

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK ARANG AKTIF DARI KULIT SINGKONG  
DENGAN KAPASITAS 1.100 TON/TAHUN**

**SKRIPSI**



**OLEH :**

**CHARLES LUAN (2015510046)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG**

**2020**

## ***ABSTRAK***

*Karbon aktif adalah padatan yang mengandung 85-95% karbon yang dihasilkan dari bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu 4000C. Karbon aktif memiliki daya serap yang sangat baik, sehingga dapat digunakan sebagai media menyerap senyawa yang tidak diinginkan, terutama pada sifat yang toksik dan dominan mencemari. Karbon aktif terbukti dapat menjernihkan air kotor. Karbon aktif sering digunakan sebagai bahan utama dalam filter pengolahan air di beberapa perusahaan besar. Produk rumah tangga yang sering menggunakan arang aktif sebagai filter air, baik air minum maupun air bersih yang layak digunakan sehari-hari. Karbon aktif terbukti dapat menurunkan kadar polutan, terutama senyawa fenol, karena daya adsorpsinya yang tinggi. Karbon aktif dapat menjadi solusi terbaik untuk mengurangi dampak pencemaran air agar air layak digunakan oleh masyarakat. Kulit singkong dapat diolah menjadi karbon aktif karena ramah lingkungan dan ekonomis kualitas bahannya, dilakukan pra desain pabrik karbon aktif dari kulit singkong berkapasitas 1.100 ton/tahun alat utama yang digunakan adalah reaktor pirolisis, secara analisa ekonomi, pabrik arang aktif dari kulit singkong layak didirikan berdasarkan aspek ekonomi sebagai berikut : total penanaman modal (TIC):rp 3.624.661.391, pengembalian investasi (ROIBT): 45%, (ROLAT) 40%, (POT): 2,12 tahun, (BEP): 40,44% dan (IRR): 19,16%.*

*Kata kunci :Arang aktif. Pirolisis, kulit singkong. Nacl.*

## 1.1 Ringkasan

Angka pencemaran air di Indonesia semakin meningkat. dan Pencemaran sungai di Indonesia sepanjang tahun 2016, hingga dari data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dari 140 sungai dari 34 provinsi, sebanyak 73,24% dalam status pencemaran, presentase yang memenuhi baku mutu air kelas 2 hanya 2,01%, sedangkan secara peraturan pemerintah no 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, bukan untuk air minum. Kegiatan industri dan rumah tangga menimbulkan dampak berupa limbah yang umumnya mencemari perairan. Limbah dari rumah tangga mencapai 70%. Limbah domestik dari rumah tangga sangat besar memberikan dampak pencemaran bagi sungai. senyawa yang mengandung anorganik dan mineral seperti: logam berat (Hg), (Cd), timah hitam (Pb), dan garam organik. Pencemaran air dominan disebabkan salah satunya oleh senyawa fenol, zat warna dan logam berat (zat-zat polutan). Sungai dan sumber air lainnya telah tercemari menjadi limbah sehingga mengurangi ketersediaan air bersih karena memiliki kandungan polutan yang tinggi, pemerintah, industri, maupun masyarakat harus mengolah terlebih dahulu air sungai yang tercemar tersebut menjadi air bersih yang layak dipakai.

Arang aktif memiliki daya serap yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai penyerap senyawa-senyawa yang tidak diinginkan terutama yang bersifat toksik dan dominan mencemari, karbon aktif terbukti dapat menjernihkan air yang kotor. Karbon aktif sering digunakan sebagai bahan utama dalam filter water treatment di beberapa perusahaan besar. Produk rumah tangga juga seringkali menggunakan karbon aktif sebagai filter air, baik air minum maupun air bersih yang layak digunakan sehari-hari. Karbon aktif terbukti dapat menurunkan zat-zat polutan terutama senyawa fenol karena daya adsorpsinya yang tinggi. Karbon aktif dapat menjadi solusi terbaik untuk mengurangi dampak pencemaran air sehingga air dapat lebih banyak digunakan oleh masyarakat. Karbon aktif berfungsi untuk mengurangi senyawa organik, bau, rasa, warna, kekeruhan, dan hidrogen sulfida pada limbah cair menggunakan cara adsorpsi. Karbon aktif yang digunakan dalam perusahaan, hampir 60% produksi arang aktif yang dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan, pembersihan minyak dan lemak, kimia farmasi. Arang aktif merupakan adsorben yang paling populer digunakan dalam proses adsorpsi (Yuliusman, 2015). Aplikasi karbon aktif yang digunakan dan berfungsi sebagai adsorben yaitu: pemisahan dan pemurnian gas salah satunya sebagai adsorben penyimpanan gas metana (Mars. et. al, 2006).

Kulit singkong merupakan limbah dari pengolahan tapioka, kerupuk, geplek, tape, dan bahan-bahan yang mengandung pati singkong lainnya. Berdasarkan potensi limbah kulit singkong di Indonesia sangatlah melimpah, dengan eksistensi negara ini salah satu penghasil singkong terbesar di dunia dan meningkat setiap tahun. Berdasarkan badan statistik pertanian Republik Indonesia pada Juli 2013 menghasilkan singkong sebanyak 1,5-2,8 juta ton sedangkan kulit luar singkong yang berwarna coklat 0,04-0,09 juta ton. Sampai saat ini, industri belum memanfaatkan kulit singkong dengan maksimum, sehingga dapat dibuang begitu saja sehingga menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Padahal limbah dari kulit singkong dijadikan karbon aktif (Sudaryanto dkk, 2006).

Limbah kulit singkong diolah menjadi arang aktif dan ramah lingkungan yang meningkatkan nilai ekonomis dari bahan tersebut. Selain itu mengurangi angka pencemaran di Indonesia. Uraian di atas melatar belakangi pembuatan skripsi ini dengan judul: pra rancang arang aktif dari kulit singkong dengan kapasitas 1.100 ton/tahun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- a. berapa massa optimum pada arang aktif dari kulit singkong
- b. bagaimana pengaruh karakterisasi karbon aktif dari kulit singkong
- c. bagaimana cara pengaruh KOH terhadap karakteristik dari kulit singkong

## **1.3 Tujuannya**

- a. untuk mengetahui optimum massa pada kulit singkong
- b. untuk mengetahui karakterisasi karbon aktif pada kulit singkong.
- c. untuk mengetahui karakteristik pada kulit singkong.

## **1.4 Manfaat**

- a. Memanfaatkan kulit singkong sebagai bahan arang aktif.
- b. Memberikan informasi sebagai bahan alternatif pembuatan arang aktif.
- c. menjadi pendapat tambahan bagi pengusaha kecil kecilan dan menengah.

### **Daftar pustaka**

1. Ariani. P. Dkk., Pemanfaatan kulit singkong sebagai bahan baku arang aktif dengan variasi konsentrasi NaOH dan suhu, konversi Vol.6 No.1. universitas mulawarman samarinda, [online] ada di [di akses pada 10 januari 2018]
2. Effendi,H., 2017. Telaah Kualitas Air. Yogyakarta : PT.Kanius
3. Permatasari.R.A, Dkk., 2014. Karakteristik Karbon Aktif Kulit Singkong(Manihot Utilissim) dengan Variasi Jenis Aktivator,Jurnal Teknologi Hasil Pertanian,Vol.VII No.2. UNS Surakarta, [Online] ada di [diak es pada 9 januari 2018]