

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi utama dan sumber devisa bagi negara. Beberapa tahun yang akan datang kebutuhan minyak bumi semakin meningkat dari tahun ke tahun dengan laju pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat dan bertambahnya penduduk. Hal ini menuntut untuk mencari bahan bakar alternatif, upaya yang telah dilakukan untuk menghadapi krisis energi ini diantaranya dengan memanfaatkan sumber energi dari matahari, batu bara dan nuklir serta memanfaatkan bahan bakar dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui walaupun hanya sebatas penelitian dan kapasitas yang terbatas. Energi masing-masing memiliki keterbatasan, misalkan energi panas berpengaruh dengan cuaca yang tidak menentu, energi angin akan menemui ketidak-samaan kecepatan angin yang dihasilkan sebagai fungsi waktu dan tempat (Suhartanta dkk, 2008).

Biodiesel merupakan suatu energi pengganti yang berasal dari sumber yang dapat diperbaharui, yaitu minyak nabati dan hewani. Biodiesel dibuat secara kimiawi dengan cara mencampurkan minyak nabati atau hewani dengan methanol atau ethanol dan katalis asam. Biodiesel merupakan bahan bakar ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan bakar minyak. Akumulasi gas CO₂ di atmosfer akan mengakibatkan pemanasan global pada permukaan bumi. Oleh karena itu penggantian biodiesel pada bahan bakar minyak akan menurunkan gas CO₂ di atmosfer secara signifikan (Suhartanta dkk, 2008)

Mesin diesel adalah mesin yang menggunakan bahan bakar solar sebagai bahan bakarnya. Minyak solar banyak digunakan sebagai penggerak pembangkit tenaga bermesin diesel. Dengan diperkenalkannya biodiesel sebagai bahan bakar alternatif maka penelitian tentang biodiesel pada mesin diesel mulai banyak dilakukan (Suhartanta dkk, 2008).

Minyak nabati merupakan senyawa organik yang didapat pada alam tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut menggunakan pelarut non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil ester, minyak nabati memiliki komposisi utama senyawa gliserida dan asam lemak dengan rantai C yang panjang dan tidak bercabang. Minyak nabati juga memiliki kandungan 99%-98% trigliserida yaitu molekul asam lemak yang terikat pada gliserol. Asam lemak yang terkandung pada minyak nabati yang umum ditemukan adalah palmitat, oleat, dan linoleat bahkan senyawa belerang juga dapat terkandung dalam minyak nabati walaupun hanya sedikit jumlahnya (Saputra dkk, 2017).

Minyak jarak merupakan cairan bening yang berwarna kuning dan berbau khas, minyak jarak tidak dapat keruh meskipun minyak tersebut disimpan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Komposisi asam lemak penyusun trigliserida yang tergantung dalam minyak jarak meliputi Asam Oleat 35-64%, Asam Linoleat 19-42%, Asam Linolenat 2-4%, Asam Palminat 12-17%, Asam stearat 2-10%. Sifat fisik yang ada dalam minyak jarak yaitu: titik nyala, berat jenis, viskositas dan kandungan air (Hambali dkk, 2007). Minyak jarak ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya viskositas (kekentalan) dan *flash point*-nya masih tinggi (Wahyuni, 2010).

Minyak sawit merupakan salah satu bahan baku yang memiliki peluang untuk pembuatan biodiesel, karena minyak ini masih mengandung beberapa asam lemak jenuh yang mencapai 45,3-55,4% (Crabbe *et al.*, 2001), sehingga akan menghasilkan biodiesel dengan stabilitas oksidatif, titik tuang, dan titik kabut biodiesel sawit sebesar 12°C dengan titik tuang sekitar 8-9°C (Sundaryono, 2011)

Sasuta, (2018) Dalam penelitiannya menggunakan metode pencampuran biodiesel jarak dan biodiesel jagung menggunakan waktu reaksi 60 menit dan temperature reaksi 60°C biodiesel dengan proses *transesterifikasi* dengan menggunakan metanol 15% dan KOH 1% yang dibandingkan dengan volum minyak. Pencampuran minyak jarak dan minyak sawit juga pernah dilakukan Mahmud, (2010) dengan karakteristik uji viskositas, densitas, bilangan asam dan asam lemak tidak jenuh.

Salah satu upaya untuk memperbaiki karakteristik dari biodiesel tersebut ialah dengan cara mencampur antara biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit, yang sebelumnya telah dibuat dengan proses transesterifikasi, dengan variasi waktu dan suhu pada saat proses pembuatan biodiesel. Berdasarkan uraian di atas maka, perlu dilakukan penelitian terkait untuk mengetahui seberapa pengaruh karakteristik atau sifat terhadap campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah diuraikan, dapat diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh karakteristik yang didapat setelah dilakukan pengujian viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor ?
2. Bagaimana variasi komposisi yang optimal untuk dijadikan biodiesel?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Minyak nabati yang digunakan yaitu minyak jarak (*Castor Oil*) dan minyak kelapa sawit (*Palm oil*).
2. Menggunakan campuran katalis 1% dan 15% dari volume minyak jarak dan minyak sawit
3. Sifat biodiesel yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point* (titik nyala), dan nilai kalor (HHV).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi dari campuran minyak jarak dan minyak sawit terhadap sifat campuran minyak yaitu densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.
2. Untuk mengetahui komposisi campuran biodiesel minyak jarak dan minyak sawit yang paling optimal

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

- a. Menambah pengetahuan tentang bahan bakar dari nabati khususnya biodiesel minyak sawit.
- b. Membantu penelitian dalam pemanfaatan bahan bakar dari minyak nabati.
- c. Membantu menghasilkan bahan bakar alternatif berkualitas.
- d. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya.

Tidak menambah jumlah gas karbon dioksida, karena bahan biodiesel berasal dari minyak nabati atau hewani.