

BAB III

Metode penelitian

A. Pendekatan penelitian

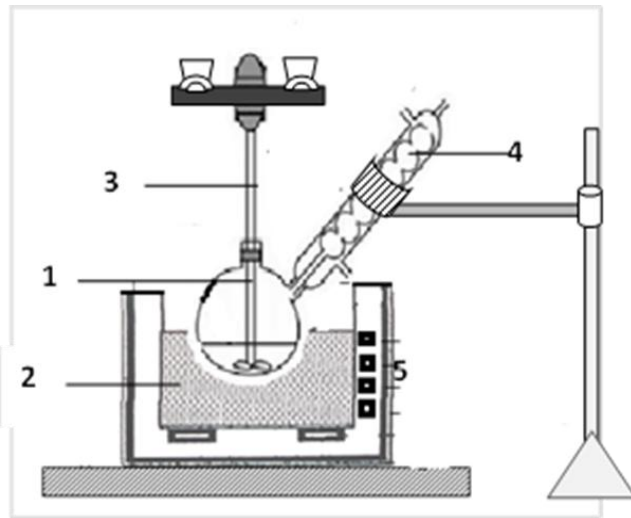
Penelitian ini menggunakan minyak biji kapuk yang telah diesterifikasikan terlebih dahulu kemudian dilakukan tahap transesterifikasi dengan menggunakan ultrasonic untuk mempersingkat waktu proses pembuatan biodiesel dari minyak biji kapuk (minyak nabati) dengan menggunakan konsentrasi katalis rendah >1%. Hasil yang diperoleh diuji viscositas, densitas dan dilakukan uji GCMS untuk mengetahui karakteristik produk yang sesuai dengan standar SNI Biodiesel 7182 ; 2015.

B. Bahan penelitian

Bahan utama pada penelitian ini merupakan minyak nabati dari biji kapuk. Bahan pendukungnya yaitu katalis H₂SO₄, NaOH, Metanol dan aquades.

C. Alat penelitian

Ultrasonic cleaner, Merek Delta 318H, 220 V, Temperature control 60°C - 70°C.



Gambar 4 . Rangkaian Ultrasonik, 1. Reactor labu leher dua, 2. Ultrasonic, 3. Batang pengaduk, 4. kondensor, 5. tombol power dan timer.

D. Tempat penelitian

Laboratorium Riset Teknik Kimia FTI-UMI Makassar.

E. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun 2017.

F. Kondisi operasi dan variable penelitian

$P = 1 \text{ atm}$

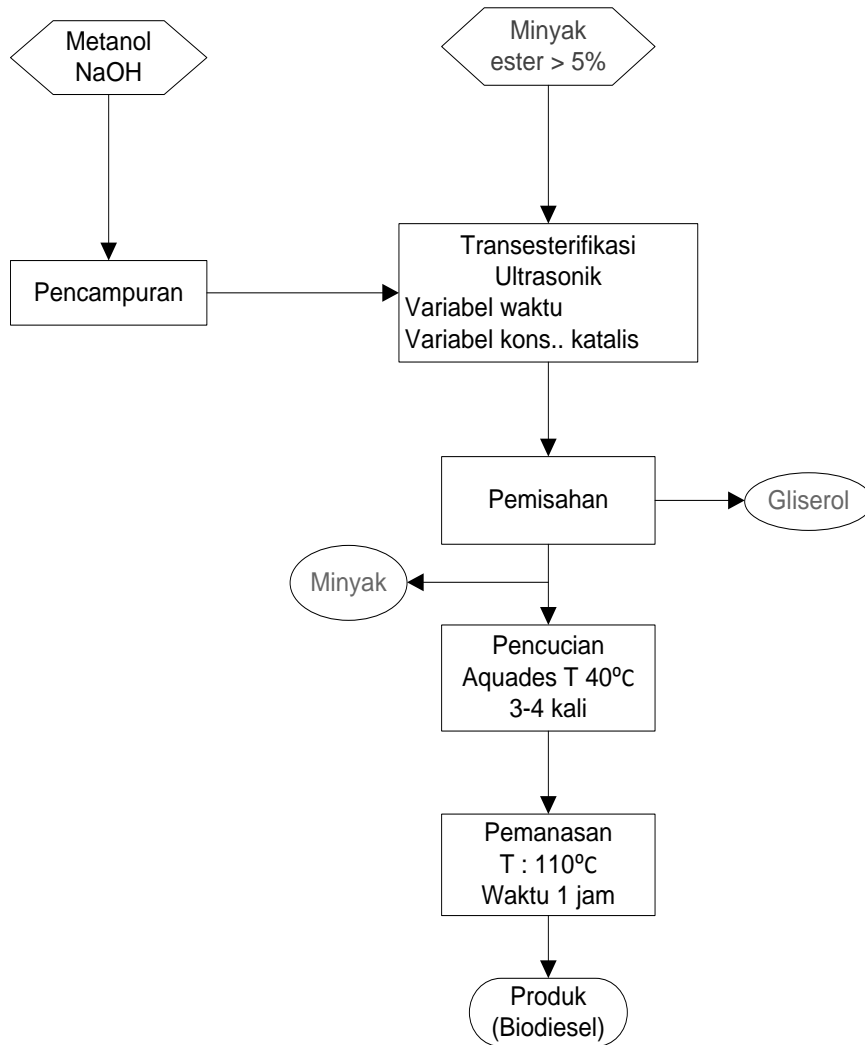
Waktu (Menit) : 2,5 ; 5 ; 10 ; 15 ; 30 ; 45

Konsentrasi katalis NaOH (% b/b) : 0.25, 0.5, 0.75

G. Design penelitian

Secara umum desain penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

proses transesterifikasi pembuatan biodiesel



Gambar 5 Diagram alir proses pembuatan biodiesel

H. Cara kerja penelitian

1. Analisa bahan

Mengukur kadar Free fatty acid (FFA) pada minyak biji kapuk. Menganalisa densitas minyak dengan menggunakan piknometer. Dilakukan perhitungan volume minyak, methanol, dan menimbang katalis yang digunakan.

2. Persiapan katalis

Katalis NaOH yang telah di timbang sesuai dengan variable katalis yang digunakan 0,25% ; 0,5% ; 0,75% b/b minyak biji kapuk.

Katalis yang sudah ditimbang kemudian dilarutkan dalam methanol dan diaduk dengan menggunakan magnetic stirrer, dengan perbandingan minyak dan methanol dengan ratio 1 : 12.

3. Proses transesterifikasi

Minyak biji kapuk sebanyak 25 ml dan katalis yang telah dilarutkan dengan methanol, dimasukkan ke dalam labu leher dua dengan alas bulat. Reaksi transesterifikasi dilakukan dalam alat ultrasonic. Kondisi operasi sesuai dengan variable penelitian.

Karena minyak biji kapuk memiliki nilai FFA 7.896% (> 5%) maka dilakukan penurunan kadar dengan melakukan esterifikasi dengan H₂SO₄ (katalis Asam) terlebih dahulu untuk mengurangi saponifikasi.(Erliyanti, 2016). Esterifikasi merupakan reaksi asam lemak bebas dengan methanol yang membentuk biodiesel dan air (Mudzofar, 2014).

4. Pemisahan dan pencucian

Hasil dari proses transesterifikasi dimasukkan ke dalam corong pisah hingga terlihat adanya pemisahan antara gliserol dan minyak, lapisan bawah (gliserol) akan dikeluarkan kemudian lapisan atas tetap pada corong pisah kemudian ditambahkan aquades yang telah dipanaskan pada suhu 40°C sebanyak 35-40% dari minyak biji kapuk kemudian didiamkan selama 30 menit, lapisan bawah (gliserol) di keluarkan untuk mendapatkan biodiesel murni (pencucian dilakukan 3-4 kali).

5. Pemanasan

Biodiesel yang dihasilkan kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 110°C selama 1 jam.

6. Analisa produk

Untuk analisa densitas dan viscositas produk serta analisa dengan menggunakan Gas Chromatography Mass Spectrometry (GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU).

I. Jadwal penelitian

NO	Kegiatan	Bulan				
		Juni	Juli	Agust	Sept	Okt
1	Preparasi bahan	■				
2	Esterifikasi (H ₂ SO ₄)		■	■		
3	Transerierfikasi (NaOH)			■	■	
4	Uji produk					■
5	Draft makalah				■	
6	Laporan kemajuan				■	■
7	Publikasi/jurnal					■
8	Laporan lengkap					■