

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan era globalisasi yang diikuti dengan 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 terbesar 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 yaitu biofuel dari tahun ke tahun semakin meningkat. Peningkatan konsumsi energi akan terus terjadi, dan menyebabkan banyaknya penelitian yang dilakukan terkait pengembangan energi alternatif untuk meningkatkan produksi dan konsumsi energi tersebut (Sugiyono, dkk., 2016).

Energi alternatif yang banyak dikembangkan saat ini adalah biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan sebagai pengganti minyak diesel yang diproduksi dari minyak tumbuhan atau lemak hewan. Biodiesel tidak mengandung bahan berbahaya seperti Pb, serta 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 *cetane number* yang tinggi yakni lebih besar dari 50 (Aziz, dkk., 2011).

Deep Eutectic Solvents (DES) adalah pelarut yang terdiri dari campuran dua komponen (garam amonium kuartener dengan *hydrogen bond donor*) yang dicampur bersama-sama dalam rasio yang tepat sehingga titik *eutectic* dapat tercapai. DES mempunyai sifat yang hampir sama dengan *Iodine Liquids* (ILs), terutama potensi sebagai pelarut yang dapat disesuaikan untuk jenis bahan kimia tertentu (Nkuku, 2007). DES umumnya digunakan sebagai pelarut

dalam proses ekstraksi. DES dapat digunakan dalam pemisahan *biodiesel* dari FFA, *unreacted oil*, dan *unsaponifiable matter* (Zhang dkk, 2012),.

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, dkk., 2009). DES tidak beracun, tidak memiliki reaktivitas dengan air, dan yang paling penting *biodegradable* (Abbot, dkk. dikutip Aini dan Heryantoro, 2017). Keunggulan DES tersebut mendukung potensi penggunaan DES sebagai pelarut dalam proses pemurnian pembuatan biodiesel, sehingga tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh rasio molar komponen DES dan jumlah DES pada proses pemurnian untuk mendapatkan *yield* biodiesel terbaik.

Minyak jelantah merupakan minyak hasil dari penggorengan secara berulang, minyak tersebut merupakan minyak yang telah rusak sehingga tidak dapat digunakan kembali untuk proses penggorengan. Pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia yaitu dapat menimbulkan penyakit kanker, pengendapan lemak pada pembuluh darah, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan (Alamsyah, dkk., 2017). Tahun 2014 di Indonesia, 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. Pelarut DES merupakan solusi yang baik untuk menekan biaya produksi karena bahan baku yang murah dan mengurangi pencemaran lingkungan karena sifatnya yang tidak beracun dan *biodegradable*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang muncul dapat dirumuskan:

1. Bagaimana karakteristik DES yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh rasio molar komposisi DES terhadap penurunan *Free Fatty Acid* (FFA)?

3. Bagaimana karakteristik biodiesel yang dihasilkan berdasarkan rasio molar DES terbaik dalam penurunan FFA?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik DES yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh rasio molar komposisi DES terhadap penurunan *Free Fatty Acid* (FFA).
3. Mengetahui karakteristik biodiesel yang dihasilkan berdasarkan rasio molar DES terbaik dalam penurunan FFA.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dengan pemurni DES dan mengurangi limbah minyak jelantah di rumah tangga.
2. Dapat mengurangi limbah minyak jelantah di industri dan sebagai kajian dalam pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel dengan pemurni DES dalam menghasilkan sumber daya energi alternatif.
3. Memberikan informasi alternatif pemurni jenis yang baru dalam produksi biodiesel berbahan baku minyak jelantah, yaitu DES.

1.5 Relevansi

Minyak jelantah merupakan salah satu minyak nabati yang potensial untuk dijadikan biodiesel. Keberadaanya yang selama ini menjadi limbah sangat cocok untuk dimanfaatkan menjadi energi terbarukan. Pengolahan dan pengembangan minyak nabati ini sejalan dengan Permen ESDM No. 12 Tahun 2015 tentang perubahan ketiga atas Permen ESDM No. 32 Tahun 2008 tentang penyediaan, pemanfaatan, dan tata niaga bahan bakar nabati (*biofuel*) sebagai bahan bakar lain.