

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak di Indonesia telah melewati puncak keseimbangan antarproduksi dan konsumsi, hal tersebut membuat pemerintah melakukan import untuk memenuhi tingginya kebutuhan penggunaan bahan bakar fosil. Peningkatan volumekendaraan bermotor dan volume impor bahan bakar minyak menurut Badan PusatStatistika Indonesia (BPS) tahun 2011 sampai tahun 2017 terjadi peningkatan sebesar 61,86% dan peningkatan impor bahan bakar sebesar 26,4% pada tahun 2018 (Syarifudin dkk., 2020). Pengurangan ketersediaan sumber energi tidak sebanding dengan peningkatan permintaan energi. Energi nuklir, hidrogen, energi angin, dan biodiesel sedang dikembangkan di beberapa negara. Karena mudah, murah, dan terbarukan, biodiesel sedang dikembangkan (Ramkumar & Kirubakaran, 2016).

Bahan baku yang melimpah dan murah digunakan untuk meminimalkan biaya produksi biodiesel. Meningkatnya limbah minyak goreng yang terbuang menyebabkan masalah lingkungan, terutama polusi air (Glisic dan Orlović, 2014). Minyak jelantah dapat ditransesterifikasi menjadi biodiesel dengan kadar air kurang dari 0,5% dan FFA 1% (Gardy dkk., 2016).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas (L)*) penghasil biodiesel banyak ditanam di Indonesia. Tanaman ini telah menjadi alternatif pengganti minyak tanah selama 50 tahun. Biji jarak pagar mengandung 46% minyak, menjadikannya sumber minyak. Transesterifikasi minyak jatropha pagar membuatnya ideal untuk biodiesel tetapi tidak untuk mesin diesel karena viskositas dan titik nyala yang tinggi (Julianti, 2014).

Transesterifikasi minyak nabati menghasilkan biodiesel, seperti bahan bakar diesel dari minyak bumi. Biodiesel mengandung ester dan asam lemak dari minyak jarak, kelapa, nyamplung, biji bunga matahari, minyak goreng, dan minyak nabati lainnya (BPPT, 2003).

Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang terbuat dari lemak nabati atau hewani yang digunakan untuk mesin diesel. Biodiesel terdiri dari campuran mono-alkil ester dari asam lemak rantai panjang. Biodiesel memiliki sifat *biodegradeable* (ramah lingkungan) dan bersifat terbarukan. Minyak nabati yang berasal dari alam juga dapat dianggap dapat dipakai

sebagai biodiesel sebab mudah untuk didapatkan dan jumlahnya berlimpah. Diantara banyak manfaatnya antara lain angka setana (Cn) dan titik nyala (*flash point*) biodiesel yang lebih besar (Haryanto dkk., 2015). Sifat fisika dan kimia biodiesel minyak jelantah yang diproses dengan cara transesterifikasi mendekati sifat minyak disel. Minyak nabati mempunyai nilai kalor mendekati dengan bahan bakar konvensional, akan tetapi penggunaan secara langsung sebagai bahan bakar masih memiliki kendala karena nilai viskositasnya yang relatif tinggi. Tingginya viskositas tersebut dapat mengakibatkan pembakaran kurang sempurna dan dapat menghambat kinerja dari injection pump sehingga injector pump akan mudah mengalami kerusakan (Wahyudi dkk., 2019)

Biodiesel, bahan bakar olahan yang terbuat dari mono-alkil ester dari asam lemak, bisa digunakan untuk menggantikan solar. Salah satu manfaat biodiesel adalah, selain sebagai sumber energi terbarukan, biodiesel juga merupakan pilihan yang lebih ramah lingkungan (Majid dkk., 2012)

Pilihan bahan baku yang tepat bisa mengurangi biaya produksi. Oleh karena itu, bahan baku yang dipilih yaitu yang murah dan bisa diperbaharui. Transesterifikasi dapat dilakukan secara efektif jika kadar asam lemak bebas dari bahan baku minyak nabati yang dipakai kurang dari 2% (Gude et al., 2012)

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai biodiesel dengan menggunakan campuran minyak jelantah dan jatropha untuk menghasilkan biodiesel yang dapat digunakan pada mesin diesel. Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan biodiesel yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan mengevaluasi performam mesin diesel yang memakai campuran bahan bakar pertamina dex.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diketahui bahwa minyak jatropha dan minyak jelantah memiliki potensi sebagai bahan baku biodiesel akan tetapi, biodiesel minyak jatropha memiliki nilai viskositas dan densitas yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh nilai kalor, *flashpoint*, dan unjuk kerja mesin diesel pada campuran biodiesel jatropha-jelantah untuk memperbaiki sifat fisik biodiesel.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. Proses pencampuran kedua bahan dengan lama waktu yang dianggap sama.

2. Proses pencampuran kedua bahan dengan temperatur yang dianggap konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan, yakni:

1. Mengetahui pengaruh pencampuran minyak jatropha - minyak jelantah terhadap nilai kalor dan titik nyala.
2. Mengetahui pengaruh pencampuran minyak jatropha - minyak jelantah terhadap unjuk kerja mesin diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Untuk membantu kemajuan biodiesel sebagai sumber energi pengganti.
2. Meningkatkan pengetahuan tentang biodiesel, khususnya yang berkaitan dengan kombinasi minyak jelantah dan jetropha.
3. Sebagai sumber dan data untuk studi tambahan di masa mendatang.