

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki kandungan batubara cukup besar di dunia. Cadangan batubara di Indonesia tersebar di daerah Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Menurut *World Energy Council* diperkirakan cadangan terbukti batubara dunia mencapai 847.488 juta ton pada akhir 2007 yang tersebar di lebih dari 50 negara. Di Indonesia sendiri, menurut Ditjen Minerba Kementerian ESDM Tahun 2007, cadangan batubara nasional sebesar 105,2 miliar ton. Besarnya cadangan batubara nasional menyebabkan peningkatan produksi batubara setiap tahunnya.

Batubara pada umumnya digunakan sebagai bahan bakar. Namun sebagai bahan dengan kandungan karbon tinggi, batubara dapat digunakan untuk bahan baku industri, salah satunya untuk pembuatan karbon aktif. Karbon aktif adalah bahan yang sangat bermanfaat. Sebagai bahan yang memiliki kemampuan adsorpsi (menyerap) yang sangat baik, karbon aktif banyak digunakan pada berbagai industri seperti, penjernihan air, penyerap bau dan warna, ekstraksi mineral, pengobatan, produk kecantikan dan pengolahan limbah cair.

Limbah cair merupakan hasil dari suatu proses industri yang sifatnya dapat merusak lingkungan karena limbah tersebut mengandung berbagai kontaminan yang tidak diinginkan keberadaannya apabila ada pada konsentrasi tinggi. PT Indo-Rama *synthetics* tbk Purwakarta adalah pabrik tekstil yang menghasilkan limbah cair dari hasil proses polimerisasi yang mengandung etilenglikol dan asetaldehid dengan beban COD (*Chemical Oxygen Demand*) tinggi yaitu antara 2000-3500

ppm. Limbah cair tersebut berasal dari kolom distilasi yang memiliki kandungan COD tinggi dan bersifat asam. Pengolahan limbah cair di PT Indo-Rama *synthetics* Tbk Purwakarta selama ini menggunakan sistem pengolahan secara biologi dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk menurunkan kandungan COD dan pH. Kedua parameter ini merupakan parameter utama limbah cair perusahaan tersebut.

Sebagai tahap untuk mengembangkan pemanfaatan karbon aktif, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana karbon aktif dapat menurunkan atau mengurangi parameter COD dan pH. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi pada pengembangan pemanfaatan batubara sebagai bahan baku karbon aktif, maupun pada industri lainnya.

1.2 Maksud Dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas/kemampuan adsorpsi karbon aktif pada pengolahan limbah cair tekstil di PT Indo-Rama *synthetics* Tbk Purwakarta. Sedangkan tujuannya adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik karbon aktif batubara dan karbon aktif tempurung kelapa sebagai pembandingnya.
2. Mengetahui pengolahan limbah cair tekstil di PT Indo-Rama *synthetics* Tbk Purwakarta.
3. Melakukan analisis terhadap nilai COD dan pH limbah, sebelum dan sesudah ditambahkan karbon aktif.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

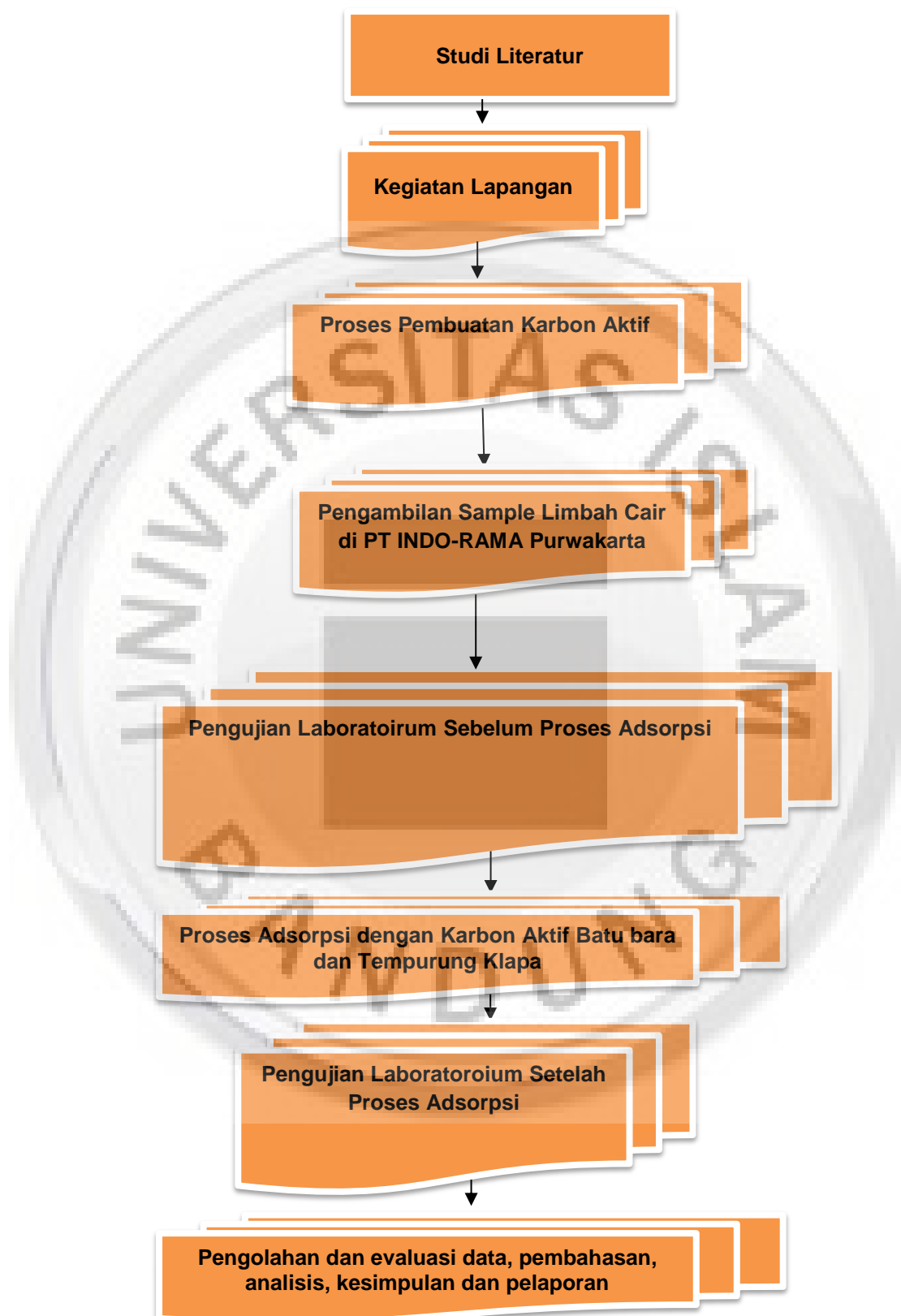
1. Mempelajari proses pemanfaatan batubara menjadi karbon aktif

2. Melakukan proses pengolahan limbah tekstil menggunakan karbon aktif batubara dan tempurung kelapa.
3. Mempelajari dan mengetahui parameter limbah tekstil khususnya COD dan pH.

1.4 Metodeologi Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan studi pustaka dari literatur atau jurnal sebagai referensi pelaksanaan penelitian. Selain itu dilakukan tinjauan lapangan ke *pilot plant* pembuatan karbon aktif di Palimanan untuk mengetahui proses pembuatan karbon aktif dan pengambilan sampel limbah cair tekstil di PT Indo-Rama *synithetics* tbk Purwakarta. Penelitian dilakukan dengan menggunakan karbon aktif yang terbuat dari batubara dan tempurung kelapa yang diperoleh dari hasil percobaan pembuatan karbon aktif di Palimanan. Pada penelitian ini juga digunakan karbon aktif tempurung kelapa yang diperoleh dari pengguna karbon aktif untuk penjernihan air pada budidaya ikan hias. Adapun tahap penelitian sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data, yaitu melakukan pengumpulan data, yang diperoleh dari hasil percobaan (data primer) dan data sekunder yang diperoleh dari literatur.
2. Tahap pengolahan data, pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil percobaan, sebagai bahan evaluasi untuk menganalisis dan mengambil kesimpulan.
3. Tahap kesimpulan, pada tahap ini penulis melakukan pengambilan kesimpulan hasil percobaan dan hasil evaluasi data.
4. Tahap pelaporan, pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan hasil percobaan sesuai dengan format yang telah ditentukan.



Gambar 1.1 Flowchart metodeologi penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan akhir ini berisi bab-bab untuk mempermudah pemahaman materi penelitian dan pengolahan hasil atau proses.

Sistematika penulisan terdiri atas :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, maksud tujuan, ruang lingkup masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan pelaporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan literatur yang merupakan kajian teoritis penelitian untuk bahan sebelum melakukan percobaan dan penelitian di Laboratorium.

BAB III RANCANGAN PERCOBAAN

Bab ini berisi tentang rancangan suatu percobaan yang mencakup alat dan bahan yang digunakan serta prosedur pengerjaannya.

BAB IV KEGIATAN PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai kegiatan penelitian dalam pembuatan karbon aktif yang dilakukan di *Pilot Plant* karbon aktif Palimanan, Tinjauan proses pengolahan limbah dan pengambilan sampel limbah di PT INDO-RAMA *Sythetic* tbk Purwakarta, serta penelitian proses adsorpsi karbon aktif batubara dan tempurung kelapa terhadap limbah cair di Laboratorium Pusat Penelitian Teknologi Mineral dan Batubara Bandung.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat tentang data karbon aktif yang digunakan, data hasil pengukuran COD dan pH di PT INDO-RAMA *Sythetic* tbk Purwakarta, data hasil

pengukuran COD dan pH pada limbah cair setelah ditambahkan karbon aktif, dan data bilangan iodin dari karbon aktif yang digunakan. Bab ini juga mencakup pembahasan dan analisis terhadap data yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh kegiatan yang dilakukan, serta saran atau tindak lanjut untuk mengembangkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

