

## BAB IV

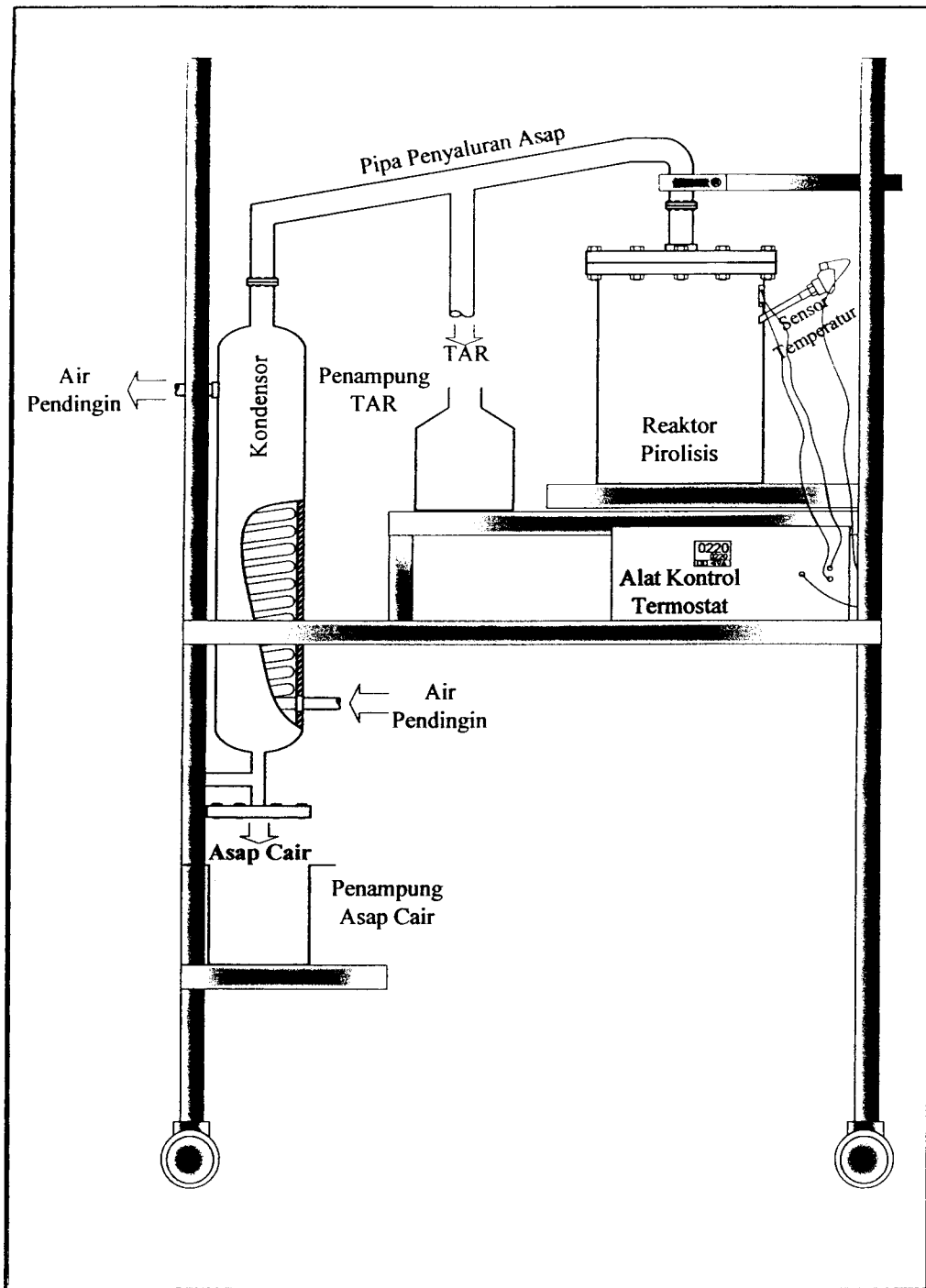
### METODE PENELITIAN

#### 4.1. Bahan

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan asap cair adalah limbah cangkang kelapa sawit yang berasal dari Pabrik Kelapa sawit (PKS) Sinar Mas di Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau. Cangkang kelapa sawit tersebut disiapkan dalam bentuk pecahan tidak teratur.

#### 4.2. Alat

Untuk membuat asap cair diperlukan sistim peralatan yang dibuat dari lembaran baja tahan karat atau *stainless stell* yang terdiri dari reaktor pirolisis yang dilengkapi dengan pemanas listrik, pipa penyalur asap, tabung penangkap tar, penampung tar, kolom pendingin, dan kolom penyerap serta penampung hasil asap cair ( Gambar 4.1). Reaktor tersebut berbentuk silinder dengan tinggi 40 cm dan diameter 10 cm serta dilengkapi dengan kontrol temperatur. Dapur pemanas listrik berbentuk selubung reaktor dengan kapasitas 3 kWatt. Pipa penyalur asap berdiameter 2,5 cm dan panjang sekitar 150 cm sedang pipa penyalur asap sisa diameternya 1,5 cm. Kolom pendingin memiliki diameter 10 cm dan tingginya 60 cm termasuk tipe double pipe heat exchanger dengan air dialirkan pada sisi pipa luar. Kolom penyerap mempunyai diameter 7 cm dan tingginya 40 cm. Sebagai penampung digunakan botol kaca standart ukuran 1000 ml.



Gambar 4.1. Skema Peralatan untuk pembuatan asap cair dari cangkang sawit

#### 4.3. Variabel Penelitian

Sebagai Variabel penelitian adalah suhu dan waktu pirolisis, untuk suhu diambil dari hasil penelitian pendahuluan adalah 250<sup>0</sup>C, 300<sup>0</sup>C, 350<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C, 450<sup>0</sup>C, 500<sup>0</sup>C, dan 550<sup>0</sup>C. Sedangkan untuk variabel waktu adalah 0,5 jam, 1,0 jam, 1,5 jam, 2,0 jam, 2,5 jam, dan 3,0 jam.

#### 4.4. Produksi Asap Cair

Dalam pembuatan asap cair yaitu dengan melakukan rangkaian alat seperti Gambar 3. Setelah rangkaian alat terpasang, maka masukkan bahan baku cangkang sawit ke dalam reaktor pirolisis dan ditutup. Kemudian dapur pemanas dihidupkan dan kontrol diatur dengan mengeset temperatur yang diinginkan dan membaca temperatur yang terukur di reaktor. Asap yang keluar dari reaktor akan melewati tabung penangkap tar, ada sebagian asap yang terkondensasi dan turun sebagai tar, sedangkan asap yang belum terkondensasi akan mengalir ke kolom pendingin melalui pipa penyalur. Kedalam kolom pendingin ini dialirkan air dingin melalui kran air. Embunan berupa asap cair ditampung dalam botol, sedangkan asap yang tidak dapat diembunkan dibuang melalui pipa penyalur asap sisa. Rendemen asap cair yang diperoleh dihitung sebagai % berat.

Asap cair yang terkumpul masih mengandung senyawa karsinogenik, maka untuk analisa kimia atau bila diaplikasikan ke bahan makanan perlu dilewatkan melalui kolom adsorpsi yang berisi arang aktif. Analisa benzo(a)pyren asap cair juga akan dilakukan sebelum dan sesudah dilewatkan kolom adsorpsi.