

PENGARUH SUHU DAN WAKTU AKTIVASI TERHADAP KUALITAS ARANG AKTIF DARI KAYU KAPUK RANDU (*Ceiba pentandra Gaertn.*) SEBAGAI PENJERNIH AIR LIMBAH BATIK

Oleh :

Rahmawati Setiyani¹, J.P. Gentur Sutapa²

INTISARI

Air merupakan salah satu komponen alam yang sangat penting dan memiliki berbagai kegunaan. Pada industri batik, air digunakan sebagai pelarut bahan pewarna batik dan pencuci kain batik yang telah selesai diproses. Air limbah batik merupakan limbah berbahaya karena mengandung zat kimia pewarna. Salah satu cara penanganan air limbah batik adalah melalui proses adsorpsi dengan menggunakan arang aktif. Salah satu bahan baku arang aktif adalah menggunakan kayu kapuk randu (*Ceiba pentandra Gaertn.*), karena pembudidayaannya mudah, kecepatan tumbuhnya tinggi, dan memiliki berat jenis yang rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kayu kapuk randu dalam pembuatan arang aktif dan penggunaannya sebagai penjernih air limbah batik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu suhu aktivasi (700°C, 800°C dan 900°C) dan waktu aktivasi (30 menit, 60 menit dan 90 menit) dengan masing-masing perlakuan sebanyak 5 ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas arang aktif dari kayu kapuk randu yang terbaik adalah arang aktif dengan perlakuan suhu aktivasi 700°C selama 90 menit (A1B3) yang menghasilkan rendemen sebesar 74,861%, kadar air sebesar 7,020%, kadar abu sebesar 15,270%, kadar zat mudah menguap sebesar 43,020%, kadar karbon terikat sebesar 41,710%, daya serap benzena sebesar 3,500%, daya serap terhadap metilen biru sebesar 124,430 mg/g dan daya serap terhadap iodium sebesar 1936,875 mg/g. Arang aktif ini diaplikasikan sebagai penjernih air limbah batik. Hasil pengujian air limbah batik menunjukkan terjadi penurunan bau dari sangat berbau menjadi agak berbau, penurunan warna sebesar 5,979% dari 786 Pt.co menjadi 739 Pt.co, penurunan TSS (*Total Suspended Solids*) sebesar 25,967% dari 310 mg/l menjadi 229,50 mg/l, penurunan COD (*Chemical Oxygen Demand*) sebesar 27,707% dari 1952,80 mg/l menjadi 1411,73 mg/l, penurunan BOD₅ (*Biochemical Oxygen Demand*) sebesar 31,163% dari 820,20 mg/l menjadi 564,60 mg/l, penurunan fenol sebesar 82,378% dari 4,574 mg/l menjadi 0,806 mg/l, dan penurunan NO₂ sebesar 33,815% dari 0,346 mg/l menjadi 0,229 mg/l, sedangkan pH nilainya tetap sebesar 10. Air limbah batik setelah perlakuan dengan arang aktif dari kayu kapuk randu dengan kualitas terbaik memenuhi baku mutu limbah cair berdasarkan SK Menteri Negara KLH No. KEP 03/MENKLH/II/1991.

Kata kunci : Arang aktif, kayu kapuk randu, penjernih, air limbah batik.

¹ Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

² Dosen Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

THE INFLUENCE OF TEMPERATURE AND ACTIVATION TIME IN QUALITY OF ACTIVATED CHARCOAL FROM KAPOK WOOD (*Ceiba pentandra Gaertn.*) AS A WASTE WATER OF BATIK PRODUCTION PURIFIER

By :

Rahmawati Setiyani¹, J.P. Gentur Sutapa²

ABSTRACT

Water is one of the most important nature component that has many benefit. In the batik industry, water used to a solvent from the batik stuff coloration and washed the batik after processing. Waste water of batik production are very danger because it consist of the chemical coloration. One solution to overcome waste water of batik production is using adsorbtion process of activated charcoal. One of the raw material of activated charcoal is kapok wood (*Ceiba pentandra Gaertn.*) because easy to cultivate, fast in growing, and low in bulk density.

The purpose of this research is to understand the usage of kapok wood in making activated charcoal and its usage as a waste water of batik production purifier. This research uses randomized completely design depend on two factors, activation temperature (700°C, 800°C, 900°C) and activation time (30 minutes, 60 minutes, 90 minutes) with five repeating in each design.

Result of the research shows that the best quality of activated charcoal from kapok wood is activated charcoal with activation temperature of 700°C in 90 minutes that produces the yield of 74.861%, moisture content of 7.020%, ash content of 15.270%, volatile matter of 43.020%, carbon content of 41.710%, adsorptive capacity of benzene of 3.500%, adsorptive capacity of metilen blue of 124.430 mg/g, adsorptive capacity of iodium of 1936.875 mg/g. This activated charcoal is implemented as a waste water of batik production purifier. After purifying, the quality of waste water of batik production increasing significantly for quality parameters, the experiment shows that decreasing odor from extreme odor to bit odor, colour decreasing of 5.979% from 786 Pt.Co to 739 Pt.Co, TSS (*Total Suspended Solids*) decreasing of 25.967% from 310 mg/l to 229.50 mg/l, COD (*Chemical Oxygen Demand*) decreasing of 27.707% from 1952.80 mg/l to 1411.73 mg/l, BOD₅ (*Biochemical Oxygen Demand*) decreasing of 31.163% from 820.20 mg/l to 564.60 mg/l, phenol decreasing of 82.378% from 4.574 mg/l to 0.806 mg/l, NO₂ decreasing of 33.815% from 0.346 mg/l to 0.229 mg/l, while ph value stable at ten. Waste water of batik production after special treatment with activated charcoal from white cotton silk wood with best quality meet the standard quality of liquid waste based on Minister of Environment Statement No. KEP 03/MENKLH/II/1991.

Keyword : activated charcoal, kapok wood, purifier, waste water of batik production.

¹ Student of Forest Product Technology Programme, Faculty of Forestry GMU

² Lecture of Forest Product Technology Programme, Faculty of Forestry GMU