

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bahan bakar fosil di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi sedangkan bahan bakar fosil yang digunakan persediaanya menipis dan terbatas. Kebutuhan bahan bakar fosil paling banyak digunakan pada sektor transportasi dan pembangkit. Berdasarkan Rencana Strategis (Renstra) Kementerian ESDM Tahun 2015–2019, cadangan minyak bumi Indonesia sebesar 3,6 miliar barel diperkirakan akan habis dalam 13 tahun mendatang. Untuk mengurangi permasalahan tersebut, biodiesel dapat digunakan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Biodiesel yang terdiri dari campuran mono-alkil ester dari rantai panjang asam lemak, adalah bahan bakar alternatif untuk mesin diesel yang dibuat dari minyak nabati atau lemak hewan. Biodiesel memiliki sifat dapat terurai (*biodegradable*), ramah lingkungan dan dapat diperbarui (*renewable*). Selain itu, minyak nabati yang berasal dari alam dinilai efektif untuk digunakan sebagai biodiesel karena jumlahnya yang melimpah dan tidak sulit ditemukan. Biodiesel memiliki beberapa kelebihan yaitu bilangan setana (Cn) dan titik nyala (*flash point*) yang lebih tinggi (Haryanto dkk, 2015).

Sifat fisik dan kimia biodiesel sangat dipengaruhi oleh asam lemak pembentuknya. Viskositas, berat jenis, angka setana dan nilai iodium dipengaruhi oleh ketidakjenuhan asam lemak, semakin tidak jenuh asam lemak akan mengakibatkan menurunnya angka setana dan stabilisasi oksidasi yang rendah. Panjang rantai asam lemak juga dapat berpengaruh pada sifat fisik biodiesel (Hoekman dkk, 2012). Karena adanya pengaruh dari asam lemak pembentuk, maka sulit untuk menentukan komposisi biodiesel yang optimal. Untuk menanggulangi permasalahan penentuan komposisi biodiesel, maka cara alternatif yang dilakukan yaitu memperbaiki sifat – sifatnya dengan membuat variasi komposisi asam lemak pembentuknya.

Bahan baku minyak nabati yang potensial untuk dijadikan biodiesel di Indonesia salah satunya yaitu minyak kelapa sawit (*palm oil*). Kelapa sawit merupakan jenis tumbuhan yang memiliki komponen asam lemak 3-5% dan trigliserida 94%. Kandungan asam lemak jenuh dan tidak jenuh sawit memiliki nilai yang sama (Insani dkk, 2011).

Selain minyak kelapa sawit bahan baku minyak yang dapat digunakan yaitu minyak nyamplung (*calophyllum inophyllum*). Minyak nyamplung juga dapat berpotensi dijadikan biodiesel. Dibandingkan dengan minyak nabati lain, minyak nyamplung dapat menghasilkan minyak kering sangat tinggi yaitu sekitar 40-73% (Fadhlullah dkk, 2015).

Kedua minyak tersebut memiliki kelebihan yaitu *flash point* dan nilai centana yang tinggi, namun minyak tersebut juga memiliki kekurangan yaitu viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah. Viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah sangat mempengaruhi kualitas biodiesel. Nilai kalor biodiesel dari minyak nabati belum memenuhi standar Amerika maupun Eropa karena memiliki 10% *higher heating value* (HHV) yang lebih rendah dari bahan bakar diesel fosil (Hoekman dkk, 2012). Untuk mendapatkan biodiesel yang optimal maka perlu memperbaiki sifatnya dengan mencampur kedua minyak tersebut. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh komposisi campuran minyak kelapa sawit dan minyak nyamplung terhadap sifat fisik biodiesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, biodiesel yang berasal dari minyak kelapa sawit dan minyak nyamplung dapat dibuat. Namun kedua minyak tersebut masih memiliki kekurangan yaitu viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk memperbaiki kualitas dari kedua bahan tersebut dengan cara membuat variasi komposisi campuran dari kedua minyak tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini diantaranya :

1. Proses pencampuran dilakukan saat minyak masih murni atau belum diolah menjadi biodiesel.
2. Proses pengadukan pada saat pencampuran minyak menghasilkan campuran minyak yang homogen.
3. Penguapan minyak pada saat proses pemanasan dan pencampuran dianggap tidak ada.
4. Kecepatan pengadukan dalam pencampuran biodiesel dianggap konstan.
5. Proses pencampuran biodiesel menggunakan temperatur dan waktu yang *steady*.
6. Parameter pengujian meliputi densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.
7. Hasil pengujian karakteristik biodiesel mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182-2015.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh karakteristik komposisi campuran minyak kelapa sawit dan minyak nyamplung terhadap sifat fisik biodiesel dengan beberapa parameter pengujian yakni viskositas, densitas, *flash point* dan nilai kalor.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan :

1. Memberikan suatu kontribusi bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang biodiesel.
2. Memberikan suatu terobosan baru untuk penelitian biodiesel selanjutnya.
3. Memberikan ide – ide tentang pembuatan biodiesel agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.