

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Produk Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan kebutuhan sehari-hari dalam kegiatan perekonomian masyarakat. Dalam menyikapi hal tersebut, pemerintah telah menetapkan kebijakan harga tunggal untuk mempermudah akses energi bagi masyarakat Indonesia, termasuk di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar Indonesia (3T). (Pribadi, 2021). Tapi pada kenyataannya, masih banyak masyarakat di pelosok sulit untuk mendapatkan pasokan BBM karena terbatasnya biaya infrastruktur Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) dan mahalnya biaya transport ke pelosok, hal ini menyebabkan terkendalanya pelaksanaan program kebijakan satu harga.

Aktivitas ekonomi juga memerlukan tingkat konsumsi BBM yang tinggi, seperti tidak adanya transportasi umum sehingga masyarakat harus memakai kendaraan pribadi. Hal ini menyebabkan cadangan sumber energi menipis kian hari kian menipis. Sehingga Pemerintah mengadakan solusi atas permasalahan tersebut dengan mewujudkan program peralihan energi tak terbarukan yang memanfaatkan potensi sumber energi baru dan terbarukan secara lokal, salah satunya program D-100, yaitu penggunaan bahan bakar solar berbasis minyak nabati atau bisa disebut bahan bakar nabati (BBN) yang dapat langsung digunakan tanpa proses pencampuran dengan solar minyak bumi. Salah satu produk dari program D-100 ini adalah *green diesel*.

Berdasarkan beberapa jurnal yang ada mengenai pembuatan *green diesel* yaitu, pada penelitian oleh Zurohaina. dkk, 2021. *Green diesel* diproduksi dengan menggunakan reaktor *catalytic hydrocracking* dengan proses *hydrotreating* pada tekanan hidrogen 3 bar. 2000 ml minyak goreng yang sudah dipanaskan di Reaktor 1 akan menjadi gas trigliserida, gas trigliserida akan bereaksi dengan gas hidrogen (H₂) menggunakan katalis untuk mempercepat reaksi. Variabel non statis yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis dan jumlah katalis serta temperatur. Setelah didapatkan kondisi optimum untuk variasi jumlah katalis, penelitian dilanjutkan mengetahui

kondisi temperatur operasi yang optimum dengan variasi temperatur 370°C, 390°C, 410°C, 430°C, 450°C. Variasi katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%. Pada penelitian ini kondisi optimum terjadi pada kondisi temperatur 430°C dengan katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ sebesar 3% per 2000 ml sampel dan menghasilkan persentase rendemen sebesar 33,89%. Sifat fisik *green diesel* yang diperoleh dari penelitian ini meliputi densitas (764,41–787,29 kg/m³), viskositas kinematik (2,55–2,72 mm²/s), kadar air (4003,48 - 6094,38 ppm), dan titik nyala (48,6 – 57,5°C).

Pada jurnal penelitian selanjutnya, yang dikutip dari jurnal Tania Oktavia. dkk, 2022. Produk *green diesel* yang telah dihasilkan, masih banyak mengandung fraksi selain diesel. Sehingga diperlukannya proses pemisahan. Proses pemisahan dilakukan dengan cara distilasi dengan menggunakan kolom distilasi *bubble cap tray*. Pada penelitian ini dilakukan dua kali percobaan yaitu distilasi menggunakan *refluks* dan distilasi tanpa *refluks*, variabel penelitian yang digunakan masing-masing percobaan yaitu jumlah *tray* yang digunakan, (1,2,3, dan 4 *tray*). *Crude green diesel* yang digunakan sebanyak 1500 ml, proses dilakukan pada temperatur operasi *boiler* 260°C, temperatur kondensor dan *refluks* 10°C. Waktu operasi yang digunakan 90 menit pada tiap variasi. Dari hasil penelitian, diperoleh kondisi optimum proses distilasi *green diesel* yaitu distilasi dengan *refluks* pada *tray* 1. Adapun hasil analisa karakteristik distilat berupa *green diesel* yaitu densitas sebesar 0,815 – 0,830 gr/cm³, viskositas kinematik sebesar sebesar 2,70 – 2,72 mm²/s, titik nyala sebesar 55 – 57,8°C, nilai kalor sebesar 44,95 MJ/kg atau 10736,4051 Cal/gr, dan *cetane number* sebesar 100,7 CN. Dari hasil analisa tersebut produk *green diesel* yang dihasilkan telah memenuhi standar *Green Diesel European Standard EN15940:2016/A1:2018*.

Dari beberapa sumber yang telah dikutip dan dengan problematika yang ada di masyarakat. Oleh sebab itu, penulis mengusulkan proposal penulis yang berjudul Rancang Bangun Reaktor *Hydrotreating Multi Tubular* Dan Analisis Kinerja Pada Proses Hidrogenasi Minyak Jelantah Menjadi Green Diesel (D-100) sehingga dengan adanya alat ini dapat meningkatkan persen *yield green diesel* yang dihasilkan. Serta mendukung program Pemerintah dalam

mencanangkan bahan bakar D-100 dengan kebijakan satu harga seperti yang telah terlansir dalam kutipan (Pribadi, 2021). Dengan mendukung program Pemerintah juga dapat membantu pihak Pertamina dalam memasok bahan bakar solar ke daerah pelosok dengan cara memproduksi *green diesel* dengan menggunakan alat Reaktor *Hydrotreating Multi Tubular* dengan lokasi produksinya di daerah sekitar yang terkait dengan problematika yang ada.

1.2 Tujuan

1. Memperoleh Reaktor *Hydrotreating Multi Tubular*, dengan *re-design* Reaktor *Hydrotreating* menggunakan pemanas dari *band heater* (*element* pemanas) untuk mendapatkan keseragaman temperatur di setiap sisi Reaktor *Multi Tubular Hydrotreating* untuk meningkatkan persen *yield* produk *green diesel*.
2. Memperoleh *green diesel* sesuai standar *European Standard* EN 15940:2016/A1:2018 dari Reaktor *Hydrotreating Multi Tubular*.

1.3 Manfaat

Dengan adanya alat Reaktor *Hydrotreating Multi Tubular*, diharapkan dapat membantu semua pihak terkhusus masyarakat pelosok dalam mendapatkan bahan bakar minyak dengan harga yang terjangkau, dan juga membantu pihak Pertamina dengan mendukung program dari Pemerintah.

1.4 Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana pengaruh *Re-Design* Reaktor ini terhadap spesifikasi produk *green diesel* sesuai standar *European Standard* EN 15940:2016/A1:2018?
- 2) Bagaimana kinerja Reaktor ini bila ditinjau dari persen *yield green diesel* dan *specific energy consumption* (SEC)?