

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia, energi migas menjadi tumpuan utama bagi perekonomian Indonesia, untuk penghasil devisa maupun pemasok energi. Seiring dengan pembangunan prasarana dan industri yang semakin banyak di Indonesia, membuat konsumsi energi yang tinggi di akhir-akhir tahun ini. Peningkatan yang sangat tinggi, hingga melebihi rata-rata energi yang sudah diasumsikan, maka mengharuskan Indonesia untuk segera menemukan cadangan energi baru, baik di Indonesia maupun energi yang akan di ekspansi ke luar negeri. Perkembangan produksi minyak di Indonesia mengalami penurunan dari tahun ke tahun, sehingga perlu upaya yang dapat menemukan energi baru untuk meningkatkan produksi. (LMFUI, 2016).

Indonesia memiliki banyak pulau dan penduduk yang banyak, luas wilayah Indonesia tersebar membuat wilayah satu dengan yang lain tidak dapat dijangkau dengan akses yang mudah. Dengan bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat, kegiatan perekonomian penduduk menjadi lebih meningkat. Meningkatnya bidang perekonomian tersebut menyebabkan jumlah energi yang dibutuhkan juga semakin meningkat, dengan tidak lain energi itu bersumber dari bahan bakar minyak (BBM). Secara tidak langsung, kegiatan ini memberikan pengaruh besar pada terjadinya peningkatan dalam konsumsi penggunaan bahan bakar minyak, bahkan bahkan dalam APBM telah menetapkan konsumsi penggunaan bahan bakar minyak sudah melewati kuota yang ditetapkan. (Perdana, 2014).

Pengembangan bahan bakar alternatif ramah lingkungan, biodiesel merupakan salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan bahan bakar minyak. Biodiesel dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi yang dapat diperbarui dan merupakan alternative pilihan untuk membantu mengatasi besarnya kebutuhan bahan bakar minyak solar di Indonesia. (Domahy, 2017).

Secara umum biofuel didefinisikan sebagai ester monoalkil dari lemak hewan dan tumbuhan merupakan bahan bakar alternatif yang sangat potensial digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak solar karena memiliki karakteristik yang mirip. Biodiesel yang dibuat dari minyak nabati merupakan bahan yang dapat diperbarui, harganya relatif terjangkau, mudah diproses, produk yang dihasilkan tidak berbahaya pada lingkungan (non toksik), dan mudah terurai secara alami. (Wijaya, 2011).

Biodiesel terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan diantaranya yaitu biodiesel mempunyai bahan baku yang dapat diperbaharui (*renewable*), memiliki sifat pelumas yang baik sehingga mesin tidak cepat haus, memiliki titik nyala yang tinggi maka lebih aman dari bahaya kebakaran, dapat mengurangi emisi udara yang beracun, dan tidak mempunyai kandungan sulfur maka tidak akan terjadinya hujan asam. Biodiesel juga terdapat kekurangan diantaranya yaitu viskositas yang tinggi pada suhu yang rendah, dan untuk variasi campuran B30 menghasilkan gas emisi yang besar, terdapat *cloud point*, *pour point*, dan adanya degradasi dalam penyimpanan. (Muderawan & Daiwataningsih, 2016).

Minyak jelantah atau minyak goreng bekas, mempunyai potensi besar untuk diolah menjadi biodiesel. Pemanfaatan minyak jelantah di Indonesia saat ini belum banyak dikembangkan, potensi minyak jelantah akan meningkat seiring dengan meningkatnya produksi minyak goreng. Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga yang mempunyai senyawa-senyawa karsinogenik yang terjadi Karena minyak goreng digunakan secara terus-menerus dan dapat menyebabkan kerusakan dalam organ tubuh manusia. Salah satu upaya yang dapat memanfaatkan minyak jelantah yaitu dengan dibuatnya energi alternatif yang disebut biodiesel, hal ini dapat dilakukan karena minyak jelantah merupakan minyak nabati. Bahan baku biodiesel dari minyak nabati mempunyai kelebihan, diantaranya proses pembuatan biodiesel dari minyak nabati mudah dan cepat, bahan baku mudah didapat, dan tingkat konversi minyak nabati menjadi biodiesel yang tinggi (95%) (Sinaga, 2014)

Sifat fisika dan kimia minyak jelantah yang diproses untuk biodiesel dengan cara transesterifikasi mendekati minyak diesel. Nilai kalor dalam minyak nabati mendekati dengan bahan bakar konvensional, namun penggunaannya sebagai bahan bakar secara langsung masih mempunyai kendala karena nilai viskositasnya yang relatif tinggi. Pengaruh tingginya viskositas dapat mengakibatkan pembakaran yang kurang sempurna dan dapat menghambat kinerja dari injection pump sehingga injection pump akan lebih cepat rusak (Wahyudi dkk, 2011)

Biji nyamplung yang berasal dari tanaman nyamplung merupakan tanaman yang banyak dijumpai di pesisir pantai. Biji nyamplung mempunyai kandungan minyak nabati yang cukup tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Kandungan minyak biji nyamplung yaitu sekitar 75% (Dweek dan Neadow, 2002). Masing-masing adalah 40% sampai 73%. Sampai saat ini biji nyamplung belum dimanfaatkan secara maksimal oleh penduduk Indonesia (Hayne, 2006).

Upaya dalam pengolahan biji nyamplung menjadi biodiesel dan pemanfaatan hasil untuk saat ini perlu dilakukan terkait dengan kebijakan pembangunan pemerintah dalam hal diverifikasi energi dan energi terbarukan (*renewable energy*), upaya ini untuk mengurangi ketergantungan penggunaan bahan bakar minyak (BBM), dan untuk menghasilkan teknologi yang tepat (PerPres, 2006).

Pembuatan biodiesel dapat dilakukan dengan reaksi transesterifikasi minyak nabati dengan methanol ataupun dengan esterifikasi langsung asam lemak hasil minyak nabati dengan methanol. Esterifikasi yaitu tahap konversi dari asam lemak bebas menjadi ester, katalis digunakan untuk mereaksikan minyak dengan alkohol, untuk katalis yang cocok proses esterifikasi yaitu zat berkarakter asam kuat, asam sulfonat organik atau resin penukar kation asam kuat, dan asam sulfat (Soerawidjaya, 2006).

Biodiesel campuran minyak biji nyamplung dan minyak jelantah memberikan sifat fisis yang semakin baik dibandingkan biodiesel minyak biji nyamplung dan biodiesel minyak jelantah murni. Akan tetapi, penggunaan pada mesin diesel belum bisa dilakukan tanpa campuran solar karena viskositas masih relatif tinggi

dan memenuhi standard. Penelitian ini bertujuan mengetahui unjuk kerja mesin diesel dengan bahan bakar biodiesel campuran minyak biji nyamplung dan minyak jelantah dengan presentase biodiesel 5% (B5), 10% (B10), dan 15% (B15) (Wahyudi dkk, 2011).

Minyak nyamplung dan minyak jelantah memiliki kelebihan pada flash point dan memiliki nilai cetana yang tinggi, namun kedua minyak tersebut juga memiliki kekurangan pada nilai viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah. Kekurangan pada minyak tersebut dapat mempengaruhi kualitas pada biodiesel. Hasil nilai kalor dari biodiesel minyak nabati masih belum memenuhi kebutuhan standar Amerika dan Eropa karena memiliki higher heating value (HHV) lebih rendah dari bahan bakar fosil (Hoekman dkk,2012). Untuk memperoleh hasil biodiesel yang baik maka perlu dilakukan pencampuran kedua minyak tersebut dan melakukan penelitian mengenai pengaruh campuran dan komposisi campuran antara minyak nyamplung dan minyak jelantah agar mendapatkan hasil yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang ada di atas, bahan bakar biodiesel yang terbuat dari minyak jelantah dan minyak nyamplung dapat di buat. Tetapi dua jenis minyak diatas masih memiliki kekurangan pada kandungan viskositas yang tinggi dan nilai kalornya yang rendah. Maka dari itu perlunya penelitian lebih lanjut guna memperbaiki kualitas yang ada didalam kedua minyak tersebut dengan langkah membuat variasi komposisi campuran dari kedua minyak tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini terdapat pengujian sifat nilai kalor dan *flash point* terhadap pemakaian bahan bakar spesifik.
2. Proses pengadukan pada pencampuran diasumsikan akan menghasilkan minyak yang homogen.
3. Kecepatan pengadukan dalam proses pencampuran dianggap konstan.
4. Proses pencampuran biodiesel menggunakan temperatur serta waktu yang sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Memperoleh karakteristik bahan bakar berupa campuran biodiesel sesuai standar nasional Indonesia (SNI) dengan parameter pengujian nilai kalor dan titik nyala.
2. Memperoleh pengaruh nilai kalor dan titik nyala terhadap konsumsi bahan bakar spesifik pada campuran biodiesel nyamplung-jelantah pada unjuk kerja mesin diesel.

2.1 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperluas pemahaman tentang biodiesel campuran nyamplung-jelantah sebagai bahan bakar alternatif.
2. Sebagai kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
3. Sebagai media informasi dan dapat digunakan sebagai rujukan atau acuan pada penelitian berikutnya.