

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Uraian Umum

Kegiatan dalam proses industri tampaknya tidak terlepas dari sisa produksi baik itu industri pertanian maupun industri kimia lainnya. Secara umum buangan atau sisa produksi tersebut biasa dinamakan limbah. Limbah industri ada berbagai macam, misalnya limbah padat, cair dan gas. Limbah padat pertanian (biomassa) yang banyak di Propinsi Riau adalah limbah padat sawit diantaranya adalah batang sawit, cangkang sawit, pelepah sawit, tandan kosong sawit, sabut sawit yang merupakan sisa dari industri sawit pada saat peremajaan maupun pada setiap saat pemanenan, yang belum dimanfaatkan secara optimal. Pada penelitian ini limbah padat sawit yang digunakan sebagai bahan baku adalah cangkang kelapa sawit. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mengubah limbah padat sawit tersebut adalah mengkonversikan menjadi asap cair yang dapat berfungsi sebagai pengawet untuk industri pangan dan dapat juga digunakan pada industri non pangan seperti karet.

Dengan semakin maraknya *isu pemakaian Formalin* untuk pengawetan, yang mana formalin sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia, oleh sebab itu perlu dicarikan alternatif bahan pengawet lain yang dapat digunakan untuk pengawetan makanan dan yang lebih penting adalah aman bagi konsumennya. Salah satu yang dapat dilakukan adalah pembuatan asap cair dari limbah padat sawit yang dapat digunakan untuk pengawetan produk pangan dan aman bagi konsumen. Cangkang kelapa sawit tersebut pada hakekatnya hanya limbah, ternyata merupakan sumber senyawa-senyawa yang penting dari hasil pirolisis konstituen kayu seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kelompok-kelompok terpenting dari senyawa tersebut meliputi fenol, karbonil, asam, furan, alkohol, ester, lakton dan hidrokarbon aromatik polisiklik (Hamm,1977). Fenol mempunyai sifat antibakteri dan antioksidasi. Dua senyawa utama yang diketahui mempunyai efek bakterisidal/bakteriostatik adalah fenol dan asam-asam organik yang dalam kombinasinya, kedua senyawa tersebut bekerja sama secara efektif mengontrol pertumbuhan mikroba (Pszczola,1995). Untuk menurunkan kandungan senyawa karsinogenik (benzopiren) dari asap cair sebelum dimanfaatkan hingga 10 ppm batas baku mutu yang dipersyaratkan, maka asap cair yang dihasilkan harus dilewatkan pada kolom adsorpsi. (Padil, 2005a; Plascheke, 2003). Disamping itu yang menarik juga adalah asap cair yang digunakan pada

konsentrasi 6,5 g/kg dapat memperpanjang fase lag *S.aureus* sejumlah  $10^5$ /ml selama 4 hari pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$  (Maga,1987).Sedangkan menurut Freheim et al. (1980). asap cair dengan konsentrasi 1000 ppm dapat menghambat *S.aureus*, dengan konsentrasi 2500 ppm dapat menghambat *E.coli* dan dengan konsentrasi 10.000 ppm menghambat *S.cerevisiae*. Dan jika asap cair dikombinasikan dengan NaCl efektif dalam mencegah pertumbuhan dan produksi toksin spora *Clostridium botulinum* tipe A dan E pada beberapa spesies ikan yang disimpan pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$  selama 7 dan 14 hari.

Mengingat jumlah limbah padat industri sawit yang cukup besar dan meningkat setiap tahunnya, secara laboratoris dipandang perlu untuk dilakukan suatu penelitian untuk mendapatkan suatu manajemen yang harus diarahkan pada terbentuknya suatu sistem manajemen lingkungan termasuk di dalamnya teknik *zero waste management* pada seluruh tahap kegiatan sampai dapat mencapai predikat *ecolabelliry* dengan memanfaatkan limbah padat industri sawit untuk mendapatkan produk yang bernilai ekonomis salah satunya adalah asap cair (*liquid smoke*) (Padil, 2005b, Harian Pagi Riau Pos).

## 1.2. Lokasi Penelitian

Secara umum lokasi penelitian ini pada tahun pertama adalah di Laboratorium Teknologi Kimia Umum (Lab. TKU) Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Teknologi Produk Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau. Eksperiment tahun pertama ini ada yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Kimia Umum (Lab. TKU) Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, hal ini bertujuan agar TPP dapat memperoleh pengalaman pelaksanaan penelitian yang lebih baik.

### 1.3. Hasil Penelitian Yang Diharapkan

- Didapatkan Prototipe reaktor pirolisis pada suhu tinggi yang dapat menghasilkan rendement asap cair yang tinggi
- Didapatkan data analisa limbah padat (cangkang sawit) yaitu kandungan lignin, sellulosa dan hemisellulosa yang dapat dikorelasikan dengan komposisi asap cair yang dihasilkan
- Didapatkan kondisi optimum (suhu dan waktu pirolisis) pada proses pembuatan asap cair sebagai informasi ilmiah untuk menentukan data-data perancangan reaktor pirolisis
- Didapatkan 2 (dua) publikasi ilmiah dalam Seminar Nasional dan 1 (satu) publikasi dalam jurnal terakreditasi Nasional.