

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengurangan subsidi bahan bakar minyak (BBM) yang dilakukan oleh pemerintah untuk menekan defisit APBN dan menyesuaikan harga BBM dengan harga pasar internasional, secara langsung berakibat harga BBM akan semakin mahal. Bahan bakar minyak yang berbahan baku fosil ini tergolong bahan bakar yang tidak terbarukan (*unrenewable*). Penggunaan BBM yang terus menerus dan cenderung meningkat akibat pertumbuhan penduduk dan industri, sementara cadangan minyak yang semakin menipis dan tidak dapat diperbaharui, sangat potensial menimbulkan krisis energi pada masa yang akan datang. Oleh karena itu, untuk mengatasi persoalan tersebut dan mengurangi ketergantungan pada BBM perlu diadakan diversifikasi energi dengan cara mencari energi alternatif yang terbarukan (*renewable*).

Bioenergi adalah energi yang didapat dari organisme biologis atau bahan organik. Secara umum, bioenergi menghasilkan tiga jenis sumber energi, yaitu: biofuel (biodiesel, bioetanol), biogas, dan biomassa padat (serpihan kayu, biobriket serta residu pertanian). Bioenergi dapat menghasilkan tiga bentuk energi yaitu: listrik, bahan bakar transportasi, dan panas. Bioenergi diharapkan dapat menggantikan peran penting sumber energi fosil yang merupakan sumber energi yang tidak terbarukan.

Minyak nabati merupakan sumber alternatif yang menjanjikan dalam produksi biohidrokarbon. Salah satu jenis minyak nabati yang dapat dimanfaatkan untuk sintesis biohidrokarbon adalah minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah dipakai berulang kali. Minyak goreng yang banyak digunakan di Indonesia berasal dari minyak kelapa sawit dengan banyaknya kandungan asam palmitat (asam lemak jenuh) dan asam oleat (asam lemak tidak jenuh).

Bahan bakar yang bersumber dari energi terbarukan kini menjadi suatu alternatif yang sangat menarik perhatian sebagai pengganti bahan bakar fosil. Salah satunya adalah *green diesel*. *Green diesel* adalah senyawa alkana yang diproduksi menggunakan minyak nabati (minyak sawit, minyak biji-bijian, minyak jarak dan

lain-lain) yang diolah dengan metode hydrotreating sehingga memiliki sifat-sifat mirip bahan bakar diesel. Berbeda dengan teknologi produksi *biodiesel* yang dihasilkan melalui proses transesterifikasi, *green diesel* diperoleh dengan proses *hydrotreating*, Pengolahan minyak jelantah melalui proses *hydrotreating* ini melibatkan katalis untuk mempercepat laju reaksi dan meningkatkan selektivitas. Katalis yang sering digunakan dalam proses hidroleoksidasi baik dalam riset dan industri adalah katalis NiMo/ γ -Al₂O₃, beberapa penelitian katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan *yield* 83% dan *index cetane* 46,5% (Setiawan, D. *et.al*, 2019) aktivasi NiMo/ γ -Al₂O₃ konversi 46% (Kumar, P. *et.al.*, 2019), Pengembangan Katalis NiMoP/ γ -Al₂O₃-B₂O₃ konversi 81,45% (Dwiratna, B. dkk., 2015). Dari landasan tersebut maka perlu terus dilakukannya penelitian berkelanjutan di dalam pengembangan minyak jelantah menjadi sumber energi terbarukan yakni *Green Diesel*.

Green diesel atau biodiesel generasi 2 (G2) memiliki kualitas yang lebih baik dibanding biodiesel G1 hasil transesterifikasi (Kalnes *et.al*, 2007). Kelebihan *green diesel* atau biodiesel G2 ini mampu mencapai bilangan *cetane* 55-90 jauh lebih tinggi dari capaian biodiesel G1 yang hanya 40-45, sehingga minyak yang dihasilkan dapat langsung dipakai sebagai bahan bakar mesin diesel tanpa harus ditambahkan dengan solar bahkan tanpa harus melakukan modifikasi mesin (Holmgren *et.al*, 2007).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini, yaitu:

1. Mendapatkan katalis terbaik berdasarkan rasio promotor K₂CO₃
2. Mendapatkan persen *yield* tertinggi produk dengan katalis NiMo/ γ -Al₂O₃.
3. Mendapatkan produk *green diesel* yang memiliki karakteristik seperti bahan bakar diesel dari minyak bumi.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Mahasiswa
 - a. Mampu memperoleh pengetahuan terkait teknik pembuatan serta karakterisasi katalis $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ untuk proses *hydrotreating* minyak jelantah menjadi *green diesel*.
 - b. Mampu menghasilkan produk berupa katalis $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ untuk proses *hydrotreating* minyak jelantah menjadi *green diesel*.
2. Institusi
 - a. Menjadi bahan pustaka atau landasan teori untuk mengembangkan berbagai penelitian mengenai katalis dan dapat diaplikasikan dalam skala industri.
 - b. Mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi lembaga pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran dan penelitian mahasiswa Teknik Kimia.
3. Masyarakat

Menambah nilai ekonomis minyak jelantah menjadi bahan bakar *green diesel*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan hal yang telah disebutkan di atas, maka permasalahan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa persen *yield Green Diesel* yang dihasilkan dari proses *hydrotreating* dari minyak jelantah menggunakan katalis $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ dengan variasi promotor K_2CO_3
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah promotor pada katalis $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ terhadap *Green Diesel* yang dihasilkan ?
3. Bagaimana karakteristik *Green Diesel* yang dihasilkan berdasarkan rasio promotor K_2CO_3 pada katalis $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$?