

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbon aktif diartikan sebagai suatu senyawa karbon amorf yang memiliki porositas serta luas area yang tinggi, antara $500-2.000\text{m}^2/\text{g}$ (Bansal dkk, 2005). Karbon aktif juga dikatakan sebagai ruang (*porosity*) yang diselubungi oleh senyawa karbon (Marsh dkk, 2006). Karbonisasi adalah proses pembakaran bahan baku pada suhu yang tinggi dan menyebabkan terjadinya proses dekomposisi senyawa organik yang menyusun struktur bahan baku (Ramdja dkk, 2008). Sedangkan aktivasi merupakan suatu proses menghilangkan unsur pengotor pada pori-pori karbon untuk meningkatkan porositas karbon (Rahayu dkk, 2014). Karbon aktif dapat disintesis dari batubara antrasit ataupun bituminus, tetapi biomassa yang tersusun atas lignosellulosa menjadi salah satu bahan baku yang cukup banyak digunakan, sebagai contoh tempurung kelapa (Azevedo dkk, 2007), kulit buah-buahan (Chandra dkk, 2009; Ahmad dkk, 2012) dan lain-lain. Proses sintesis karbon aktif sendiri dapat dilakukan dengan aktivasi fisika (dua tahap) dengan menggunakan kukus atau gas CO_2 pada temperatur yang tinggi, atau dengan bahan kimia sebagai aktivator untuk membentuk struktur pori (Yahya dkk, 2015). Terdapat beberapa jenis aktivator yang umum digunakan, diantaranya H_3PO_4 , KOH , dan ZnCl_2 . Pemakaian aktivator pada proses sintesis karbon aktif memiliki mekanisme yang berbeda, dengan karakteristik karbon aktif yang dihasilkan berbeda pula. Pada kajian kali ini akan menggunakan NaOH sebagai bahan aktivasi.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah tanaman yang berasal dari benua Amerika. Di Indonesia kacang tanah ditanam di daerah dataran rendah dengan ketinggian maksimal 1000 meter di atas permukaan laut. Daerah paling cocok untuk penanaman kacang tanah adalah daerah dataran yang memiliki ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut. Di Indonesia Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang cukup besar setelah kedelai, tak heran hampir disetiap pasar menjual kacang tanah sebagai salah satu produk penjualan yang cukup diminati para konsumen untuk

digunakan sebagai berbagai macam bahan olahan terutama dalam bidang pangan. Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) kaya akan kandungan lemak, protein, zat besi vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, Lestisin, kolin, dan kalsium (Rahmania dkk, 2012). Kulit kacang tanah selama ini dapat dikatakan sebagai limbah biomassa dikarenakan menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Jumlah produksi kacang tanah pada tahun 2009 berjumlah 763.507 ton. Jika berat keseluruhan kulit kacang tanah 30% dari berat keseluruhan kacang tanah utuh, maka kuantitas limbah kulit kacang tanah di Indonesia mencapai 229 ribu ton per tahun (Ensminger dkk, 1993). Kandungan dari kulit kacang tanah sendiri terdiri atas selulosa (35,7%), hemiselulosa (18,7%), lignin (30,2%), dan Abu (5,9%) yang mengindikasikan kulit kacang tanah memiliki potensi untuk diolah menjadi karbon aktif (Raju dkk, 2012). Komponen dari kulit kacang tanah yang diharapkan dapat digunakan sebagai bahan media penyerap (adsorben) kandungan logam adalah selulosa yang terdapat pada dinding sel kulit kacang tanah (Windasari, 2009). Hal inilah yang menarik untuk dijadikan bahan penelitian, disisi lain ketersediaan limbah kulit kacang tanah yang cukup melimpah dan mudah untuk didapatkan, serta kandungan yang terdapat di dalamnya, menjadikan kulit kacang tanah sebagai suatu objek kajian yang dapat dijadikan solusi untuk mengurangi dan memanfaatkan limbah kulit kacang tanah yang ada di lingkungan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengolah dan memanfaatkan kulit kacang tanah menjadi karbon aktif sebagai media penyerap kadar besi (Fe) dalam air
2. Mendapatkan karbon aktif dari kulit kacang tanah dengan menggunakan aktivator NaOH
3. Mendapatkan data proses penyerapan karbon aktif dari kulit kacang tanah terhadap kadar besi (Fe) dalam air.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengetahuan terhadap kulit kacang tanah menjadi karbon aktif
2. Memberikan informasi efek penggunaan aktivator basa dalam pembuatan karbon aktif dari kulit kacang tanah
3. Meningkatkan nilai guna dari limbah kulit kacang tanah.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka permasalahan yang akan dipelajari adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengolahan kulit kacang tanah menjadi karbon aktif?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi aktivator basa dan lama waktu kontak penyerapan karbon aktif terhadap kandungan besi (Fe) dalam air?.