

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan era globalisasi yang diikuti oleh pertumbuhan industri dan ekonomi yang pesat, serta peningkatan jumlah penduduk menyebabkan peningkatan jumlah konsumsi energi yang signifikan. Data dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dalam *Outlook Energi Indonesia 2016* menyatakan bahwa penyumbang angka konsumsi energi tertinggi adalah industri (48%) dan transportasi (35%) yang masih mengandalkan sumber-sumber energi tak terbarukan seperti batubara, gas, dan minyak bumi, sedangkan penggunaan bahan bakar non minyak atau biofuel dari tahun ke tahun semakin meningkat tetapi pada tahun 2014 baru mencapai angka 9 %. Oleh karena itu, saat ini banyak dilakukan penelitian terkait pengembangan energi alternatif untuk meningkatkan produksi dan konsumsi biofuel tersebut (Sugiyono, dkk., 2016).

Salah satu bahan bakar alternatif yang banyak dikembangkan adalah biodiesel. Biodiesel merupakan bioenergi yang dibuat dari minyak nabati melalui proses transesterifikasi, esterifikasi, atau proses esterifikasi-transesterifikasi. Biodiesel merupakan bahan bakar yang ramah terhadap lingkungan, tidak mengandung bahan berbahaya seperti Pb, bersifat *biodegradable*, dan emisi gas buang yang lebih rendah dibandingkan emisi bahan bakar diesel. Biodiesel memiliki efek pelumasan yang tinggi sehingga dapat memperpanjang umur mesin dan memiliki angka setana yang tinggi yakni lebih besar dari 50 (Aziz, dkk., 2017).

Deep Eutectic Solvents (DES) adalah pelarut yang terdiri dari dua komponen (garam amonium kuartener dengan *hydrogen bond donor*) yang dicampur bersama-sama dalam rasio yang tepat sehingga titik *eutectic* dapat tercapai. DES pertama kali dijelaskan oleh Abbott dkk untuk campuran *choline chloride* (ChCl) dan urea dengan rasio molar 1:2 (Aini dan Heryantoro, 2017). DES pada umumnya digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi.

DES dapat digunakan untuk pemisahan *biodiesel* dari FFA, *unreacted oil*, dan *unsaponifiable matter* (Zhang dikutip Aini dan Heryantoro, 2017).

DES memiliki beberapa keunggulan yaitu proses sintesis lebih sederhana, bisa digunakan tanpa pemurnian lanjut, lebih ekonomis, dan *biocompatibility* yang bagus karena berasal dari senyawa organik (Jhong dikutip Aini dan Heryantoro, 2017). Selain itu, DES tidak beracun, tidak memiliki reaktivitas dengan air, dan yang paling penting adalah *biodegradable* (Abbot, dkk. dikutip Aini dan Heryantoro, 2017). Hal ini turut mendukung potensi penggunaan DES sebagai pelarut dalam proses pemurnian biodiesel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio molar DES dan minyak jelantah serta kecepatan pengadukan terhadap penurunan FFA minyak jelantah dan karakteristik biodiesel yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182:2015.

Minyak jelantah (*waste cooking oil*) adalah minyak yang telah digunakan lebih dari dua atau tiga kali penggorengan, dan dikategorikan sebagai limbah karena dapat merusak lingkungan dan dapat menimbulkan sejumlah penyakit. Pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia, menimbulkan penyakit kanker, pengendapan lemak pada pembuluh darah, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan (Alamsyah, dkk., 2017). Di Indonesia sendiri, pada tahun 2014 konsumsi minyak goreng mencapai 7,8 juta ton dan meningkat menjadi 8,5 juta ton pada tahun 2015 (indexmundi, 2016).

Pemanfaatan minyak jelantah menjadi biodiesel dapat mengurangi limbah minyak jelantah dan mengoptimalkan penggunaannya. Minyak jelantah yang memiliki kandungan FFA tinggi perlu diturunkan kandungannya terlebih dahulu agar dapat dilanjutkan ke tahap transesterifikasi sehingga tidak menimbulkan reaksi penyabunan. Disamping itu, penggunaan DES sebagai pelarut untuk menurunkan kandungan FFA pada minyak jelantah merupakan solusi yang baik karena dapat menekan biaya produksi (bahan baku DES yang murah) dan mengurangi pencemaran lingkungan karena sifatnya yang bertoksitas rendah dan *biodegradable*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik DES yang digunakan untuk penurunan FFA minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan biodiesel.
2. Mengetahui pengaruh rasio molar DES terhadap penurunan FFA minyak jelantah dalam pembuatan biodiesel sebagai bahan bakar cair.
3. Memperoleh bahan bakar cair berupa biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182:2015.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Berkontribusi dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa DES dapat digunakan untuk menurunkan FFA minyak jelantah dalam pembuatan biodiesel sebagai bahan bakar cair.
2. Bagi Institusi
Berkontribusi sebagai pendukung mata kuliah Praktikum Teknologi Bioenergi di Program Studi Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bagi Masyarakat
Berkontribusi memberikan sumber bahan bakar cair berupa biodiesel dari minyak jelantah dan mengurangi limbah minyak jelantah.

1.4 Perumusan Masalah

Pada penelitian ini yang menjadi variabel tetap adalah rasio molar *choline chloride* dan *ethylene glycol* sebagai komposisi DES, waktu pengadukan, dan temperatur pengadukan. Sedangkan yang menjadi variabel tidak tetap adalah rasio molar DES dan minyak jelantah serta kecepatan pengadukan. Permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti adalah ingin mengetahui pengaruh rasio molar DES dan minyak jelantah serta kecepatan pengadukan terhadap penurunan FFA minyak jelantah dan karakteristik biodiesel yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182:2015.