

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain:

a. Minyak Sawit

Minyak sawit yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari CV. M&H Farm di Kota Bogor, Jawa Barat.

b. Minyak Jagung

Minyak jagung yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari CV. M&H Farm di Kota Bogor, Jawa Barat.



Gambar 3.1. Minyak sawit dan minyak jagung

3.1.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, antara lain:

a. Wadah Plastik

Wadah Plastik yang digunakan adalah wadah plastic berkapasitas 1000 ml dan 40 ml.



Gambar 3.2. Wadah plastik kapasitas 40 ml



Gambar 3.3. Wadah plastik kapasitas 1000 ml

b. Neraca Digital

Neraca Digital merupakan alat untuk mengukur masa sampel minyak.



Gambar 3.4. Neraca digital

c. *Hot plate*

Hot plate digunakan untuk memanaskan sampel minyak.



Gambar 3.5. *Hot plate*

d. Gelas Beker

Gelas beker ukuran 1000 ml digunakan sebagai tempat pencampuran, pengadukan dan pemanasan sampel minyak.



Gambar 3.6. Gelas beker

e. Termometer

Termometer digunakan untuk mengukur suhu sampel saat pemanasan di *hot plate*.



Gambar 3.7. Termometer

f. Gelas Ukur

Gelas ukur 50 ml dan 10 ml digunakan untuk mengukur volume sampel minyak.



Gambar 3.8. Gelas ukur 50 ml



Gambar 3.9. Gelas ukur 10 ml

g. Alat Pencampur

Alat pencampur digunakan untuk memanaskan dan mencampur minyak sesuai dengan variasi campuran, suhu dan waktu yang telah ditetapkan.



Gambar 3.10. Alat pencampur

h. Alat Uji Viskositas (Viskometer)

Alat uji viskositas digunakan untuk mengukur kekentalan sampel minyak.



Gambar 3.11. Viskometer

i. Alat Uji *Flash point*

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



Gambar 3.12. Alat uji *flash point*

j. Alat Uji Nilai Kalor

Alat uji nilai kalor digunakan untuk mengetahui besar kecilnya nilai kalor yang ada pada sampel minyak.



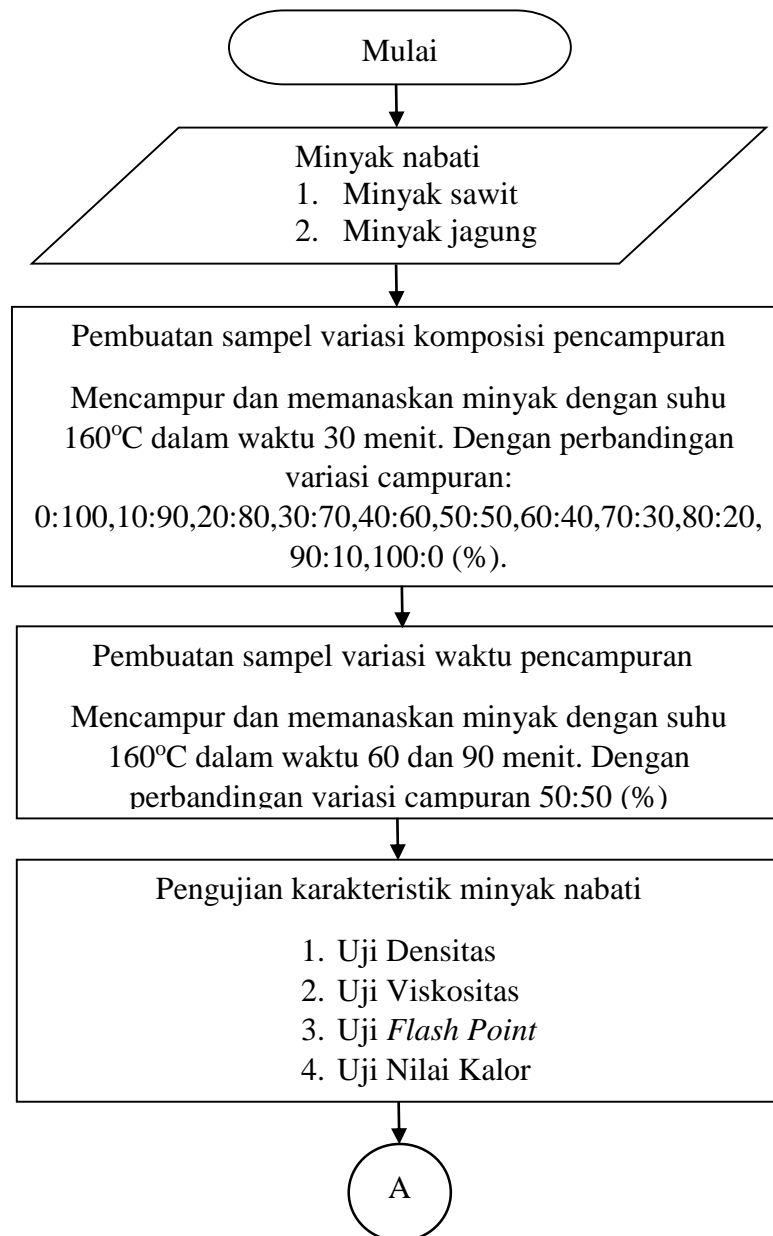
Gambar 3.13. *Bomb calorimeter*

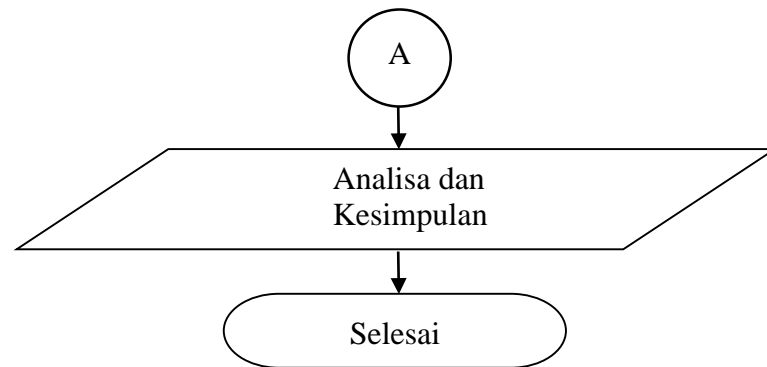
3.2 Tempat Penelitian dan Pengujian

Tempat yang digunakan pada penelitian ini adalah Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir digunakan untuk mempermudah dalam melakukan pengujian pada penelitian ini. Gambar 3.14. merupakan diagram alir yang digunakan pada penelitian ini.





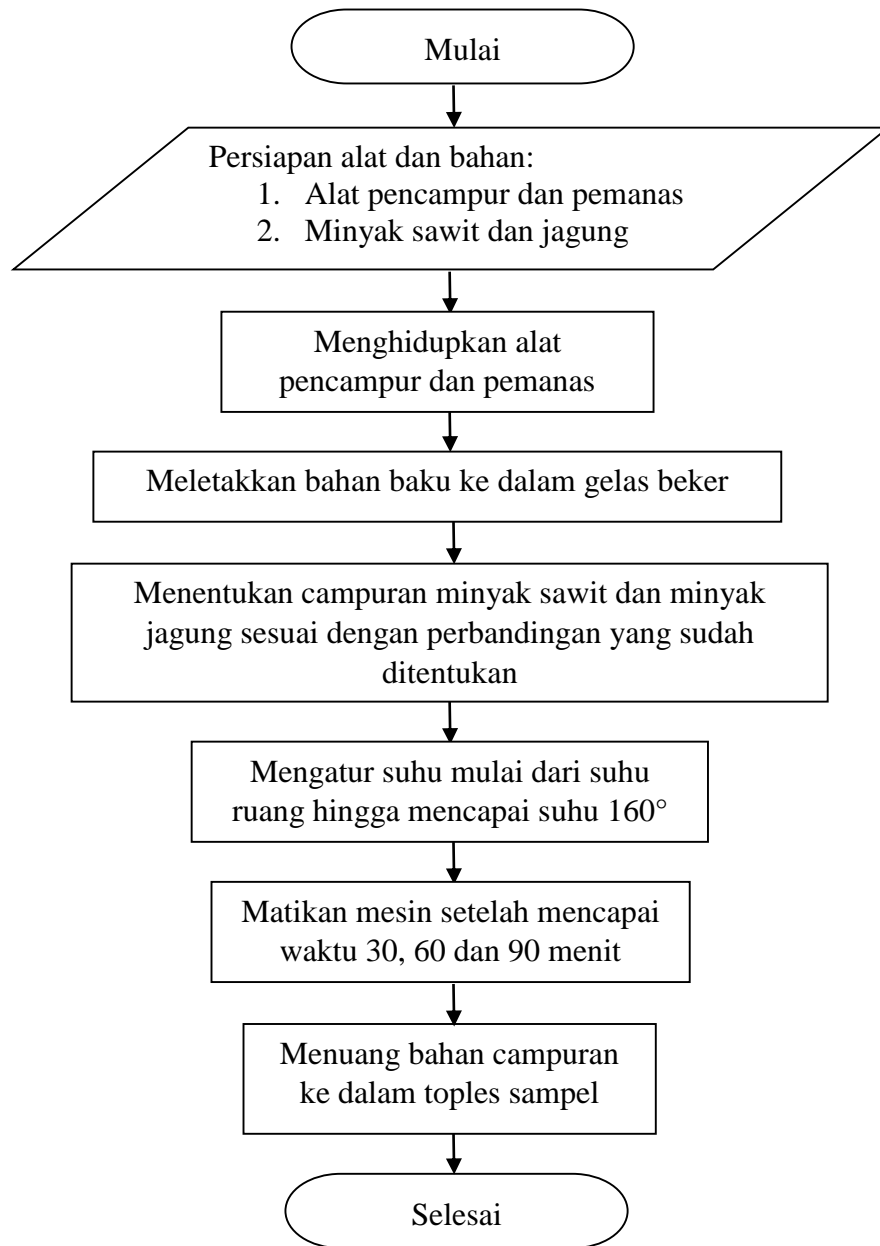
Gambar 3.14. Diagram aliran tahap penelitian

3.4 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan sampel minyak dengan variasi suhu, waktu dan campuran yang sudah ditentukan. Setelah didapat variasi sampel yang telah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah pengujian karakteristik minyak yang terdiri dari densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor. Setelah pengujian tersebut selesai, kemudian dilakukan pengolahan data dan analisa. Berikut diagram proses penelitian yang dilakukan:

3.4.1 Pencampuran dan Pemanasan Bahan

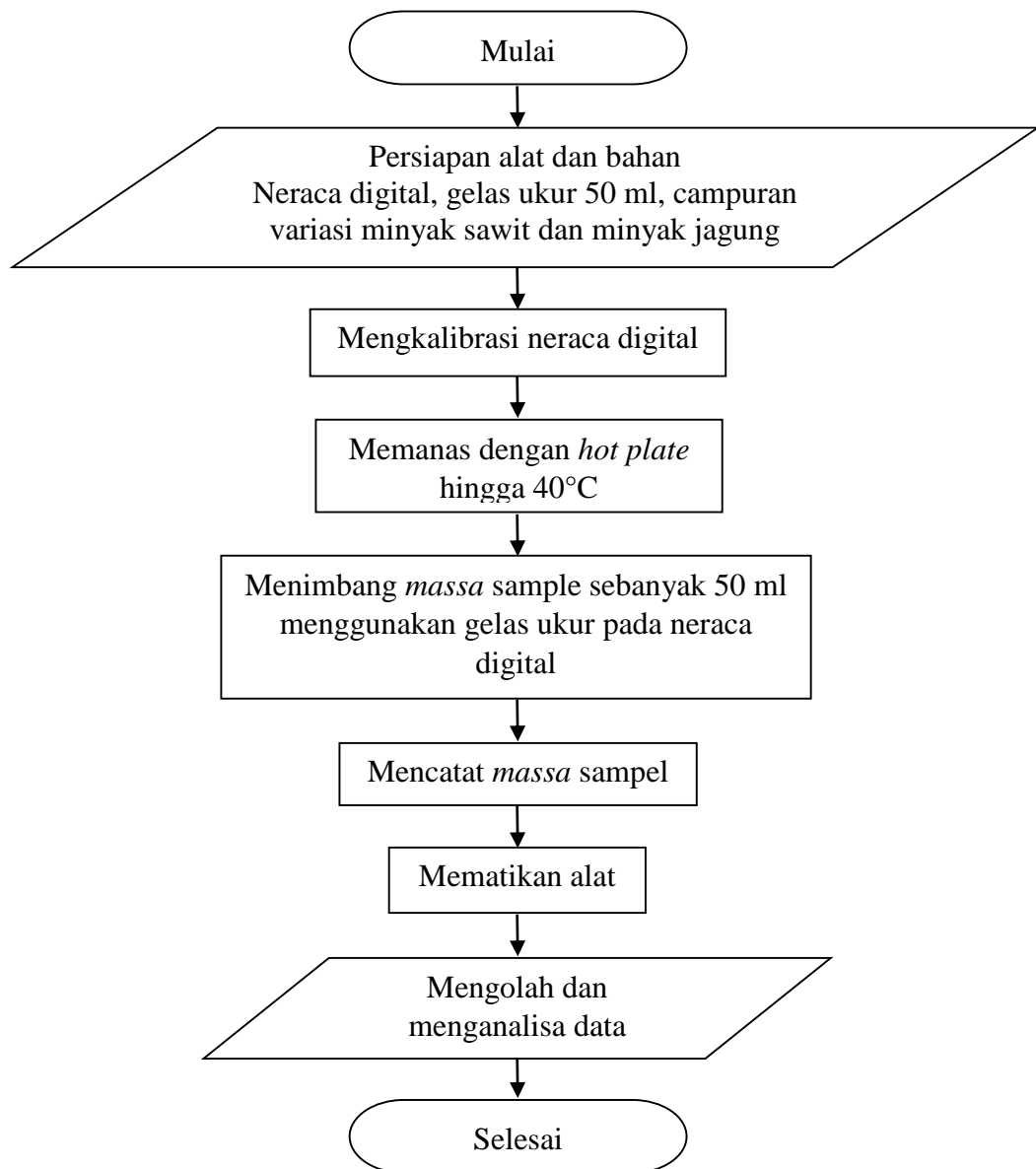
Hal pertama yang harus dilakukan untuk proses pembuatan sampel campuran adalah dengan mempersiapkan alat dan bahan. Kemudian menentukan beberapa variasi perbandingan campuran antara minyak sawit dan jagung. Setelah itu mencampur dan memanaskan variasi campuran minyak dengan Temperatur 160° dengan waktu yang telah ditentukan yaitu 30 menit untuk sampel S100 sampai J100 serta tambahan variasi waktu 60 menit serta 90 khusus untuk sampel S50J50. Untuk lebih jelas dapat dilihat skema pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15. Diagram aliran pencampuran dan pemanasan

3.4.2 Pengujian Densitas

Hal pertama dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan. Kemudian memasukan sampel ke dalam gelas ukur kapasitas 50 ml dengan suhu 40⁰C, kemudian menimbang *massa* sampel menggunakan neraca digital serta mencatat *massa* sampelnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada skema Gambar 3.16.

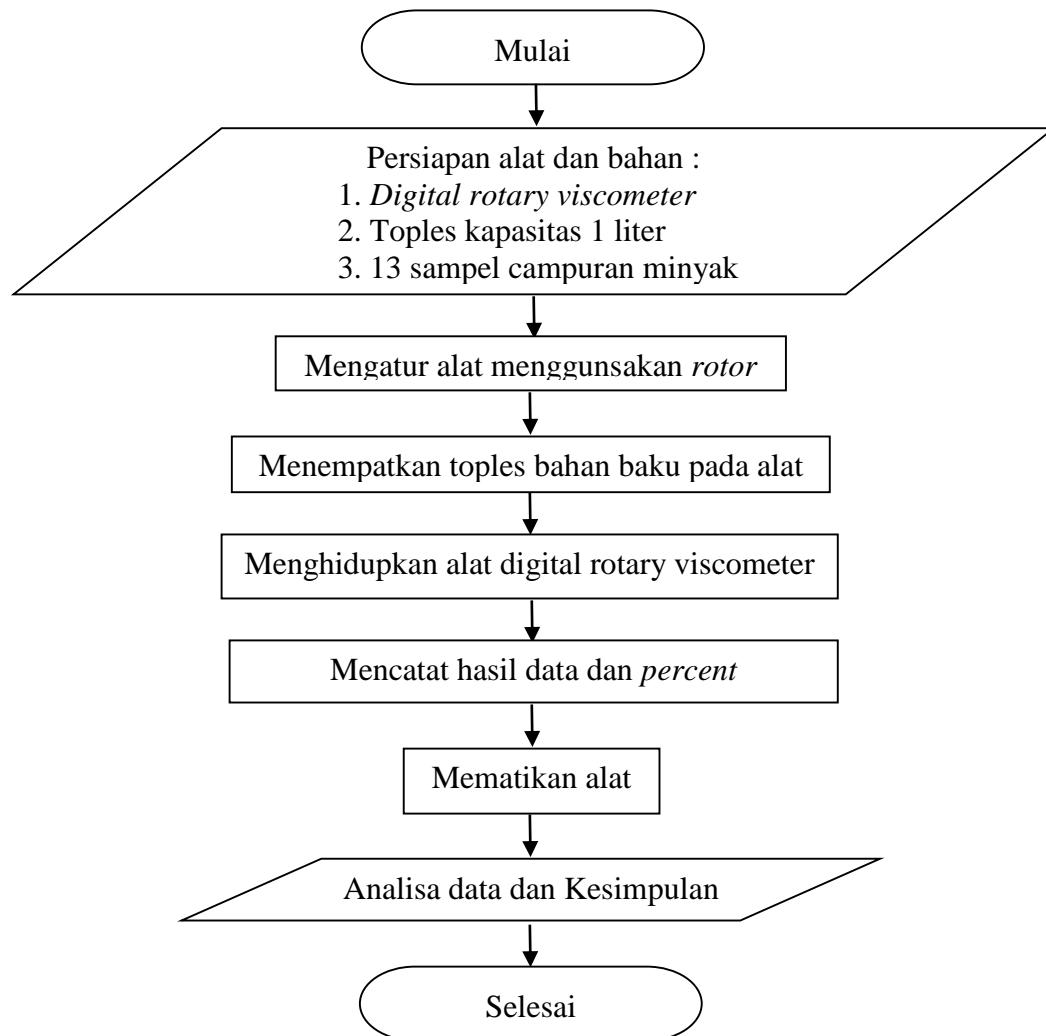


Gambar 3.16. Diagram alir pengujian densitas

3.4.3 Pengujian Viskositas

Dalam pengujian viskositas yang harus dilakukan pada pengujian viskositas adalah mempersiapkan alat dan bahan, serta menyiapkan alat *Digital Rotary Viscometer* dan menggunakan rotor 1. Kemudian menuangkan sampel sebanyak 1 liter ke dalam toples dan menempatkan toples pada alat *Digital Rotary Viscometer*. Selanjutnya menghidupkan alat *Digital Rotary Viscometer* dan mengaturnya,

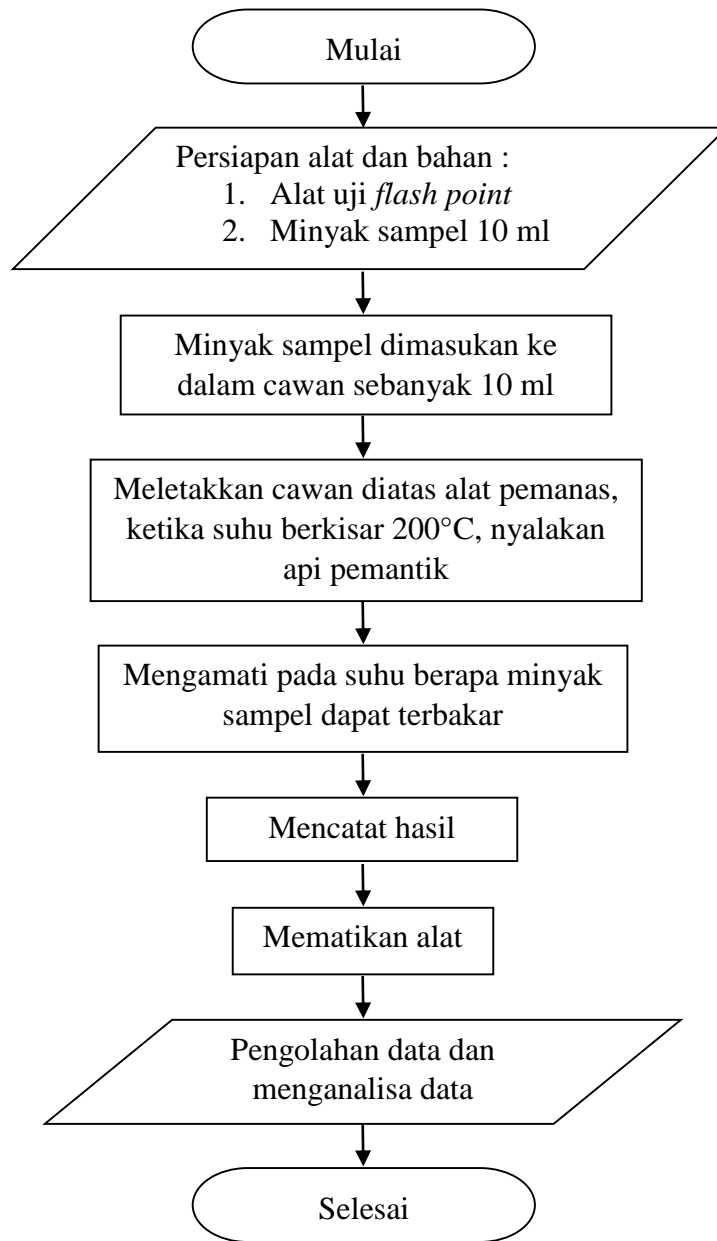
kemudian mencatat hasil pengujian. Untuk lebih jelas dapat dilihat skema pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17. Diagram alir pengujian viskositas

3.4.4 Pengujian *Flash point*

Dalam pengujian *flash point*, hal pertama yang perlu dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan. Kemudian minyak dituang ke dalam cawan. Selanjutnya meletakkan cawan di atas pemanas listrik. Ketika suhu mencapai kisaran 200°C, nyalakan api pemantik, lalu mencatat hasil pengujian pada suhu berapa sampel terbakar. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18. Diagram alir pengujian *flash point*