

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu, thermometer, refluks, *magnetic stirrer*, *furnace*, labu alas datar, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes dan corong pisah.

Adapun bahan yang digunakan yaitu, minyak jelantah yang didapatkan dari rumah warga di kemang manis Palembang, metanol p.a dari merk, KOH, dan tanaman alang-alang yang didapatkan dari KM 7 Palembang dan kota Sekayu.

3.2. Prosedur Penelitian

3.2.1. Preparasi Katalis Abu Alang-alang

Tahapan dalam pembuatan katalis abu alang-alang, dimulai dengan mengeringkan batang dan akar alang-alang pada suhu kamar. Kemudian diabukan di dalam tungku pembakar (*furnace*) pada suhu 900°C selama 8 jam. Setelah itu abu yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan FT-IR.

3.2.2. Analisis Bilangan Asam Lemak Bebas Minyak Jelantah

Bahan baku ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Lalu, ditambahkan 50 ml alkohol dan 2 ml indikator PP, kemudian dititrasi dengan larutan KOH 0,1 N sampai berwarna merah jambu dan tidak hilang selama 15 detik.

3.2.3. Produksi Biodiesel dari Minyak Jelantah Melalui Reaksi Transesterifikasi

Reaksi transesterifikasi dilakukan dalam labu alas datar yang dihubungkan dengan refluks dan dilengkapi dengan termometer. Rasio perbandingan metanol:minyak yaitu 30:1. Metanol dan katalis abu dari akar dan batang alang-alang dengan variasi 5%, 6%, dan 7% dari berat bahan baku, dimasukkan ke dalam labu dan dilakukan pengadukan dengan menggunakan *magnetic stirrer*. Selanjutnya campuran direaksikan pada suhu 60°C selama 2 jam.

3.2.4. Pemisahan Biodiesel

Setelah reaksi tercapai, biodiesel dan katalis abu dari akar dan batang alang-alang disaring menggunakan kertas saring. Kemudian hasil yang didapatkan dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu dikocok dan didiamkan sampai terbentuk dua lapisan lapisan atas (biodiesel) dan lapisan bawah (gliserol). Selanjutnya lapisan atas biodiesel diambil.

Hasil biodiesel yang didapatkan selanjutnya dikarakterisasi menggunakan (GC-MS), maka akan didapatkan data nilai persentase kemurnian dari biodiesel. Selanjutnya persen *yield* dari biodiesel yang dihasilkan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 3.1 [39].

$$\% Yield = \frac{\text{luas FAME dari GC} \times \text{massa produk}}{\text{Massa minyak yang direaksikan}} \times 100 \% \dots (3.1)$$

3.2.5. Karakterisasi Biodiesel

3.2.5.1. Densitas

Dalam penentuan massa jenis suatu biodiesel, dilakukan penimbangan piknometer kosong lalu dicatat hasil timbangan. Kemudian

masukkan sampel biodiesel kedalam piknometer, selanjutnya ditimbang dan dicatat hasil timbangan. Maka nilai densitas dari biodiesel yang dihasilkan dapat dihitung menggunakan persamaan 3.2.

$$Massa\ jenis = \frac{massa}{volume} \quad \dots(3.2)$$

1.3.5.2. Viskositas

Penentuan nilai viskositas pada penelitian ini didasarkan pada prinsip pengukuran bola jatuh viskometer HAAKE. Viskositas ini berkorelasi dengan waktu bola membutuhkan jarak jatuh. Pergerakan meluncur dan menggelinding dari bola melalui sampel diisi ke dalam tabung silinder ukur sedikit miring digambarkan dengan cara waktu jatuh.