

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin meningkat. Hal ini mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan bahan bakar fosil. Namun karena bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak dapat diperbarui maka keberadaannya semakin berkurang. Untuk itu perlu adanya inovasi alternatif bahan bakar lain untuk menanggulangi masalah ini.

Salah satu upaya untuk menanggulangi berkurangnya cadangan bahan bakar fosil adalah beralih ke bahan bakar lain dengan menciptakan bahan bakar alternatif, seperti biodiesel. 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. Ada beberapa keuntungan terhadap penggunaan biodiesel diantaranya biodiesel berasal dari sumber yang dapat diperbaharui (*renewable*) dan mudah ditemukan, dapat terurai secara biologis dan dapat mengurangi emisi gas. Biodiesel memiliki bilangan setana (Cn) dan titik nyala (*flash point*) yang lebih tinggi (Haryanto, 2015).

Sifat fisik dan kimia biodiesel sangat dipengaruhi oleh asam lemak pembentuknya. Viskositas, berat jenis, angka setana dan nilai yodium dipengaruhi oleh ketidakjenuhan asam lemak, dimana meningkatnya ketidakjenuhan asam lemak akan menyebabkan penurunan angka setana dan stabilisasi oksidasi yang rendah. Panjang rantai asam lemak juga dapat berpengaruh pada sifat fisik biodiesel namun tidak terlalu tinggi tingkat korelasinya (Hoekman, 2012). Karena adanya pengaruh dari asam lemak pembentuknya terhadap sifat biodiesel maka sulit untuk menemukan komposisi yang optimal dari suatu biodiesel, namun ada beberapa alternatif cara untuk menanggulangi masalah tersebut salah satunya adalah dengan perbaikan sifat dari biodiesel dengan variasi komposisi asam lemak pembentuknya.

Bahan baku minyak nabati yang ada dan potensial untuk digunakan menjadi biodiesel salah satunya adalah minyak jarak. Minyak jarak merupakan minyak nabati yang termasuk dalam kategori *non-edible* atau minyak nabati bukan bahan

pangan, jadi penggunaannya sebagai bahan baku biodiesel tidak berpengaruh terhadap ketersediaan bahan pangan (Sumangat, 2008).

Selain minyak jarak bahan baku minyak yang dapat digunakan adalah minyak jagung Minyak jagung merupakan trigliserida yang tersusun dari gliserol dan asam lemak. Minyak jagung memiliki kandungan trigliserida sekitar 98,6 % kemudian sisanya adalah bahan non minyak seperti zat warna, lilin dan abu (Sidabutar dkk, 2013).

Meskipun dari minyak tersebut memiliki *flash point* yang memenuhi standar dan nilai cetana yang tinggi, namun dari masing-masing minyak sebagian besar mempunyai nilai viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah. Baik standar Amerika maupun Eropa nilai kalor biodiesel dari minyak nabati tersebut belum memenuhi standar dan dari semua minyak nabati memiliki 10 % *high heating value* (HHV) yang lebih rendah dari bahan bakar diesel fosil (Hoekman, 2012). Untuk mendapatkan biodiesel yang dapat digunakan dengan optimal maka perlu adanya perbaikan sifat dari biodiesel. Salah satunya adalah dengan mencampur kedua bahan baku minyak tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi komposisi campuran minyak jarak dan minyak jagung terhadap sifat biodiesel.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas. Biodiesel dari minyak jarak dan minyak jagung dapat menjadi alternatif energi, namun kedua minyak nabati tersebut masih terdapat beberapa kekurangan diantaranya viskositas yang masih tinggi. Untuk itu perlu dilakukan upaya untuk memperbaiki kualitas karakteristik dari kedua bahan tersebut dengan melakukan pencampuran beberapa variasi komposisi terhadap kedua bahan tersebut. Pencampuran dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran terhadap sifat fisik biodiesel dengan bahan baku minyak jarak dan minyak jagung.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Proses pencampuran dalam bentuk minyak murni
- b. Variasi komposisi campuran antara minyak jarak dan minyak jagung dalam presentase volume.
- c. Parameter pengujian meliputi densitas, viskositas, nilai kalor dan *flash point*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran terhadap sifat biodiesel dengan bahan baku campuran minyak jarak dan minyak jagung dengan beberapa parameter pengujian yakni viskositas, densitas, *flash point* dan nilai kalor.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan :

- a. Memberikan manfaat yang dapat menanggulangi masalah pemenuhan energi terbarukan.
- b. Dapat dijadikan referensi yang dapat digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- c. Mampu mendapatkan variasi komposisi campuran yang menghasilkan biodiesel dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan *American Standard Testing and Material (ASTM)*.