

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. LATAR BELAKANG**

Industri pembuatan karbon aktif di Indonesia telah mengalami kemajuan yang cukup pesat. Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya permintaan pasar, baik di dalam negeri maupun untuk diekspor ke luar negeri. Peningkatan kebutuhan akan karbon aktif ini diakibatkan oleh semakin banyaknya aplikasi karbon aktif untuk industri dan berbagai peralatan bantu manusia. Karbon aktif dapat dipergunakan untuk berbagai industri, antara lain yaitu industri obat-obatan, makanan, minuman, pengolahan air (penjernihan air) dan lain-lain. Hampir 70% produk karbon aktif digunakan untuk pemurnian dalam sektor industri gula, minyak kelapa, farmasi dan kimia (Pari, 1995, dalam Subadra, 2005 : 1).

Mengingat karbon aktif banyak dibutuhkan maka harus dicari bahan dasar yang lain agar dapat memenuhi permintaan. Hampir semua bahan yang mengandung karbon tinggi baik yang berasal dari bahan binatang, tumbuhan dan mineral dapat dibuat karbon aktif. Bahan tanaman yang telah berhasil dibuat karbon aktif yaitu kayu, tungku kelapa, biji kopi, sekam padi, biji buah-buahan dan kulit kacang (Pari, 2010: 1).

Karbon aktif adalah arang yang diaktivasi dengan cara kimia atau fisika sehingga daya serapnya tinggi dengan kadar karbon yang bervariasi. Permukaan karbon aktif relatif telah bebas dari deposit hidrokarbon dan mampu melakukan adsorpsi karena permukaannya lebih luas dan pori-porinya telah terbuka (Baker, *et al.* 1997, dalam Pari, 2010: 2-3).

Salah satu bahan baku yang dapat dikembangkan sebagai arang aktif adalah tempurung biji nyamplung (*Calopyllum inophyllum* Linn) yang merupakan limbah dari pengolahan minyak nyamplung dan belum dimanfaatkan. Pengusaha minyak nyamplung atau dikenal juga sebagai *tamanu oil*, sudah dilakukan di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah dengan kapasitas produksi sekitar 300 kg/hari atau  $\pm$  100

liter/hari. Beberapa daerah bahkan sudah mulai menanam nyamplung dalam jumlah besar (Anonim, 2008, dalam Wibowo Dkk, 2010: 2).

Dampak dari pabrik pengolahan minyak biji nyamplung adalah limbah tempurung biji yang diperkirakan mencapai sekitar 30 – 40% dari buah nyamplung dan belum digali pemanfaatannya. Tentu saja akan sangat bermanfaat dan bernilai ekonomis jika limbah tempurung biji nyamplung tersebut di manfaatkan kembali. Tempurung biji nyamplung yang berasal dari limbah pembuatan minyak nyamplung, akan menjadi masalah lingkungan bila tidak dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu pemanfaatan limbah tempurung biji nyamplung sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif diharapkan menjadi salah satu peluang pengembangan usaha penanganan limbah yang sejalan dengan inovasi bahan bakar alternatif, sehingga selain membantu mengatasi masalah lingkungan, pembuatan karbon aktif dari tempurung biji nyamplung juga dapat membantu memecahkan masalah menipisnya cadangan bahan bakar minyak.

Mengingat karbon aktif memiliki banyak manfaat, misalnya sebagai pembersih air, pemurnian gas, industri gula, pengolahan limbah cair dan sebagainya. Dalam dunia industri, arang aktif sangat diperlukan karena dapat mengadsorpsi bau, warna, gas, dan logam. Pada umumnya arang aktif digunakan sebagai bahan penyerap, penjernih dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan tempurung biji nyamplung untuk bahan baku karbon aktif sebagai adsorben logam dengan melakukan analisa parameter mutu karbon aktif meliputi penentuan kadar air, penentuan kadar abu, dan uji adsorpsi terhadap logam Pb

Atas dasar permasalahan di atas maka akan dilakukan penelitian yang berjudul pemanfaatan limbah tempurung biji nyamplung sebagai adsorben logam berat Pb.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Tempurung biji nyamplung merupakan limbah dari pabrik pengolahan minyak biji nyamplung dan belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Sehingga

diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi untuk mengurangi penumpukan limbah tempurung biji nyamplung sekaligus dapat bermanfaat dalam kehidupan.

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana daya serap arang aktif tempurung biji nyamplung terhadap logam Pb) ?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu kontak arang aktif tempurung biji nyamplung terhadap adsorpsi logam Pb ?

### **1.3. TUJUAN**

Bahan mentah yang berbeda akan menghasilkan arang aktif yang berbeda pada sifat fisik dan kimianya, sehingga akan mempengaruhi kemampuannya dalam mengadsorpsi logam berat, zat warna maupun bahan pencemar lainnya. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan adsorpsi arang aktif Tempurung biji nyamplung. Berdasarkan uraian diatas dan dari latar belakang, maka dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui daya serap arang aktif tempurung biji nyamplung terhadap logam Pb.
2. Menjelaskan pengaruh lama waktu kontak arang aktif tempurung biji nyamplung terhadap adsorpsi logam Pb.

### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai bahan informasi ilmiah atau pemberitahuan kepada masyarakat bahwa tempurung biji nyamplung yang dijadikan limbah atau sampah dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif yang digunakan dalam pemurnian.