBON TO IMPROVE THE QUALITY OF WATER

Wieke Wahyu Candrawaty¹, Denny Irawati², Eritrina Widyarini³

ABSTRACT

Nyamplung seeds (*Calophyllum inophyllum* L.) are used as biodiesel, while the nyamplung shell is currently a waste for processing plants such as in Cilacap. The effort to reduce shell waste is processed shell waste into something useful. Shell of nyamplung seeds is dominated by fibers consisting of hemiscellulose, cellulose, and lignin, it was the potential to be used as an active carbon raw material. The aim of this study is to utilize nyamplung shell as raw for activated carbon to improve the quality of well water.

The nyamplung shell was carbonized using an electric retort with a temperature of 500° C for \pm 1 hour. Charcoal was physically activated using a furnace with 2 treatment factors, namely activation temperature (600 and 700° C) and activation period (60, 90, and 120 minutes) with each treatment 3 times. The method used in this study was a Completely Randomized Design. Activated carbon obtained were tested for quality in accordance with SNI 06-3730-1995. Best activated carbon was applied to improve well water quality and tested with color parameters, turbidity, pH, iron content (Fe), manganese levels (Mn), and hardness (CaCO_3).

The characteristics of activated carbon resulting from the study include a yield of 78.03 – 85.26%; water content of 1.05 – 1.26%; volatile substance levels of 19.56 – 25.30%; ash content 2.07 – 2.42%; carbon bound levels 72.30 – 78.36%; absorption of benzene 5.94 – 7.67%; absorption of iodine 603.272 – 767.819 mg/g and absorption of blue methylene 180.809 – 182.816 mg/g. The best quality of activated carbon seed shell as an adsorbent is activation temperature treatment of 700° C and activation time of 120 minutes. The results of applying best activated carbon to improve well water quality experienced a large percentage improved change in color 72.22%; turbidity 57.93%; pH 7.59%; iron content (Fe) 96.67%; manganese content (Mn) 46.67%; and hardness (CaCO_3) 5.13%.

Keyword: activated carbon, nyamplung shell, activation temperature, activation time, quality of well water

¹ Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

² Lecture of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

³ Staff of BBPPBPTH, Yogyakarta