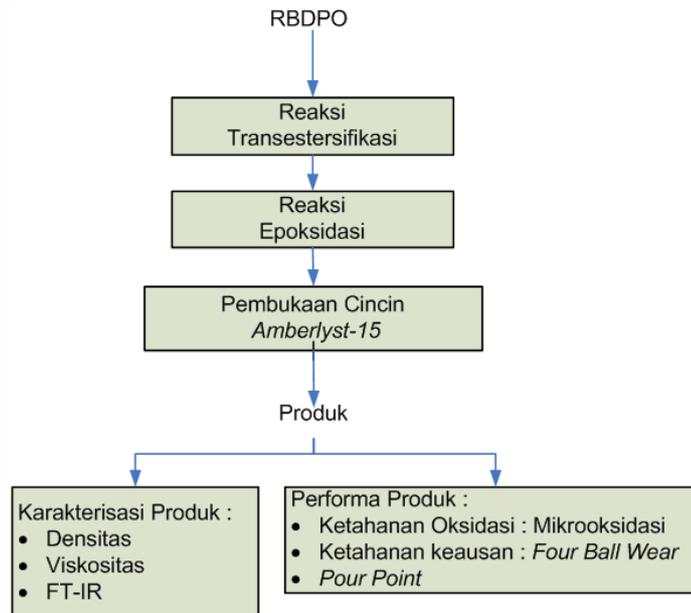


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini akan di jelaskan secara garis besar dalam diagram alir urutan kegiatan yang akan di lakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

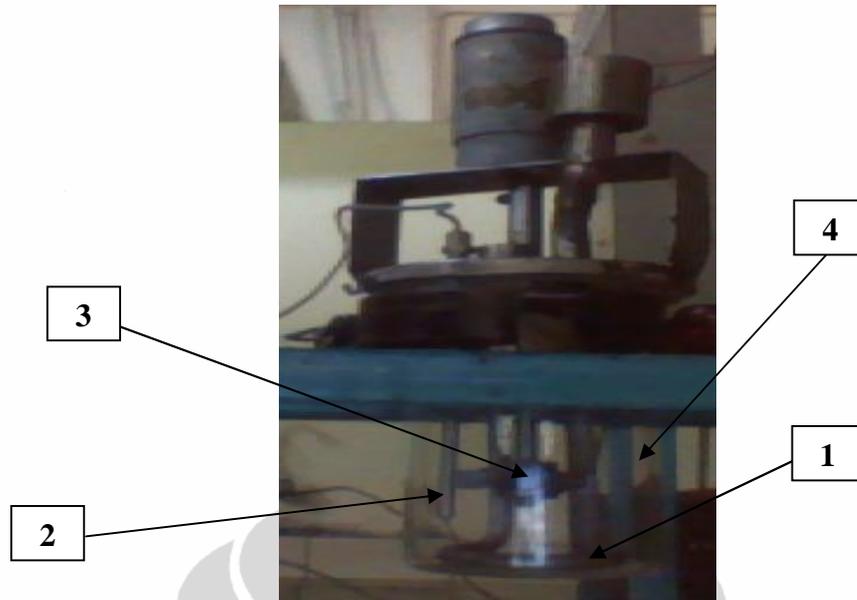
Topik inti pada penelitian ini adalah reaksi pembukaan cincin, sehingga proses transesterifikasi dan epoksidasi akan dijelaskan pada lampiran A, agar terfokus hanya pada reaksi pembukaan cincin.

3.2 Sintesa Produk : Reaksi Pembukaan Cincin Menggunakan Amberlyst-15

3.2.1 Alat dan Bahan

Alat yang di butuhkan :

1. Koil pemanas
2. Termokopel
3. Pengaduk diameter 3 cm
4. Reaktor 600 ml

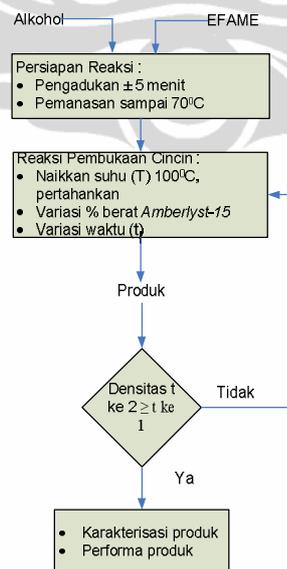


Gambar 3.2 Perangkat alat penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah :

1. EFAME (Epoxidized fatty acid methyl Esther)
2. Amberlyst-15 Dry (% water content $\leq 1,5 \text{ m}^3/\text{m}^3$ of resin, ionic form H^+)
3. Gliserol

3.2.2 Diagram Alir Reaksi Pembukaan Cincin



Gambar 3.3 Diagram alir reaksi pembukaan cincin

Tabel 3.1 Kondisi reaksi penelitian

Produk	Alkohol	Temperatur (⁰ C)	Mol rasio	Penambahan Amberlyst-15 (% berat EFAME)	Waktu reaksi (jam)
1	Gliserol	100	1 : 0,6	2	12
2					16
3					20
4					24
5				2,5	12
6					16
7					20
8					24

Perhitungan perbandingan mol sehingga di dapat 1:0,6 dapat dilihat pada lampiran B.

3.3 Karakterisasi dan Uji Produk

Setelah sintesa produk EFAME (*Epoxied Palm Oil Metik ester*) alkohol, dilakukan pengujian untuk mengetahui perubahan dari produk-produk tersebut akibat sintesa yang dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan keberhasilan dari sintesa yang dilakukan serta mengetahui sifat fisiknya. Karakterisasi yang akan dilakukan adalah :

1. Uji Densitas

Uji densitas dilakukan untuk mengetahui perubahan densitas produk akibat tahapan sintesa yang dilakukan.

2. Uji Viskositas

Untuk mengetahui besarnya perubahan viskositas produk akibat tahapan sintesa yang dilakukan.

3. Uji FT-IR (*Fourier Transform-Infra Red*).

Untuk mengetahui gugus-gugus fungsi yang terdapat dalam produk hasil reaksi pembukaan cincin.

4. Uji Mikrooksidasi

Untuk mengetahui ketahanan oksidasi dari EFAME gliserol dengan mengetahui jumlah massa yang terevaporasi dan jumlah deposit yang terbentuk, menggunakan hasil penelitian sebelumnya sebagai pembanding.

5. Uji *Four Ball Wear*

Untuk mengetahui seberapa besar ketahanan produk terhadap keausan.

6. Uji *Pour Point*

Untuk mengetahui seberapa besar *pour point* dari produk yang dihasilkan.

