

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi terus meningkat tiap tahunnya seiring bertambahnya populasi manusia serta pertumbuhan ekonomi ini berdampak pada pemakaian bahan bakar fosil yang semakin meningkat diantaranya, batu bara, gas alam serta minyak bumi yang jumlahnya relatif terbatas. Peningkatan kebutuhan energi ini memicu tantangan, terutama dalam hal pemenuhan pasokan energi yang berkelanjutan. Penggunaan energi fosil yang semakin tinggi menyebabkan kenaikan emisi gas rumah kaca sehingga iklim menjadi tidak stabil serta meningkatnya suhu bumi dan permukaan air laut. Untuk itu, dalam upaya mengurangi ketergantungan pada energi fosil perlu dilakukannya terobosan baru yakni energi alternatif yang dapat diperbarui serta diproduksi secara luas. Peningkatan investasi dibidang energi baru dan terbarukan sangat diperlukan sesegera mungkin agar tidak ketinggalan langkah dalam mengantisipasi krisis energi berbahan fosil (Heyko, 2013).

Biodiesel adalah bahan bakar yang terbuat dari minyak nabati/tumbuh-tumbuhan yang banyak dijumpai seperti tumbuhan sawit, nyamplung, jagung, jarak pagar, dan kelapa. Minyak yang dihasilkan dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar ramah lingkungan dengan diolah melalui proses degguming–esterifikasi–transesterifikasi. Proses ini melibatkan reaksi kimia antara minyak nabati dengan alkohol. Biodiesel diesel mempunyai kelebihan mengurangi emisi pada udara, juga limbah gas asap tidak berwarna hitam, dan tidak membuat mata perih (Suharto, 2018).

Nyamplung adalah tanaman yang mudah ditemukan di Indonesia serta regenerasi tanaman yang mudah dan berbuah sepanjang tahun. Pemanfaatnya sebagai biodiesel tidak bersaing dengan kebutuhan pangan. Kelebihan minyak nyamplung sebagai bahan baku biodiesel memiliki kandungan rendemen minyak nyamplung tergolong tinggi dibandingkan jenis tanaman lain hingga 74%, dan memiliki kadar oktan yang cukup tinggi dibandingkan beberapa tanaman penghasil

biofuel lainnya (Muhammad dkk., 2014). Kekurangan minyak nyamplung sebagai biodiesel ialah memiliki kandungan asam lemak bebas yang tinggi yakni lebih dari >2% sehingga harus melalui dua tahapan proses yaitu esterifikasi dan transesterifikasi (Nurhidayanti, 2018). Kendala penggunaan minyak nyamplung sebagai biodiesel terdapat pada bilangan asam dan viskositas yang cukup tinggi. Bilangan asam minyak nyamplung yang tinggi harus diturunkan dengan reaksi transesterifikasi agar biodiesel yang dihasilkan memenuhi standar mutu SNI Biodiesel (Hartono dkk., 2021).

Minyak sawit memiliki potensi untuk biodiesel karena ketersediannya melimpah di Indonesia serta perkebunan sawit sangat luas menjadikan Indonesia sebagai produsen dan eksportir minyak sawit terbesar di dunia. Penggunaan minyak sawit sebagai biodiesel memiliki keuntungan seperti *renewable* karena berasal dari alam dan dapat diperbarui serta tidak mengandung zat-zat beracun, akan tetapi ketersediannya bersaing dengan kebutuhan pangan. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2022), keberadaan pabrik biodiesel di Indonesia tidak hanya memungkinkan ekspor bahan baku minyak sawit (CPO), tetapi juga berkontribusi dalam menjaga stabilitas harga minyak sawit (CPO), meningkatkan kesejahteraan petani kecil, mengurangi ketergantungan pada impor bahan bakar, menciptakan lapangan kerja, dan memperkuat ketahanan energi negara (Hawa dkk., 2020). Kekurangan biodiesel dari bahan baku minyak sawit ialah kualitas oksidasi yang cenderung rendah, menyebabkan pembentukan endapan atau gel yang dapat menyumbat mesin kendaraan (Sandrea, 2020). Kendala penggunaan minyak kelapa sawit sebagai biodiesel ialah terletak pada viskositas yang tinggi serta rendahnya nilai kalor yang terkandung (Syarifudin dkk., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut pentingnya dilakukan pencampuran antara minyak nyamplung dengan minyak sawit guna mengoptimalkan BBN (bahan bakar nabati) dengan menghasilkan biodiesel yang efisien diharapkan mampu memperbaiki sifat fisik viskositas, densitas, dan karakteristik injeksi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui komposisi campuran pada biodiesel nyamplung-sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, minyak nyamplung dan minyak sawit merupakan terobosan baru yang digunakan sebagai alternatif bahan bakar kendaraan maupun industri sebagai pengganti dari bahan bakar fosil. Namun dengan adanya karakteristik dari masing-masing sifat biodiesel minyak nyamplung dan minyak sawit masih memiliki kekurangan pada nilai viskositas yang tinggi. Oleh sebab itu perlu dilakukan pencampuran biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit untuk meningkatkan kualitas kedua bahan campuran biodiesel melalui komposisi perbandingan kedua bahan tersebut untuk mengetahui densitas, viskositas serta karakteristik injeksi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Proses pencampuran kedua bahan dengan durasi waktu yang dianggap sama.
2. Proses pencampuran kedua bahan dengan temperatur yang dianggap konstan.
3. Proses pencampuran katalis ke dalam bahan baku, massa minyak dianggap konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan pengaruh campuran biodiesel nyamplung–sawit terhadap densitas dan viskositas.
2. Mendapatkan pengaruh campuran biodiesel nyamplung–sawit terhadap karakteristik injeksi mesin diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang biodiesel campuran nyamplung–sawit sebagai bahan bakar alternatif.
2. Diharapkan penelitian ini menghasilkan variasi komposisi yang optimal dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).