

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia karbon aktif mulai dikembangkan pada periode tahun 1980 dengan bahan baku tempurung kelapa. Sebelumnya Indonesia mengimpor karbon aktif sebanyak 12 juta kg pertahun (Pari, G., 1996). Di Sumatera selatan terdapat cadangan batubara yang cukup besar yang dikelola oleh PT. Tambang batubara Bukit Asam (persero) Tbk. Kandungan karbon dalam batubara tersebut cukup tinggi, yaitu lebih dari 70% (Hasanudin, 2001), sehingga prospek bahan baku kandungan karbon aktif dari batubara sangat besar. Karbon berpori atau lebih dikenal dengan karbon aktif digunakan secara luas sebagai adsorben dalam proses industri untuk menghilangkan sejumlah pengotor, terutama yang berhubungan dengan zat warna, pengolahan limbah, pemurnian air, obat-obatan dan lain-lain.

Karbon aktif merupakan salah satu bahan organik yang cakupan pemakaiannya cukup luas, baik di industri besar maupun kecil. Penggunaan karbon aktif antara lain sebagai katalis, penghilangan bau, penyerapan warna, zat purifikasi, dan sebagainya. Seiring pertumbuhan industri dalam masyarakat kita, maka permintaan penyediaan karbon aktif meningkat pula. Untuk industri di Indonesia, penggunaan karbon aktif masih relatif tinggi. Sayangnya, pemenuhan akan kebutuhan karbon aktif masih dilakukan dengan cara mengimpor. Pada tahun 2000 saja, tercatat impor karbon aktif sebesar 2.770.573 kg berasal dari negara Jepang, Hongkong Korea, Taiwan, Cina, Singapura, Philipina, Sri Lanka, Malaysia, Australia, Amerika Serikat, Kanada, Inggris, Jerman, Denmark, dan Italia (Rini Pujiarti, J.P Gentur Sutapa).

Padahal, jika meninjau sumber daya alam di Indonesia yang melimpah, maka sangatlah mungkin kebutuhan karbon aktif dapat dipenuhi dengan produksi dari dalam negeri. Karbon aktif merupakan karbon dengan struktur amorphous atau mikro kristalin yang sebagian besar terdiri dari karbon bebas yang biasanya diperoleh dengan perlakuan khusus dan memiliki luas permukaan berkisar antara 300-2000 m²/gr dan memiliki daya serap tinggi. Kualitas arang aktif ditentukan berdasarkan Standar Industri Indonesia (SII No.0258-79).

Namun di sisi lain, batubara identik sebagai bahan bakar yang kotor dan tidak ramah lingkungan karena komposisiya yang terdiri dari C (karbon), H₂ (hidrogen), O₂ (oksigen), N₂ (nitrogen), S (sulfur) dan abu, menurut nilai kalornya, batubara dibagi menjadi empat kelas dan sesuai dengan unsur karbonnya, batubara subbituminus memiliki nilai panas (8300-1300 BTU per pon) umumnya mengandung sekitar 35%-45% karbon murni. Ini sangat mempengaruhi pasar terhadap penjualan batubara subbituminus maka dari pada itu untuk meningkatkan harga jual dari batubara subbituminus dilakukan konversi ke dalam bentuk lain seperti pembuatan karbon aktif untuk menyerap kandungan asam atau ion loga yang terdapat dari air limbah. Akan tetapi untuk membuat karbon aktif tersebut harus mengetahui kondisi optimum (yang baik) seperti aktivator, waktu aktivasi dan konsentrasi aktivator dan ukuran partikel untuk membuat karbon aktif dengan kualitas yang tinggi.

Maka, penelitian ini merujuk pada pengujian baku mutu yang telah ditetapkan oleh Standar Industri Indonesia dan ditambahkan uji pengolahan limbah cair industri. Dalam dunia perdagangan, umumnya dijual karbon aktif yang berasal dari temperung kelapa. Namun, hasil penelitian membuktikan bahwa karbon aktif dapat dibuat dari bahan organik maupun anorganik, maka material tambang seperti batu bara menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ukuran partikel dan konsentrasi aktivator terhadap kualitas penyerapan karbon aktif dari batubara subbituminus dan mengetahui penyerapan optimum dari karbon aktif terhadap logam berat pada limbah cair karena semakin meningkatnya kualitas dari limbah cair laboratorium kimia yang mengandung logam berat telah melebihi nilai ambang batas dan berdampak bagi kesehatan manusia.

Oleh karena itu dengan memanfaatkan karbon aktif dari batubara subbituminus sebagai bahan penyerap untuk mengadsorpsi logam berat yang terkandung pada limbah cair laboratorium kimia, diharapkan dapat menurunkan

kandungan logam berat yang terkandung pada limbah cair laboratorium kimia tersebut secara maksimal.

1.3 Tujuan Percobaan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan karbon aktif yang berasal dari batubara subbituminus dengan daya serap yang baik.
2. Menghasilkan karbon aktif dari batubara subbituminus dengan menggunakan aktivator HCl.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan karbon aktif yang dapat di aplikasikan dalam berbagai industri untuk keperluan masyarakat.
2. Sebagai referensi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya untuk melakukan penelitian selanjutnya.