

**PROPOSAL TUGAS AKHIR
PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI TEMPURUNG KELAPA
DENGAN AKTIVATOR ASAM FOSFAT**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang**

**Disusun oleh :
RESTU MUNDHI RAHAYU
NIM.LOC 007 110**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbon aktif merupakan bahan kimia yang saat ini banyak digunakan dalam industri yang menggunakan proses absorpsi dan purifikasi. Produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton tempurung kelapa, 1,8 juta ton serat sabut dan 3,3 juta ton debu sabut. Tempurung kelapa potensi sebagai bahan baku dari arang aktif, dimana mempunyai daya adsorpsi yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk larutan atau uap.

(Badan Pusat Statistik, 2001)

Penggunaan karbon aktif dari tempurung kelapa sangat menjanjikan hal ini berkaitan dengan ketersediaan limbah organik kelapa yang cukup banyak disegala tempat maupun waktu serta pemanfaatan limbah tersebut yang masih terbatas. Pada umumnya Arang aktif dapat dibuat melalui dua tahap, yaitu dengan tahap karbonasi dan aktivasi. Karbonasi merupakan proses pengarangan dalam ruangan tanpa adanya oksigen dan bahan kimia lainnya. Aktivasi adalah perlakuan terhadap arang yang bertujuan untuk memperbesar pori yaitu dengan cara memecahkan ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul permukaan sehingga arang mengalami perubahan sifat, baik fisika atau kimia.

Aktivasi dibagi menjadi dua yaitu aktivasi fisika dan kimia. Aktivasi fisika dapat didefinisikan sebagai proses memperluas pori dari arang aktif dengan bantuan panas, uap dan gas CO_2 . Sedangkan aktivasi kimia merupakan aktivasi dengan pemakaian bahan kimia yang dinamakan aktivator. Aktivator yang sering digunakan adalah alkali, klorida, sulfat, fosfat dan asam-asam anorganik seperti H_2SO_4 dan H_3PO_4 .

Asam Fosfat sudah umum digunakan sebagai aktivator dalam pembuatan karbon aktif di industri. Untuk itu sebelum H_3PO_4 digunakan dalam produksi skala pabrik, maka penelitian penggunaan bahan aktivasi ini dalam skala laboratorium perlu dilakukan, untuk melihat seberapa besar potensi bahan-bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan aktivasi pada industri pembuatan karbon aktif.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan diambil dalam pembuatan karbon aktif dari tempurung kelapa dengan aktivator asam fosfat dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah tempurung kelapa dapat dibuat menjadi karbon aktif ?
- 1.2.2 Bagaimana kondisi operasi yang baik untuk menghasilkan karbon aktif dari tempurung kelapa ?
- 1.2.3 Bagaimana kemampuan daya serap karbon aktif dari tempurung kelapa ?

INTISARI

Karbon aktif merupakan bahan kimia yang saat ini banyak digunakan dalam industri yang menggunakan proses absorpsi dan purifikasi. Pembuatan karbon aktif dari tempurung Kelapa sangat berpotensi. Aktivasi karbon aktif dari tempurung Kelapa menggunakan H_3PO_4 dengan waktu perendaman selama 12 jam. Karbon aktif yang dihasilkan dianalisis kandungan air, kadar abu dan daya penyerapan terhadap iod.

Pada percobaan digunakan berat bahan sebagai variabel tetap. Suhu dan konsentrasi sebagai variabel peubah, dengan variasi suhu $550\text{ }^\circ\text{C}$, $600\text{ }^\circ\text{C}$, $650\text{ }^\circ\text{C}$ dan $700\text{ }^\circ\text{C}$ dengan konsentrasi H_3PO_4 10 %, 13 %, 16 % dan 20 %. Laju pemanasan pada berbagai temperatur semakin lama akan semakin naik. Pada pembuatan karbon aktif dari sekam padi dengan aktivator H_3PO_4 menunjukkan bahwa kadar air mencapai 12,3 % dan kadar abu 9,6 %. Aktivasi karbon aktif dengan konsentrasi H_3PO_4 10 dan 13 % mendapatkan hasil yang maksima dengan perolehan bilangan iod 7,614 %. Dalam pengaktifan karbon aktif fungsi H_3PO_4 mengaktifkan karbon sehingga pori-pori permukaan karbon menjadi luas. Hal ini memudahkan dalam proses penyerapan.

Dari hasil percobaan menunjukkan bahwa suhu, waktu pemanasan dan daya serap (adsorpsi) berbanding lurus, semakin tinggi suhu pemanasan dan waktu pemanasan yang digunakan maka akan semakin besar daya serapnya (adsorpsi) terhadap larutan iod.

Kata kunci : karbon aktif, asam fosfat, suhu, konsentrasi, daya adsorpsi