

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, energi sudah menjadi sumber daya alam yang penting dalam kehidupan umat manusia, karena hampir semua kegiatan yang menyangkut umat manusia membutuhkan energi. Di Indonesia, kebutuhan akan sumber energi mengalami kenaikan yang signifikan seiring bertambahnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi yang meningkat. Sektor energi yang mengalami kenaikan di Indonesia adalah energi tak terbarukan. Hal itu ditandai dengan rata-rata peningkatan kebutuhan energi tiap tahunnya sebesar 36 juta *Barrel Oil Equivalent* (BOE) dari tahun 2000–2014. Cadangan energi tak terbarukan semakin menipis khususnya cadangan minyak bumi. Berdasarkan Rencana Strategis (Renstra) Kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) Tahun 2015–2019, cadangan minyak bumi Indonesia sebesar 3,6 miliar barel diperkirakan akan habis dalam 13 tahun mendatang (Fitriyatus dkk, 2018).

Seiring berjalannya waktu, minyak bumi yang tersedia semakin menipis. Sementara itu, kebutuhan manusia menggunakan energi fosil semakin meningkat. Sebagai solusinya perlu adanya energi baru dan terbarukan yaitu biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu bahan bakar yang dikenal dapat diperbarui (*renewable*) dan ramah lingkungan. Biodiesel juga dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan bahan bakar fosil. Salah satu proses untuk mendapatkan biodiesel melalui proses transesterifikasi. Beberapa bahan yang dapat digunakan untuk membuat biodiesel antara lain minyak kedelai, minyak nyamplung, minyak jagung, dan minyak nabati lainnya (Rahayu dan Mindaryani, 2007).

Salah satu minyak nabati yang memiliki potensi dijadikan biodiesel yaitu minyak nyamplung. Hal itu dikarenakan kandungan minyak yang dimiliki biji nyamplung mencapai 75%. Minyak nyamplung tergolong *non edible oil*, sehingga penggunaannya sebagai bahan baku biodiesel tidak mengganggu kebutuhan pangan nasional. Kandungan asam lemak yang

terdapat pada minyak nyamplung meliputi asam lemak *lignocreat* (2,6%), asam lemak *stearat* (18,5%), asam lemak *linolenat* (2,1%), asam lemak *palmiat* (17,9%), asam lemak *oleat* (42,7%), asam lemak *hydnocarpic* (2,5%) dan asam lemak *linoleat* (13,7%) (Sarwono dkk, 2017).

Selain minyak nyamplung terdapat bahan baku minyak nabati yang dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel yaitu minyak jagung. Minyak jagung termasuk dalam kelompok minyak berkualitas tinggi karena komposisi dan karakteristik yang baik. Komposisi trigliserida yang tinggi di dalam minyak jagung mampu membuat minyak tersebut berpotensi untuk dijadikan bahan baku biodiesel (Suardi, 2019). Komposisi minyak jagung mencakup asam lemak jenuh dan tidak jenuh seperti *palmitoleat* (11,67%), *stearat* (1,85%), *oleat* (25,16%), *linoleat* (60,60%), *linolenat* (0,48%), dan *arachidic* (0,24%). Selain itu minyak jagung juga mengandung asam lemak kaprilat, kaprat, dan miristat (Veljković dkk, 2018).

Biodiesel memiliki beberapa kelebihan sebagai bahan alternatif pengganti solar, diantaranya adalah lebih bersih dalam emisi gas buang, pelumasan yang lebih baik, dan tidak perlu dilakukan modifikasi mesin (Pinto dkk, 2005). Adapun kekurangan dari biodiesel yaitu viskositas tinggi dan nilai kalor relatif rendah sehingga perlu perbaikan sifat bahan bakar dari minyak nabati/biodiesel (Darmanto dan Sigit, 2006). Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki karakteristik biodiesel yaitu mencampur biodiesel minyak nyamplung dengan biodiesel minyak jagung dengan perbandingan 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran biodiesel minyak nyamplung dan biodiesel minyak jagung terhadap *Specific Fuel Consumption* (SFC).

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh nilai kalor campuran minyak nyamplung dan minyak jagung B30 dengan variasi 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 terhadap *Specific Fuel Consumption* (SFC)?
2. Bagaimana pengaruh titik nyala campuran minyak nyamplung dan minyak jagung B30 dengan variasi 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 terhadap *Specific Fuel Consumption* (SFC)?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Proses pencampuran dilakukan setelah minyak diolah menjadi biodiesel.
2. Kecepatan pengadukan dalam pencampuran dianggap konstan.
3. Penelitian ini tidak membahas tentang biaya produksi.
4. Pengujian yang diteliti meliputi *flashpoint*, nilai kalor, dan SFC.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh nilai kalor campuran minyak nyamplung dan minyak jagung B30 dengan variasi 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 terhadap *Specific Fuel Consumption* (SFC).
2. Mengetahui pengaruh titik nyala campuran minyak nyamplung dan minyak jagung B30 dengan variasi 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 terhadap *Specific Fuel Consumption* (SFC).

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan referensi berupa data akurat untuk dijadikan acuan penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi sekaligus mengajak masyarakat untuk berinovasi mengembangkan bahan bakar alternatif.
3. Membantu program pemerintah dalam upaya pengembangan bahan bakar alternatif dan ramah lingkungan.