

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biodiesel merupakan salah satu energi terbarukan yang populer dan menjanjikan. Biodiesel tergolong bahan bakar yang ramah lingkungan, sumber berkelanjutan, *biodegradable*, tidak mudah terbakar dan non toksik (Atabani and César, 2014). Biodiesel terdiri atas senyawa metil ester dari asam lemak rantai panjang (Tan *et al.*, 2017). Produksi biodiesel tidak memerlukan pengeboran dan pemurnian yang mahal seperti bahan bakar fosil. Proses konvensional untuk produksi biodiesel adalah transesterifikasi dimana trigliserida direaksikan dengan alkohol dengan adanya katalis sebagai promotor reaksi (Verma *et al.*, 2016). Sumber bahan baku biodiesel merupakan biomassa yang dapat dipanen dari pertanian atau dikumpulkan dari limbah minyak jelantah dan diproses dengan mudah.

Feun kase adalah istilah etnis Dawan dari Pulau Timor terhadap tanaman ginjeyang telah lama dikenal. Feun kase adalah tanaman hias berupa semak cemara hijau yang dikenal sebagai *Thevetia peruviana*. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai tanaman pagar di tepi-tepi lahan. Pohon feun kase dapat menghasilkan sekitar 400–800 buah sepanjang tahun dengan kandungan minyak yang tinggi yaitu 48% (w/w) (Temitayo, 2011; Dhoot *et al.*, 2011). Minyak feun kase merupakan minyak nabati yang tidak dapat dikonsumsi, karena tanaman ini termasuk famili *Apocynaceae* yang terkenal sebagai tumbuhan racun di daerah tropis dan subtropis dunia (Bandara *et al.*, 2010). Hasil analisis eksperimental terhadap biomassa *Thevetia peruviana* menunjukkan bahwa tanaman ini merupakan penghasil minyak yang baik untuk produksi biodiesel (Godson and Udofia, 2015). Oleh sebab itu, mengeksplorasi minyak feun kase secara ekstensif sebagai sumber bahan baku biodiesel sangat tepat dilakukan.

Minyak nabati dengan kandungan asam lemak rendah (<2%) dapat disintesis menjadi biodiesel melalui reaksi transesterifikasi langsung (Laila and Oktavia, 2017). Proses konversi biodiesel melalui reaksi transesterifikasi dipengaruhi beberapa faktor seperti rasio molar alkohol, suhu reaksi, waktu reaksi dan konsentrasi katalis (Verma *et al.*, 2016). Katalis NaOH merupakan katalis basa yang sering digunakan dalam reaksi transesterifikasi karena memiliki kemampuan katalitik yang kuat, menurunkan viskositas lebih rendah serta meminimalisir kandungan air lebih baik dibandingkan penggunaan katalis basa lain seperti KOH (Andalia and Pratiwi, 2019). Keberadaan asam lemak bebas dalam minyak nabati juga dapat membentuk sabun pada saat reaksi transesterifikasi dengan katalis NaOH, sehingga menurunkan rendemen biodiesel (Mulana, 2011). Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil rendemen maksimal diperlukan konsentrasi katalis NaOH yang optimal. Konsentrasi NaOH yang digunakan dalam sintesis biodiesel dari *Thevetia peruviana* bervariasi antara 0,25–2% (w/w) namun belum ada penjelasan mengenai kualitas biodiesel yang dihasilkan antara batasan tersebut. Perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi katalis NaOH terhadap sintesis metil ester baik ditinjau dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

Berdasarkan uraian di atas pada penelitian ini dilakukan sintesis biodiesel dari minyak biji tanaman feun kase (*Thevetia peruviana*) dengan metanol dan

katalis NaOH langsung melalui proses transesterifikasi. Operasi reaksi menggunakan variasi konsentrasi katalis NaOH yaitu 0,10%, 0,50%, 0,75%, 1,00%, 2,00% dan 5,00% w/w minyak. Produk biodiesel yang dihasilkan dilakukan uji parameter sesuai syarat dan mutu biodiesel menurut SNI 7182:2015. penelitian ini dengan judul “Sintesis Metil Ester dari Minyak Biji Feun Kase (*Thevetia peruviana*) menggunakan Katalis NaOH dengan Variasi Konsentrasi”

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah besar rendemen metil ester dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) dengan variasi konsentrasi katalis NaOH 0,10%, 0,50%, 0,75%, 1,00%, 2,00% dan 5,00% w/w minyak.
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi katalis NaOH terhadap mutu biodiesel dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) berdasarkan hasil uji parameter yang dibandingkan dengan SNI 7182:2015.
3. Bagaimana karakterisasi gugus fungsi metil ester dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) dengan FTIR (*Fourier Transform Infrared*).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menyelidiki besar rendemen metil ester dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) dengan variasi konsentrasi katalis NaOH 0,10%, 0,50%, 0,75%, 1,00%, 2,00% dan 5,00% w/w minyak.
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi katalis NaOH terhadap mutu biodiesel dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) berdasarkan hasil uji parameter yang dibandingkan dengan SNI 7182:2015.
3. Mengkarakterisasi gugus fungsi metil ester dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) dengan FTIR (*Fourier Transform Infrared*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan data ilmiah mengenai pengaruh variasi konsentrasi katalis NaOH terhadap rendemen dan mutu biodiesel dari minyak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) melalui proses transesterifikasi.