

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan teknologi yang selalu mengalami kemajuan, perkembangan penduduk, serta naiknya jumlah kendaraan, kebutuhan akan sumber energi tak terbarukan seperti minyak, batu bara serta gas alam makin menurun karena tak bisa digantikan. Para ahli memproyeksikan bahwa dalam rentang waktu 40 hingga 50 tahun ke depan, bahan bakar fosil akan semakin sulit ditemukan. Untuk mengatasi permasalahan ini, muncul pengembangan biodiesel sebagai opsi alternatif. Biodiesel merupakan jenis bahan bakar yang berasal dari minyak nabati atau hewani dan diproduksi melalui proses esterifikasi atau transesterifikasi. Karena emisinya yang rendah, biodiesel tidak menyebabkan peningkatan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer, yang pada gilirannya mengurangi dampak gas rumah kaca (Koh & Ghazi, 2011).

Biodiesel adalah gabungan ester monoalkil dari asam lemak berantai panjang dan merupakan jenis pengganti bahan bakar diesel yang berbahan dasar minyak nabati. Biodiesel menunjukkan beberapa identifikasi khas, termasuk kemampuan untuk terurai secara biologis, ramah lingkungan, dapat diperbaharui, dan bersifat dapat diperbarui. Oleh karena itu, biodiesel memiliki beberapa keunggulan, seperti dapat membantu mengurangi konsumsi bahan bakar minyak, menjadi alternatif yang ramah lingkungan, serta dapat menjadi solusi untuk beberapa permasalahan tanpa berdampak pada kesehatan (Devita, 2015).

Bahan bakar ini dapat dihasilkan melalui dua proses, yaitu alkohol dengan katalis dipakai guna esterifikasi asam lemak bebas dan transesterifikasi trigliserida, maupun melalui reaksi ester metil/etil asam lemak dengan gliserol. Selain itu, diketahui bahwa minyak nabati alami dapat menjadi alternatif yang lebih efisien daripada biodiesel karena ketersediaannya yang melimpah dan mudah didapatkan. Penggunaan minyak nabati secara tidak langsung pada mesin diesel menyebabkan beberapa masalah, salah satunya adalah viskositas

yang lebih tinggi daripada minyak solar, menghambat proses injeksi dan menyebabkan pembakaran yang tidak sempurna (Sumangat & Hidayat, 2019).

Minyak nyamplung dapat dijadikan bahan baku potensial untuk biodiesel. Keunggulan minyak nyamplung sebagai bahan baku biodiesel terletak pada kemampuannya untuk diolah tanpa memerlukan reaksi tunggal, seperti transesterifikasi, karena kandungan asam lemak bebasnya cukup tinggi, mencapai sekitar 5,1%. Rendemen minyak nyamplung juga tinggi, mencapai 74%. Oleh karena itu, jika kandungan FFA dalam minyak besar, melebihi 2%, perlu pelaksanaan esterifikasi. Pada minyak nabati yang mempunyai FFA melebihi 2%, sebagian besar katalis KOH yang dipergunakan akan berinteraksi dengan asam lemak bebas dan membentuk sabun. Secara umum, ketika memproduksi biodiesel dari minyak nabati yang memiliki lebih dari 2% asam lemak bebas, dilakukan dua tahap proses, yaitu esterifikasi dan transesterifikasi (Irawan, 2018).

Sumber bahan baku alternatif untuk biodiesel adalah minyak jelantah, sebaiknya didaur ulang karena mengandung zat karsinogenik yang dapat mencemari tanah dan air apabila dibuang. Kandungan trigliserida yang tinggi dalam minyak jelantah belum dimanfaatkan sepenuhnya, sehingga memiliki potensi sebagai bahan baku produksi biodiesel yang belum teroptimalkan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengolahan kembali limbah minyak jelantah (Anisah dkk., 2018).

Biasanya, minyak nabati tidak dijadikan komponen utama dalam pembuatan biodiesel karena memiliki tingkat viskositas yang tinggi. Kedua jenis minyak nabati tersebut termasuk dalam kategori minyak yang tidak layak konsumsi, sehingga tidak dapat digunakan sebagai bahan pangan.

Dengan mempertimbangkan penjelasan di atas, diperlukan campuran antara minyak nyamplung dan minyak jelantah untuk mengoptimalkan penggunaan minyak nabati. Tujuannya adalah untuk meningkatkan Karakteristik fisik viskositas menciptakan biodiesel dengan kualitas yang lebih baik optimal. Oleh sebab itu, penelitian mengenai dampak densitas, viskositas, dan karakteristik injeksi perlu dilakukan untuk mencapai hasil terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

Atas dasar uraian di atas, minyak nyamplung dan minyak jelantah telah menjadi terobosan pembaruan bahan bakar fosil. Namun, karakteristik biodiesel yang berasal dari studi ini masih memiliki kekurangan, terutama dalam hal nilai viskositas relatif besar. Harus dilaksanakan peningkatan kualitas campuran biodiesel untuk mengevaluasi densitas, viskositas, karakteristik injeksi, dan sifat fisik biodiesel melalui modifikasi metode, dengan tujuan memahami pengaruh terhadap densitas, viskositas, karakteristik injeksi, dan sifat fisik biodiesel.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah studi ini mencakup:

1. Penggabungan kedua bahan dilakukan dengan waktu yang dianggap setara.
2. Proses pencampuran kedua bahan dengan temperatur yang konstan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengaruh pencampuran minyak nyamplung – minyak jelantah terhadap densitas dan viskositas.
2. Mendapatkan pengaruh minyak nyamplung – minyak jelantah terhadap karakteristik injeksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman tentang biodiesel campuran minyak nyamplung-minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif.
2. Sebagai bagian dari upaya untuk mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
3. Bisa dijadikan sebagai bahan panduan dalam penelitian berikutnya sebagai sarana penyampaian informasi.