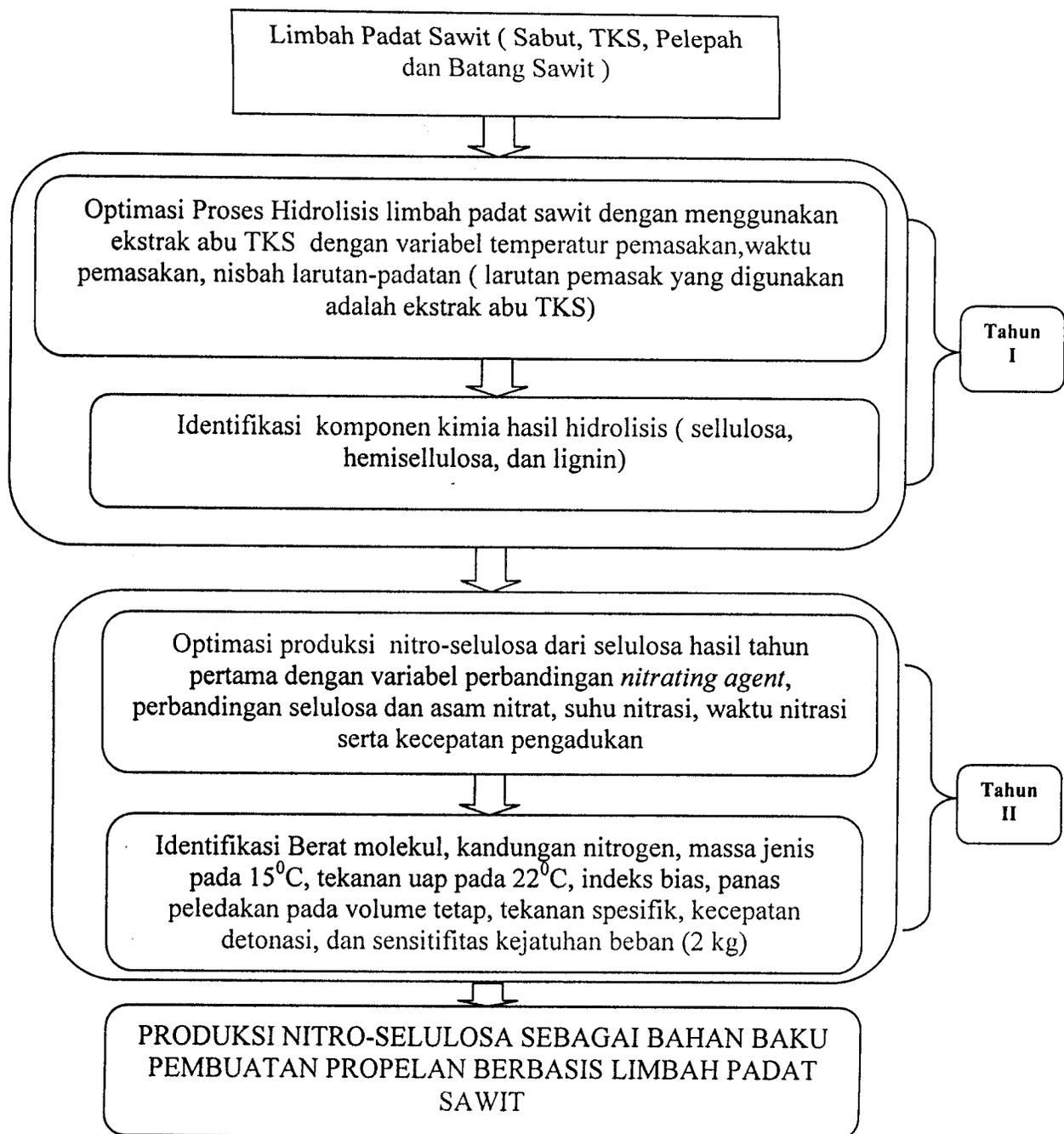


#### IV. METODA PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Produk dan Laboratorium Kimia Organik Jurusan Teknik Kimia Universitas Riau, yang dibagi dalam dua tahap, yaitu **hidrolisis limbah padat sawit pada tahun pertama dan Optimasi sistem proses pembuatan nitro-selulosa untuk tahun kedua**. Diagram penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



### Gambar 4.1. Bagan alir penelitian

Dalam rangka pencapaian tujuan penelitian ini, maka secara umum penelitian akan dibagi dalam beberapa tahap, yaitu: **tahap proses hidrolisis limbah padat sawit serta produksi nitro-selulosa dari hasil hidrolisis**. Pada penelitian ini di fokuskan bagaimana **mendapatkan kondisi optimum proses hidrolisis diantaranya** temperatur pemasakan, waktu pemasakan, nisbah larutan-padatan (larutan pemasak yang digunakan adalah ekstrak abu TKS).

Untuk dapat memberikan gambaran yang lebih rinci, pada bagian berikut akan diuraikan urutan tata kerja dan hasil/kemajuan yang diharapkan.

#### **Penyiapan Larutan Pemasak (Ekstrak Abu TKS)**

Larutan pemasak yang digunakan adalah ekstrak abu TKS. Abu TKS didapat dari hasil pembakaran tandan kosong sawit (TKS) dalam *incenerator* pada pabrik CPO. Untuk memperoleh larutan pemasak, dilakukan beberapa tahapan. Mula-mula abu TKS disaring menggunakan saringan berukuran 35 *mesh*. Abu yang tersaring kemudian ditambahkan air dengan perbandingan massa abu dan air adalah 1: 4. Larutan tersebut selanjutnya diaduk selama 15 menit sebelum didiamkan selama 48 jam hingga semua abu terendapkan. Larutan hasil ekstrak diperoleh dengan memisahkan endapan abu dari larutan, kemudian larutan tersebut disiapkan sebagai larutan pemasak pulp.

#### **Persiapan Bahan Baku**

Bahan baku yang digunakan adalah limbah padat sawit (Tandan Kosong Sawit, limbah batang sawit, limbah sabut sawit dan pelepah sawit). Limbah tersebut diperoleh dari PTPN V. Bahan-bahan tersebut kemudian diserpih/dipotong-potong ukuran 3 - 5 cm dihaluskan kemudian disaring dengan menggunakan saringan 40 mesh dan 60 mesh, hasil saringannya akan lolos di 40 mesh dan tertahan di 60 mesh. Selanjutnya dilakukan pemasakan, dan sebagian diserbuk untuk dianalisis komponen kimianya per bahan baku.

#### **Analisis Komponen Kimia Bahan Baku**

Analisis komponen kimia bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia yang terdapat dalam bahan baku, yang terdiri dari kadar holoselulosa, selulosa alfa, *lignin*,

*pentosan*, ekstraktif, mineral (abu), kelarutannya dalam 1 % NaOH serta kelarutannya dalam air yang dilakukan menurut SNI .

### **Prehidrolisa.**

Prehidrolisa bertujuan untuk mempercepat penghilangan *pentosan* (hemiselulosa) dalam bahan baku limbah padat sawit pada waktu pemasakan (*cooking*). Prehidrolisa menggunakan air lunak (*soft water*) atau larutan asam encer. Kondisi perhidrolisa adalah Temperatur maksimum 135°C, Rasio bahan baku terhadap cairan pemasak 1 : 6, Waktu 1 Jam. Setelah prehidrolisa, filtratnya dikeluarkan (ditiriskan), dan selanjutnya dilakukan pemasakan (*cooking*).

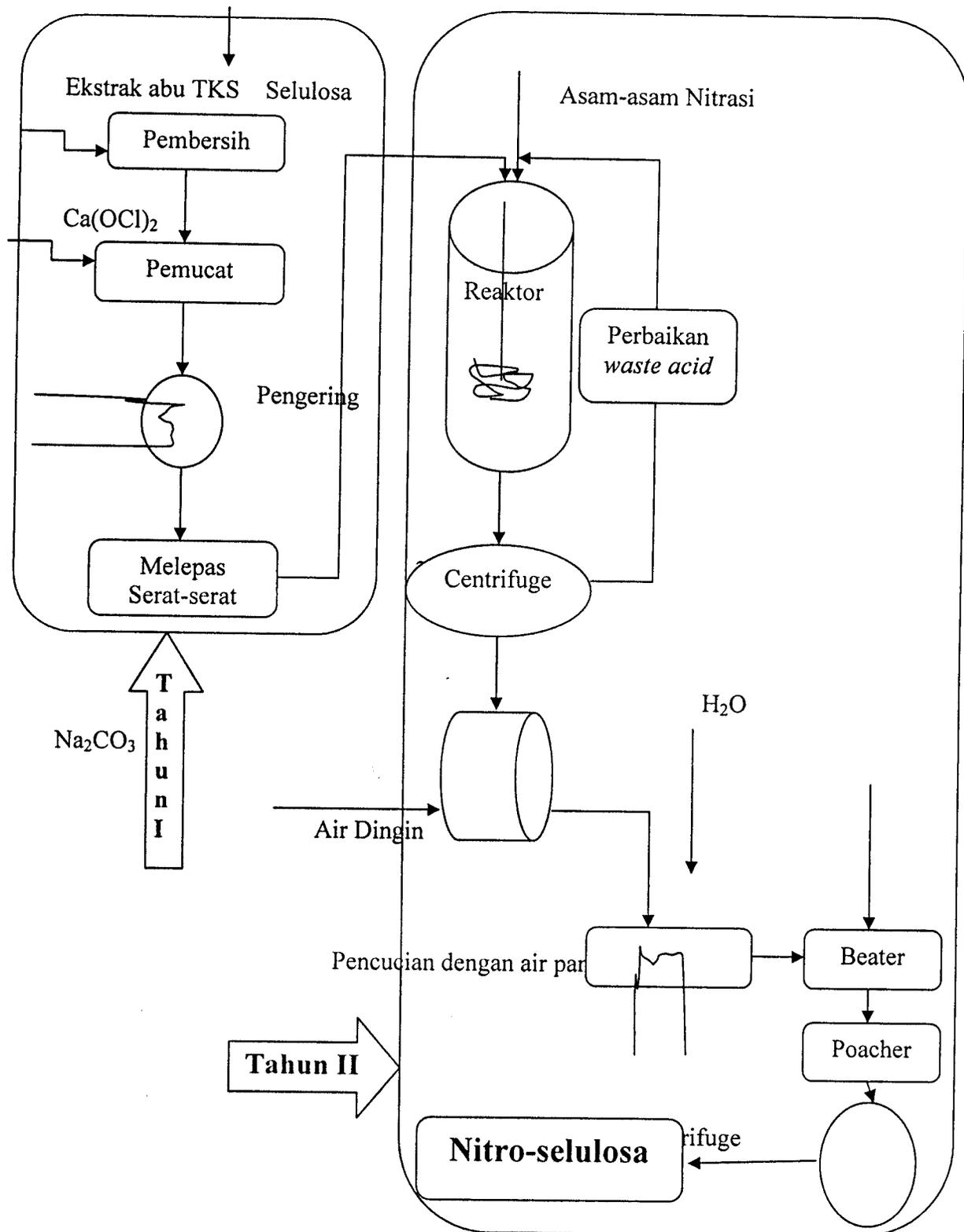
### **Pemasakan (cooking)**

Pemasakan terhadap limbah padat sawit bertujuan untuk mendapatkan pulp belum putih (coklat) dengan menggunakan ekstrak abu TKS. Pulp hasil pemasakan dicuci dengan air lunak panas untuk menghilangkan lindi hitam. Pulp hasil pemasakan selanjutnya ditentukan rendemen serta analisa komponen kimianya menurut SNI. Kondisi proses pemasakan (*cooking*) divariasikan yaitu temperatur pemasakan, waktu pemasakan, nisbah larutan-padatan ( larutan pemasak yang digunakan adalah ekstrak abu TKS).

Dari hasil penelitian ini akan dapat ditentukan: **kondisi optimum proses hidrolisis menyangkut kondisi temperatur pemasakan, waktu pemasakan, dan nisbah larutan-padatan ( larutan pemasak yang digunakan adalah ekstrak abu TKS), .**

Pendekatan dan strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian ini yaitu bahwa semua data yang didapatkan dari hasil penelitian disusun dalam bentuk tabel dan grafik yang menggambarkan hubungan antara variabel proses dan variabel respon yang diamati. Untuk mempermudah penafsiran hasil percobaan, maka data dirangkum didalam tabel dan disajikan dalam bentuk grafik yang menunjukkan hubungan antara variabel proses dan variabel respon.

Untuk dapat memberikan gambaran yang lebih rinci, pada Gambar 4.2 akan diuraikan metode pelaksanaan untuk tahun pertama dan tahun kedua dan hubungannya.



Gambar 4.2. Flow Sheet Pembuatan Nitro-selulosa