

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak nabati dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman utama penghasil minyak nabati dan hampir semua bagian tumbuhan dapat dimanfaatkan. Penggunaan terbanyak minyak kelapa sawit terdapat dalam industri pangan. Sebagian besar bahan-bahan makanan di pasar swalayan – mulai dari margarin sampai pizza siap saji mengandung minyak kelapa sawit, yang dalam daftar kandungan biasanya disamakan dengan nama minyak nabati. Bahkan saat membeli lipstik, sabun cuci atau lak, banyak konsumen yang tidak sadar, bahwa semua itu mengandung minyak kelapa sawit. Di samping itu, minyak kelapa sawit juga dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk pembangkit tenaga listrik atau diolah menjadi biodiesel untuk kendaraan.

Dalam tigapuluh tahun terakhir, jumlah konsumsi minyak nabati di seluruh dunia meningkat tiga kali lipat. Diantara komoditas utama minyak nabati, minyak kelapa sawit jauh meraih tingkat pertumbuhan paling tinggi: produksinya mencapai hingga sepuluh kali lipat, sehingga besarnya jumlah konsumsi minyak kelapa sawit diantara minyak nabati lainnya telah mencapai 34 persen yang tadinya hanya 11 persen. Bahkan kalau produksi minyak biji sawit ikut dihitung, maka besarnya mencapai 38 persen (Teoh 2010:7). Minyak kelapa sawit dapat diperoleh dari daging buah kelapa sawit itu sendiri atau dari perasan biji sawitnya yang disebut dengan minyak biji sawit.(Friedel Hütz-Adams, 2011)

Dengan bertambahnya penggunaan minyak kelapa sawit, jumlah hasil samping atau limbah yang dihasilkan juga bertambah. Ada dua jenis limbah hasil produksi minyak kelapa sawit yaitu limbah padat yang berupa cangkang dan limbah

cair yang berupa *Palm Oil Mill Effluent* atau air limbah hasil pengolahan biji sawit. Limbah – limbah ini bila langsung dibuang ke lingkungan dapat merusak ekosistem.

Definisi limbah adalah kotoran atau buangan yang merupakan komponen penyebab pencemaran terdiri dari zat atau bahan yang tidak mempunyai bahan dan kegunaan lagi bagi masyarakat. Limbah industri kebanyakan menghasilkan limbah yang bersifat cair atau padat yang masih kaya dengan zat organik yang mudah mengalami penguraian. Kebanyak industry yang ada membuang limbahnya ke perairan terbuka, sehingga dalam waktu yang relative singkat akan terjadi bau busuk sebagai akibat fermentasi limbah. Pengusaha industri yang akan membuang limbahnya diwajibkan untuk mengolah terlebih dahulu untuk mencegah pencemaran lingkungan. (Wiguna, 2010)

Metode yang digunakan adalah pengolahan limbah secara fisik, kimia dan biologi atau kombinasi untuk mengatasi pencemaran. Pada umumnya industri minyak sawit mengolah limbah cair nya dengan beberapa metode, yaitu metode kimia dengan proses koagulasi, flokulasi dan sedimentasi untuk mengurangi jumlah padatan terlarut, dan dengan metode fisika dengan cara absorbs menggunakan absorben seperti karbon aktif dan filtrasi menggunakan membrane.

Untuk setiap ton dari minyak kelapa sawit mentah ( CPO ) menghasilkan rata – rata 0.9 – 1.3 m<sup>3</sup> POME. *Biological Oxygen Demand* ( BOD ), *Chemical Oxygen Demand* ( COD ) minyak, *total solid* dan *suspended solid* dari POME berkisar antara 25000 to 35000 mg/L, 53630 mg/L, 8370 mg/L, 43635 mg/L and 19020 mg/L. Pengolahan yang biasa digunakan dalam pengolahan limbah ini salah satunya adalah metode absorbs dengan media karbon aktif.

Kasnawati (2011), melakukan penelitian menggunakan limbah tempurung yang dapat digunakan sebagai karbon aktif, dimana penyerapan zat zat pengotor dan zat kimia dalam penurunan kadar BOD, COD dan TSS pada limbah kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak ukuran pori pada karbon aktif yang digunakan maka semakin tinggi kemungkinan penurunan kandungan BOD, COD dan TSS pada limbah cair kelapa sawit.

Kurniati, Elly (2008) melakukan penelitian pemanfaatan cangkang kelapa sawit sebagai arang aktif. Dalam penelitian ini aktivator yang dipakai adalah  $H_3PO_4$  dengan konsentrasi 1, 3, 5, 7, dan 9% dan waktu perendaman 16, 18, 20, 22 dan 24 jam. Hasil terbaik adalah pada suhu karbonisasi  $400^0$  C selama 30 menit, waktu perendaman 22 jam dan konsentrasi activator 9% menghasilkan arang aktif dengan kondisi: kadar air 7,36%, kadar abu 2,77%, *volatile matter* 8,21% dan daya serap iodine 19,8%.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari pengolahan limbah cair kelapa sawit ( POME ) dengan metode adsorpsi berupa “Sistem Pengolahan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode Adsorpsi” dengan memanfaatkan kombinasi karbon aktif dari tempurung kelapa, cangkang kelapa sawit dan zeolit . Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil optimum dalam pengolahan limbah cair industri kelapa sawit dan memanfaatkan limbah padat industri kelapa sawit berupa cangkang sawit sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari limbah tersebut.

## **I.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari pelaksanaan dan penulisan kegiatan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan kondisi operasi yang optimal dari proses pembuatan karbon aktif
2. Mendapatkan hasil optimal dari proses pengolahan POME dengan metode adsorpsi menggunakan karbon aktif
3. Menyediakan informasi mengenai proses pengolahan POME dengan metode adsorpsi menggunakan karbon aktif
4. Mendapatkan penurunan nilai COD, TSS, BOD dan peningkatan pH dari limbah cair industry kelapa sawit setelah dilakukan pengolahan dengan menggunakan karbon aktif

### **I.3 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis dalam pembuatan proposal laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui dan memahami proses pembuatan karbon aktif dan pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan proses absorpsi menggunakan karbon aktif
2. Memberikan informasi secara umum tentang pengolahan limbah cair industri kelapa sawit
3. Mengetahui alternatif dari sistem pengolahan limbah cair dan limbah padat dari industri kelapa sawit
4. Menjadikan limbah cangkang sawit dan tempurung kelapa bernilai bermanfaat

### **I.4 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mendapatkan kondisi optimum dari proses pembuatan karbon aktif ?
2. Bagaimana mendapatkan konsentrasi aktifator optimum untuk mendapatkan karbon aktif yang sesuai ?
3. Bagaimana cara mendapatkan hasil optimum dari proses pengolahan POME menggunakan metode adsorpsi karbon aktif yang sesuai dengan standar ?