

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia membutuhkan jumlah energi yang signifikan untuk memenuhi kebutuhan industri dan transportasi nasional. Namun, sumber daya energi dalam negeri, terutama dari sumber daya minyak, tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan dan konsumsi energi di Indonesia. Umur cadangan minyak di Indonesia hanya tinggal 9,5 tahun lagi dengan jumlah cadangan minyak sekitar 4,17 miliar barel, sedangkan konsumsi bahan bakar minyak di Indonesia sekitar 700 ribu barel per hari (Kementerian ESDM, 2021). Masalah ini terjadi karena minyak bumi adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang membutuhkan ratusan juta tahun untuk diperoleh kembali (Musta dkk., 2017).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada penggunaan bahan bakar fosil yaitu dengan mengembangkan sumber energi alternatif lain yang dapat diperbaharui salah satunya yaitu biodiesel. Biodiesel adalah sumber energi alternatif yang diproses dari sumber energi yang dapat diperbaharui, seperti minyak tumbuhan dan lemak hewan. Biodiesel sangat penting untuk penghematan dan sebagai pengganti bahan bakar solar (Aznury dkk., 2022).

Alasan dipilihnya kelapa dan nyamplung sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dibandingkan yang lain yaitu kelapa dan nyamplung sudah tumbuh menyebar di hampir seluruh pelosok tanah air. Minyak nyamplung (*Calophyllum inophyllum Linn*) memiliki kandungan minyak yang tinggi, biji nyamplung menghasilkan minyak sekitar 40-74% dibandingkan jenis tanaman lainnya (Kurniati dkk., 2018). Luas area tanaman nyamplung di Indonesia hampir sekitar 480 ribu hektar yang tersebar di daerah Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa, Kalimantan Barat, Sulawesi, Maluku, NTT dan Papua (Bustomi dkk., 2008).

Minyak kelapa (*Cocos nucifera*) juga memiliki kandungan minyak yang tinggi yaitu sekitar 30-35% dari berat buah kelapa basah (Nugraha & Taharuddin, 2015). Indonesia memiliki area perkebunan kelapa di beberapa Provinsi diantaranya yaitu Sumatera sebanyak 1,03 juta hektar, Jawa sebanyak 701 ribu hektar, Nusa Tenggara dan Bali sebanyak 264 ribu hektar, Kalimantan sebanyak 192 ribu hektar, Sulawesi sebanyak 744 ribu hektar, Maluku dan Papua sebanyak 361 ribu hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2023).

Biodiesel merupakan sumber energi terbarukan, pemilihan teknologi yang akan digunakan selama proses pembuatan sangat penting. Radiasi gelombang mikro membantu mempercepat reaksi karena memberikan energi langsung ke reaktan. Proses transfer panas ini lebih efektif daripada pemanasan konvensional, sehingga radiasi gelombang mikro adalah cara terbaik untuk mengurangi waktu reaksi (Nurhidayanti, 2017).

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan kepada masyarakat sehingga dapat memanfaatkan sumber daya minyak yang tersedia, khususnya minyak nyamplung dan kelapa, untuk menghasilkan bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan. Untuk menghasilkan biodiesel yang lebih baik maka sifatnya harus diperbaiki dengan mencampur kedua minyak tersebut. Dengan demikian, penelitian harus dilakukan tentang bagaimana komposisi campuran minyak kelapa dan minyak nyamplung mempengaruhi sifat fisik biodiesel.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, biodiesel yang berasal dari minyak kelapa dan minyak nyamplung dapat dibuat. Namun minyak nyamplung masih memiliki viskositas yang tinggi dan belum menghasilkan biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia. Oleh karena itu, penelitian harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas minyak nyamplung dengan membuat variasi komposisi campuran dari minyak nyamplung dan kelapa. Diharapkan bahwa pencampuran biodiesel nyamplung-kelapa dapat menghasilkan biodiesel yang sesuai dengan SNI.

1.3. Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Proses pencampuran dilakukan saat minyak sudah diproses menjadi biodiesel.
2. Penguapan minyak saat proses pemanasan dianggap tidak ada.
3. Kecepatan pengadukan dalam proses pembuatan biodiesel dianggap konstan.
4. Proses pencampuran biodiesel menggunakan suhu 40° dan waktu 2 menit dianggap konstan.
5. Parameter pengujian meliputi densitas, viskositas, dan karakteristik injeksi.
6. Hasil pengujian karakteristik biodiesel mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182-2015

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh karakteristik komposisi campuran minyak nyamplung dan minyak kelapa terhadap sifat fisik biodiesel dengan parameter pengujian densitas dan viskositas.
2. Memperoleh karakteristik komposisi campuran minyak nyamplung dan minyak kelapa terhadap karakteristik injeksi dengan parameter pengujian sudut semprotan dan panjang semprotan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan :

1. Memberikan suatu kontribusi bagi pengembangan ilmu dibidang energi terbarukan khususnya biodiesel.
2. Memberikan terobosan baru untuk penelitian terkait biodiesel nyamplung-kelapa.
3. Memberikan konsep untuk pembuatan biodiesel yang dapat digunakan oleh masyarakat.