

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KACANG TANAH
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MENGURANGI
KANDUNGAN BESI (Fe) PADA PEMBUANGAN LUMPUR
LAPINDO**

Nama Mahasiswa : 1. Ahmad Bagus Saputro
2. Norma Liana Fitriya
NIM : 1. 2031910004
2. 2031910039
Pembimbing : Dr. Eng. Ufafa Anggarini

ABSTRAK

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu masalah umum yang marak dijumpai pada perairan sungai di wilayah kawasan industri. Pencemaran air yang diakibatkan dari pembuangan limbah industri ini juga memiliki kandungan-kandungan kimia yang berbahaya salah satunya mengandung suatu senyawa logam berat. Logam berat ini memiliki sifat toksik yang dapat merusak ekosistem air. Kandungan logam besi memiliki sifat toksisitas rendah, meskipun toksisitas logam besi (Fe) rendah namun dapat berbahaya bagi organisme ketika logam ini ada di lingkungan kita, terutama dalam air dalam volume di atas ambang batas. Dari permasalahan tersebut sehingga diperlukan solusi untuk mengurangi kadar besi (Fe) pada air sungai. Contoh limbah biomassa yang bisa digunakan sebagai karbon aktif adalah kulit kacang tanah. Kandungan dalam kulit kacang tanah meliputi air sebesar 9,5%, abu sebesar 3,6% abu, protein sebesar 8,4%, selulose sebesar 63,5%, lignin sebesar 13,2%, dan lemak sebesar 1,8%. Kandungan selulosa yang cukup besar tersebut dapat menunjang proses pembentukan karbon aktif. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi efektifitas karbon aktif dari limbah kulit kacang tanah sebagai adsorben untuk pengurangan kadar besi (Fe) pada air lumpur lapindo, mengetahui pengaruh temperatur karbonisasi pada pembentukan karbon aktif, dan mengetahui kapasitas adsorpsi besi (Fe) limbah

lumpur lapindo. Pembuatan karbon dari kulit kacang ini didapatkan dengan cara menghaluskan kulit kacang dan dipanaskan dengan menggunakan *furnace* dengan variabel temperature sebesar 300 °C, 400 °C, dan 500°C dengan variabel waktu 4 jam. Selain itu juga terdapat 3 aktivator karbon yaitu KOH, H₃PO₄, dan NaOH dengan waktu selama 6 jam. Kemudian karbon aktif dilakukan uji sampel adsorpsi pada air lumpur lapindo. Hasil pengujian karbon aktif dari kulit kacang tanah terhadap air pembuangan lumpur lapindo mampu mengurangi 34,042 ppm dari konsentrasi awal 36,912 ppm dan 38,681 ppm dari konsentrasi awal sebesar 42,481 ppm, dengan efektivitas sebesar 92,224 % dan 91,063 %. KOH menjadi aktivator yang mampu meningkatkan kemampuan absorbs karbon aktif dengan proses karbonisasi menggunakan temperature 500 °C.

Kata Kunci: *Pencemaran Lingkungan, Kulit Kacang, Karbon Aktif, Air Lumpur Lapindo.*



**UTILIZATION OF PEANUT SHELL WASTE AS AN
ADSORBENT TO REDUCE IRON (Fe) CONTENT IN LAPINDO
MUD DISPOSAL**

Student Name : 1. Ahmad Bagus Saputro
2. Norma Liana Fitriya
Student Number : 1. 2031910004
2. 2031910039
Advisor : Dr. Eng. Ufafa Anggarini

ABSTRACT

Environmental pollution has become one of the most common problems found in river waters in industrial areas. Water pollution resulting from the disposal of industrial waste also has dangerous chemical contents, one of which contains a heavy metal compound. These heavy metals have toxic properties that can damage aquatic ecosystems. The content of iron metal has low toxicity, even though the toxicity of iron metal (Fe) is low but it can be harmful to organisms when this metal is present in our environment, especially in water in volumes above the threshold. From these problems, a solution is needed to reduce iron (Fe) levels in river water. An example of biomass waste that can be used as activated carbon is peanut shells. The content in peanut shell includes 9.5% water, 3.6% ash, 8.4% protein, 63.5% cellulose, 13.2% lignin, and 1.8% fat. The content of cellulose which is quite large can support the process of forming activated carbon. This study aims to determine the potential effectiveness of activated carbon from peanut shell waste as an adsorbent for reducing iron (Fe) content in Lapindo mud water, to determine the effect of carbonization temperature on the formation of activated carbon, and to determine the iron (Fe) adsorption capacity of Lapindo mud waste. Making carbon from peanut shells is obtained by grinding peanut shells and heating them in a furnace with variable temperatures of 300°C, 400°C and 500°C with a time variable of 4 hours. In addition, there are also 3 carbon activators namely KOH,

H₃PO₄, and NaOH with a time of 6 hours. Then the activated carbon was tested for adsorption samples on Lapindo mud water. Test results of activated carbon from peanut shells on Lapindo mud disposal water were able to reduce 34.042 ppm from an initial concentration of 36.912 ppm and 38.681 ppm from an initial concentration of 42.481 ppm, with an effectiveness of 92.224% and 91.063%. KOH becomes an activator that is able to increase the absorption ability of activated carbon by carbonization process using a temperature of 500 °C.

Keywords: *Environmental Pollution, Peanut Shells, Activated Carbon, Lapindo Sludge Water.*

