

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah tentang pengaruh komposisi minyak terhadap sifat campuran minyak jarak dan minyak kelapa pada suhu 160°C. Penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari campuran minyak jarak dan minyak kelapa dengan parameter yang diuji adalah viskositas, densitas, *flash point*, nilai kalor, dan komposisi asam lemak.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- b. Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

3.3 Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Minyak Jarak (*castor oil*)

Minyak jarak diperoleh dari TOKO SARI bahan batik dan kimia, Jalan Brigjen Katamsa, Yogyakarta.



Gambar 3.1. Minyak jarak

b. Minyak kelapa (*coconut oil*)

Minyak kelapa diperoleh dari Unit pengolahan kelapa terpadu SUN COCO, Jalan Tumbak Keris km 1 Pertanahan, Kebumen.



Gambar 3.2. Minyak kelapa

3.3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada proses pengambilan data adalah sebagai berikut.

a. Alat Pemanas dan Pengaduk

Alat ini berfungsi untuk memanaskan dan mencampur kedua bahan baku dengan kapasitas 1 liter bahan. Pada alat dilengkapi sensor suhu untuk mengetahui suhu minyak yang dicampur dan gelas ukur dengan kapasitas 1 liter sebagai tempat mencampur bahan uji.



Gambar 3.3. Alat Pemanas dan Pengaduk

b. Gelas Ukur

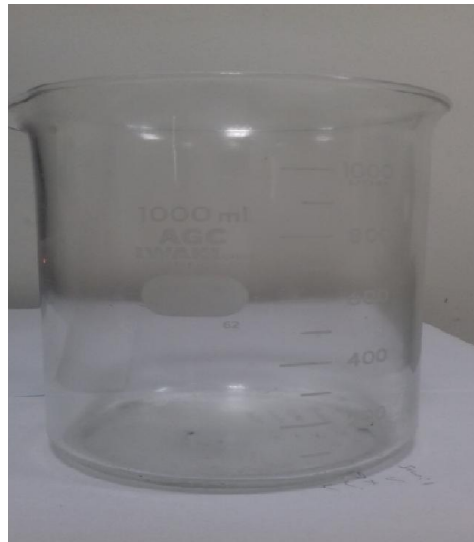
Gelas ukur dengan kapasitas 50 ml digunakan untuk wadah minyak pada saat pengujian densitas, dan gelas ukur kapasitas 1 liter digunakan sebagai tempat pencampur minyak.



Gambar 3.4. Grlas ukur

c. Gelas beker

Gelas beker dengan skala ukur (1000 ml) yang digunakan sebagai tempat pencampuran, pengadukan dan pemanasan.



Gambar 3.5. Gelas beker

d. Toples

Toples digunakan sebagai wadah sampel pada pengujian viskositas.



Gambar 3.6. Toples

e. Botol 100 ml

Botol 100 ml digunakan sebagai wadah sampel untuk pengujian komposisi asam lemak, nilai kalor dan flash point.



Gambar 3.7. Botol 100 ml

f. Kompor listrik

Kompor listrik digunakan untuk memanaskan sempel



Gambar 3.8. kompor listrik

f. Neraca Digital

Neraca digital digunakan untuk mengukur massa.



Gambar 3.9. Neraca digital

g. Termo meter

Termo meter digunakan untuk mengukur suhu sampel.



Gambar 3.10. Termo meter

h. *Digital timer switch*

Digital timer switch digunakan untuk memutus dan menyambungkan aliran listrik dengan batas waktu *ON/OFF* yang telah diatur.



Gambar 3.11.Digital

i. *Stopwatch*

Stopwatch berfungsi untuk mengukur waktu pemanasan dan pencampuran minyak.



Gambar 3.12. *Stopwatch*

j. *Digital Rotary Viscometer*

Digital rotary viscometer berfungsi untuk mengukur kekentalan (viskositas) minyak.



Gambar 3.13. *Digital Rotary Viscometer*

k. Alat Uji *Flash Point*

Alat uji *flash point* digunakan untuk mengetahui titik nyala minyak.



Gambar 3.14. Alat uji flash point

l. Alat uji nilai kalor *Boom Calorimeter*

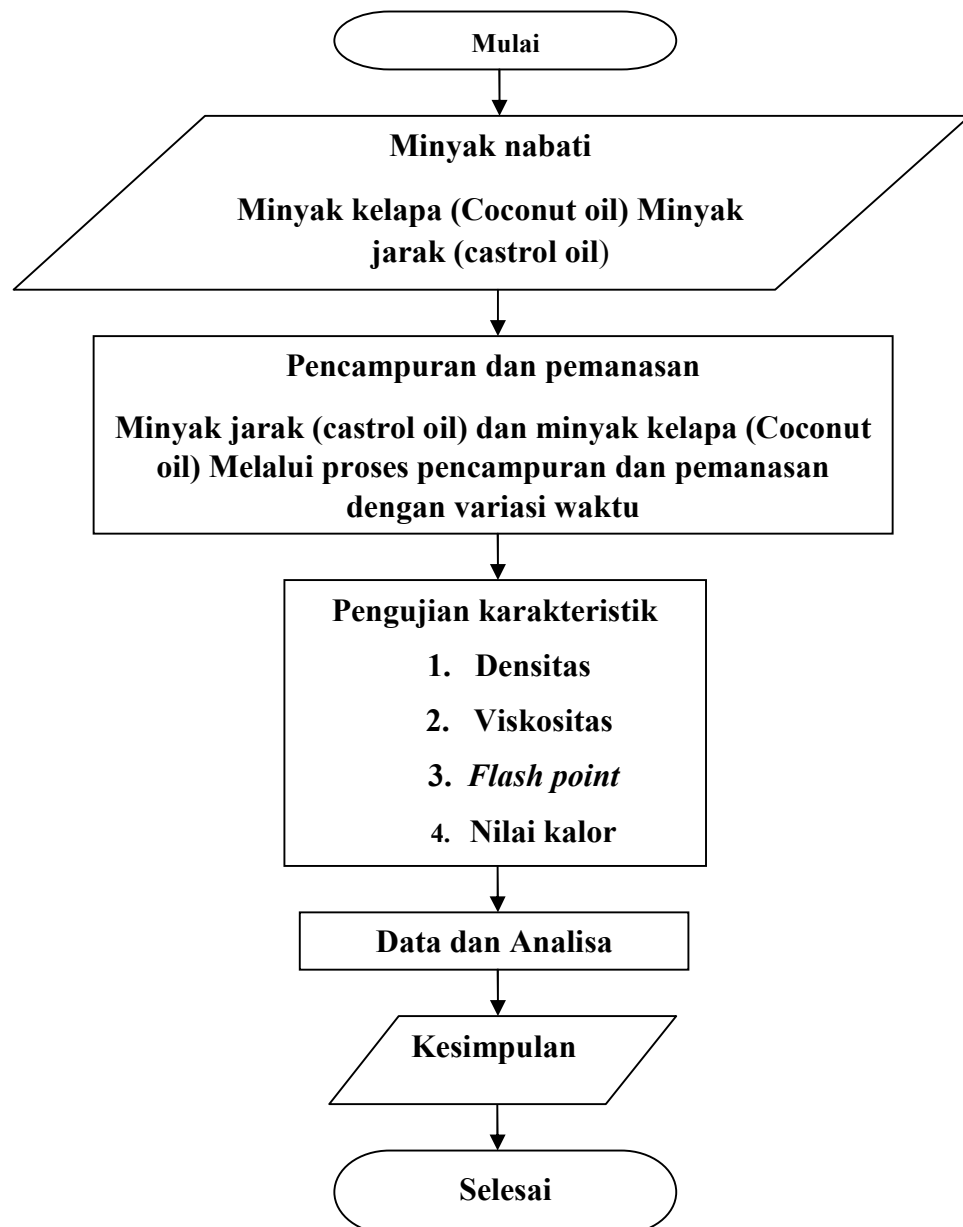
Boom Calorimeter digunakan untuk mengetahui besar kecilnya nilai kalor.



Gambar 3.15. *Boom Calorimeter*

3.4 Diagram Alir Pengujian

Penelitian dilakukan berdasarkan prosedur yang terdapat pada diagram alir sebagai berikut :



Gambar 3.16. Diagram Aliran Pengujian

3.4.1. Pencampuran Dan Pemanasan Bahan

Pada proses pencampuran dan pemanasan bahan baku, yang pertama kali dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan penelitian. Selanjutnya menentukan perbandingan campuran variasi minyak jarak dan minyak kelapa dengan rasio perbandingan dapat dilihat pada Tabel 3.1. variasi campuran minyak jarak dan minyak kelapa.

Tabel 3.1. Variasi campuran minyak jarak dan minyak kelapa

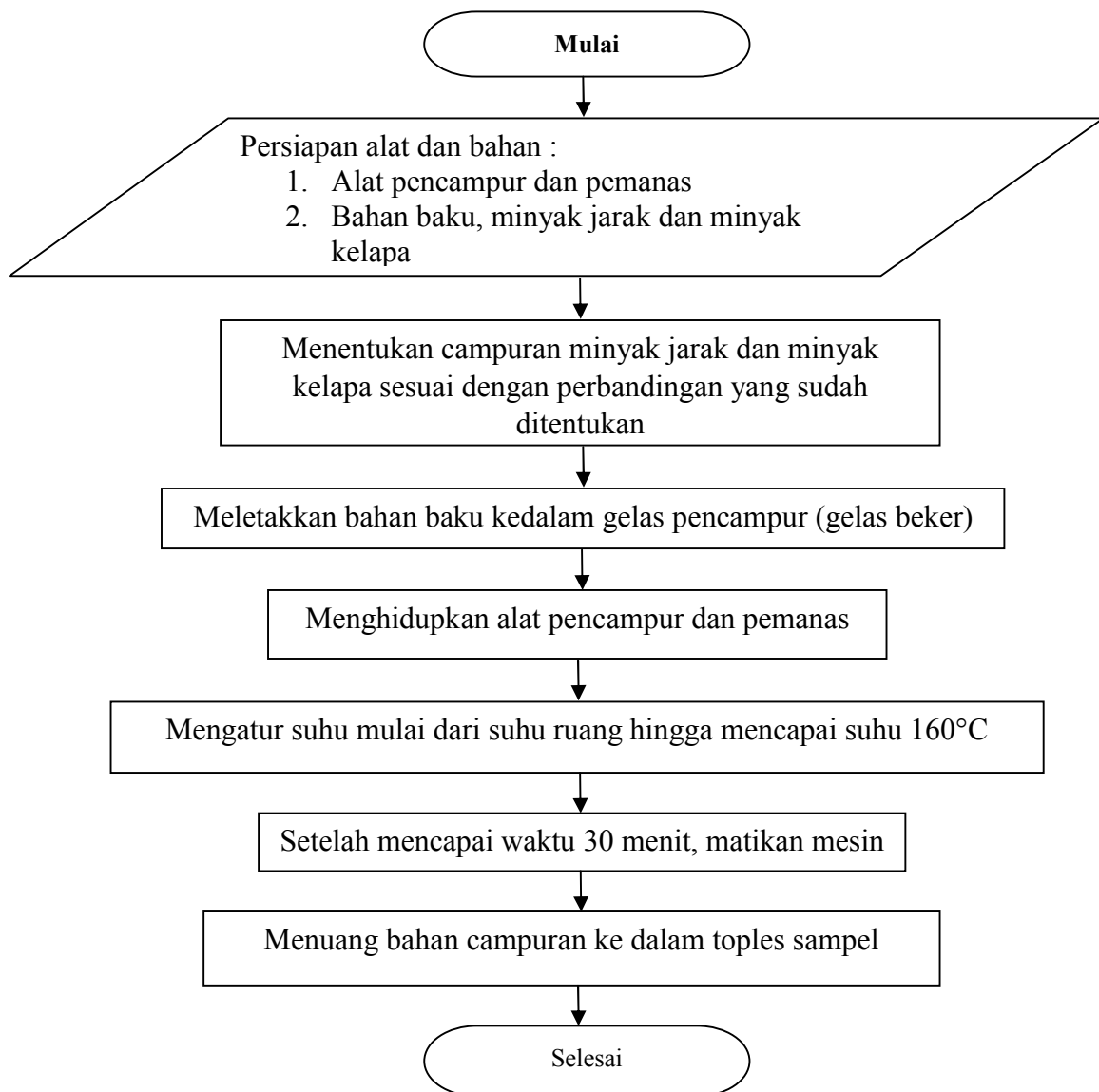
No	M. Jarak	M. Kelapa	Waktu pencampuran / menit	Kode Nama sampel Pengujian
1	0%	100%	30	MJMK100
2	10%	90%	30	MJ1MK9
3	20%	80%	30	MJ2MK8
4	30%	70%	30	MJ3MK7
5	40%	60%	30	MJ4MK6
6	50%	50%	30	MJ5MK5
7	50%	50%	60	MJ5MK5 60
8	50%	50%	90	MJ5MK5 90
9	60%	40%	30	MJ6MK4
10	70%	30%	30	MJ7MK3
11	80%	20%	30	MJ8MK2
12	90%	10%	30	MJ9MK1
13	100%	0%	30	MJ100MK

Keterangan.

MJMK100	= minyak jarak 0% minyak kelapa 100%
MJ1MK9	= minyak jarak 10% minyak kelapa 90%
MJ2MK8	= minyak jarak 20% minyak kelapa 80%
MJ3MK7	= minyak jarak 30% minyak kelapa 70%
MJ4MK6	= minyak jarak 40% minyak kelapa 60%
MJ5MK5	= minyak jarak 50% minyak kelapa 50%
MJ5MK5 60	= minyak jarak 50% minyak kelapa 50% waktu 60 menit
MJ5MK5 90	= minyak jarak 50% minyak kelapa 50% waktu 90 menit
MJ6MK4	= minyak jarak 60% minyak kelapa 40%

MJ7MK3	= minyak jarak 70% minyak kelapa 30%
MJ8MK2	= minyak jarak 80% minyak kelapa 20%
MJ9MK	= minyak jarak 90% minyak kelapa 10%
MJ100MK	= minyak jarak 100% minyak kelapa 0%

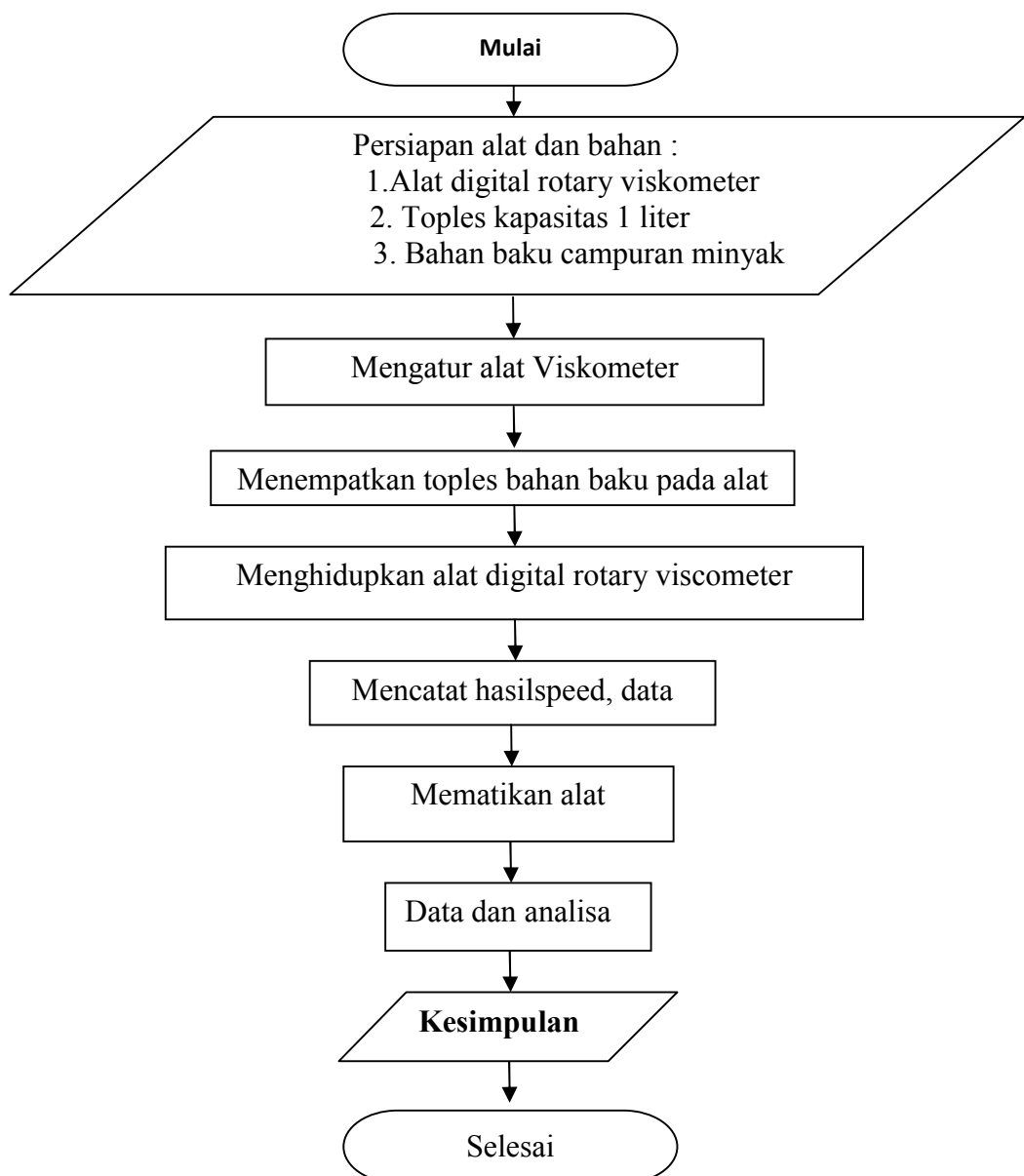
Kemudian bahan baku dimasukkan ke dalam gelas (gelas beker) sekaligus mengatur kecepatan putaran pengaduk, mengatur suhu dan menentukan lama waktu pencampuran bahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.17. merupakan diagram alir yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3.17. Diagram Aliran Pencampuran dan Pemanasan

3.4.2 Pengujian Viskositas

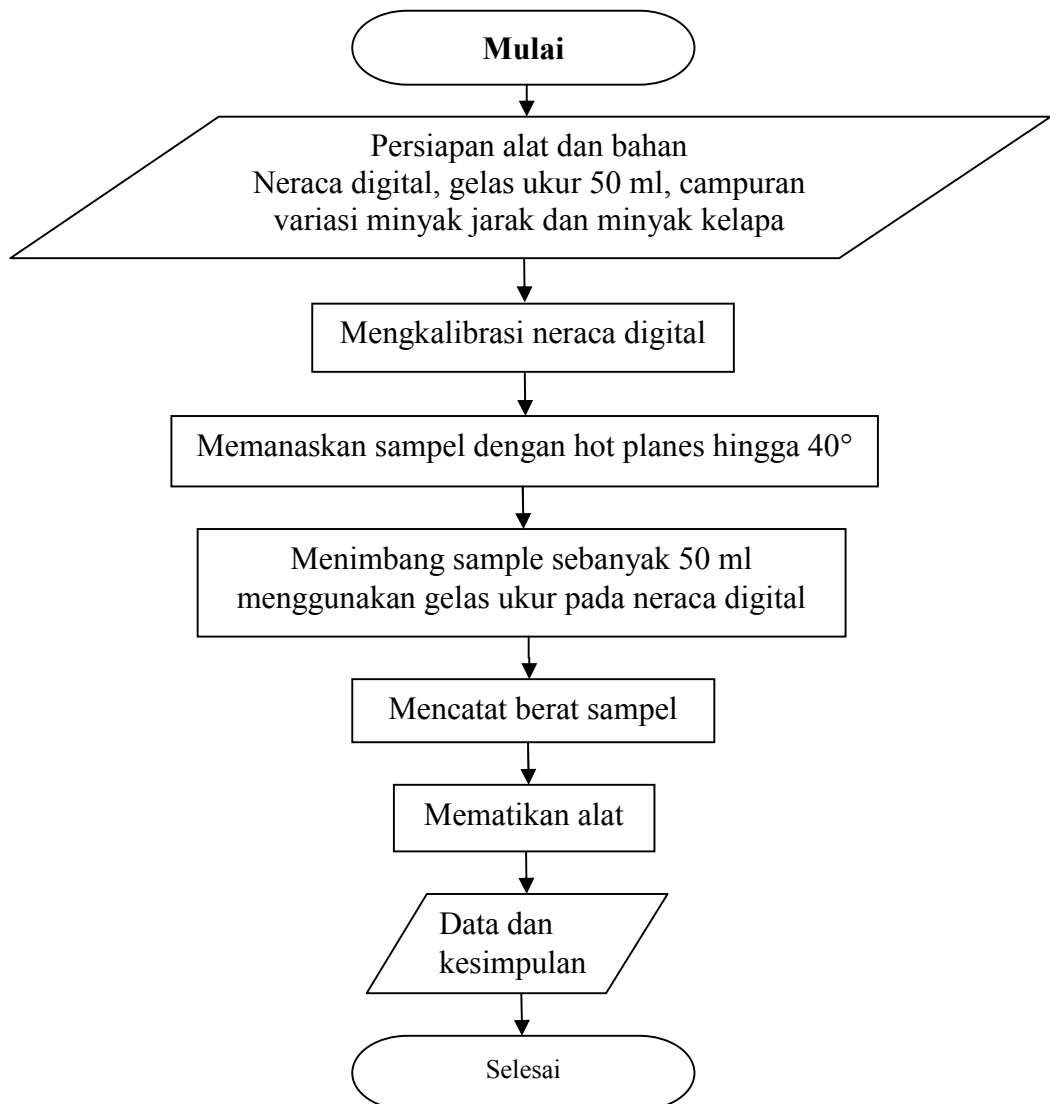
Hal pertama yang harus dilakukan pada pengujian viskositas yaitu mempersiapkan alat dan bahan, serta menyiapkan alat Digital Rotary Viscometer, kemudian menuangkan sampel sebanyak 1 liter kedalam toples dan menempatkan toples pada alat uji viskositas. Selanjutnya menghidupkan alat digital *viscometer* dan mengaturnya, kemudian mencatat hasil pengujian. Untuk lebih jelas dapat dilihat skema pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18. Diagram alir pengujian viskositas

3.4.3 Pengujian *Densitas*

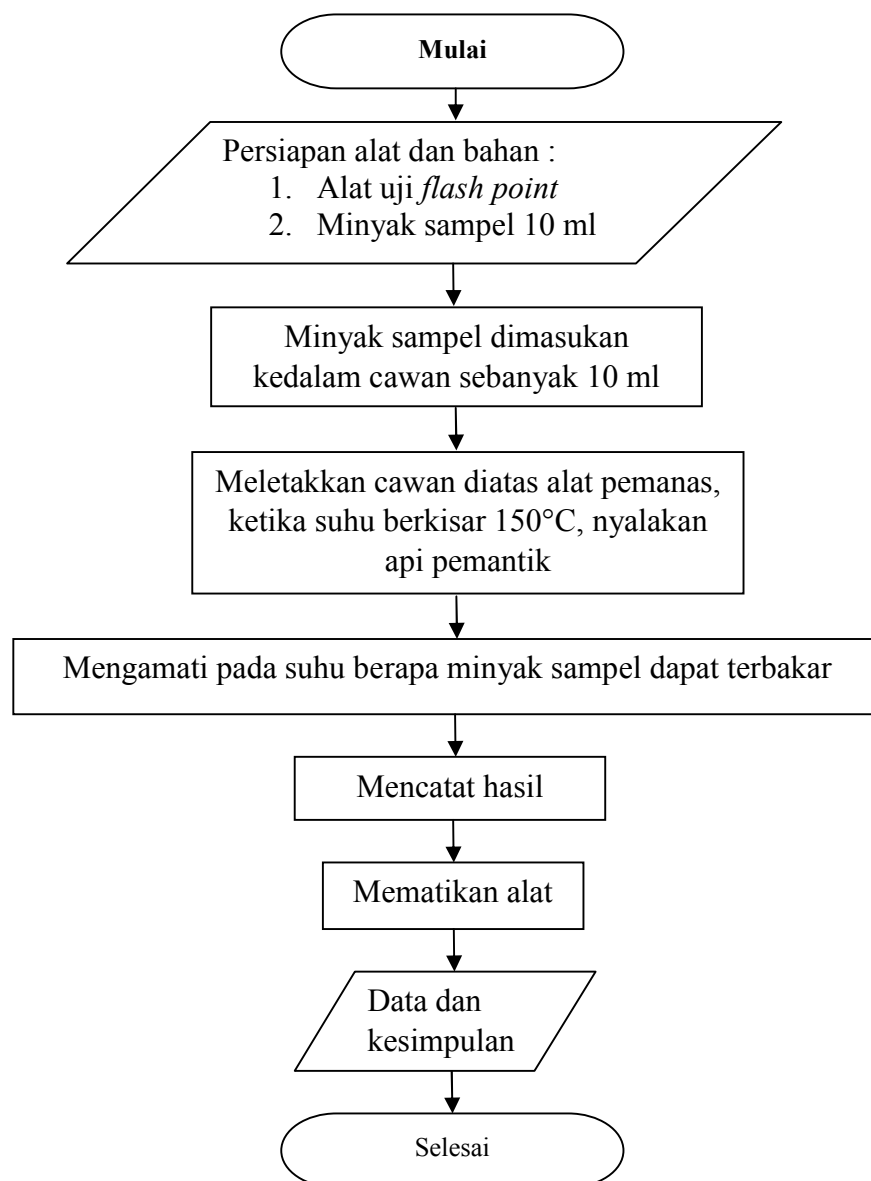
Dalam uji *densitas* hal yang pertama dilakukan ialah mempersiapkan alat dan bahan, selanjutnya memasukan sampel kedalam gelas ukur berkapasitas 50 ml dengan suhu 40°C , kemudian menimbang sampel menggunakan neraca digital serta mencatat berat sampel. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada skema Gambar 3.19.



Gambar 3.19. Diagram alir pengujian densitas

3.4.4 Pengujian *Flash Point*

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian *flash point* adalah mempersiapkan alat dan bahan, selanjutnya minyak dituang kedalam cawan kemudian meletakkan diatas pemanas listrik. Ketika suhu mencapai kisaran 150°C, nyalakan api pemantik, lalu mencatat hasil pengujian pada suhu berapa sampel terbakar. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20. Diagram Alir Pengujian *Flash point*