

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Melihat ketersediaan minyak bumi yang semakin menurun dan tingkat konsumsi minyak nominal yang terus meningkat, diperlukan suatu alternative sumber energy terbarukan sehingga tercapainya ketahanan energy nasional (Soerawidjaja dkk.,2016). Penggunaan biodiesel memiliki keuntungan adalah dapat menjadi bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan karena biodiesel dapat mengurangi emisi gas buang karbon monoksida (CO) dan gas karbon dioksida (CO₂) dan bebas kandungan sulfur dibandingkan dengan bahan petroleum diesel lainnya (Handayani,2020). Bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan biodiesel antara lain minyak nabati yang berasal dari biji tanaman Nyamplung. Tanaman nyamplung adalah tumbuhan liar yang banyak tumbuh di Indonesia, tepatnya disekitar pantai. Tumbuhan ini biasanya hanya dimanfaatkan kayunya untuk kebutuhan kontruksi, furniture dan lain-lain. Beberapa keunggulan biodiesel yang dihasilkan dari nyamplung adalah rendemen minyak nyamplung tergolong tinggi dibandingkan jenis tanaman lain (jarak pagar 40-60%, sawit 46-54%, dan nyamplung 40-73%), sebagian parameter memiliki daya bakar dua kali lebih lama dibandingkan minyak tanah (Budiman, 2015).

Minyak biji nyamplung merupakan sumber daya energi terbarukan yang cukup potensial sebagai bahan dasar biodiesel tanpa harus bersaing dengan kebutuhan pangan. Pembuatan biodiesel dilakukan dengan proses Transesterifikasi yaitu dengan jalan mereaksikan minyak nabati dengan alkohol rantai pendek seperti methanol atau ethanol menghasilkan produk samping Gliserol. Methanol merupakan turunan alkohol yang memiliki berat molekul yang paling rendah sehingga kebutuhan untuk proses transesterifikasi relative sedikit lebih murah.

Selain itu, dibutuhkan katalis lebih banyak untuk menggantikan katalis yang hilang menjadi sabun. Oleh karena itu dihindari pembentukan sabun yakni dengan melakukan proses esterifikasi terlebih dahulu yaitu mereaksikan asam lemak bebas pada minyak nabati dengan methanol dengan bantuan katalis asam,

sehingga yield metil ester yang terbentuk lebih besar. Proses esterifikasi ini sebagai tahap *pre-treatment* untuk mengkonversi FFA menjadi metil ester dengan produk samping air. Kemudian dilanjutkan dengan proses transesterifikasi untuk mengkonversi trigliserida dalam minyak nabati menjadi metil ester. Reaksi transesterifikasi dalam penelitian ini dilakukan secara batch. Proses transesterifikasi secara batch lebih baik dibandingkan proses kontinyu disebabkan kemudahan dalam mengontrol reaksinya serta tidak membutuhkan banyak peralatan. Pemilihan sumber energi untuk proses produksi biodiesel sangatlah penting mengingat biodiesel sendiri merupakan suatu sumber energi baru sehingga proses pembuatannya harus mementingkan efektivitas penggunaan energi. Biodiesel yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan standar kualitas biodiesel sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI 04-7182-2006). Uji tersebut meliputi Densitas, Viskositas, Kadar FFA, %Yield, dan GC pada Biodiesel. Diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi yang cukup berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya dibidang energi, dalam hal penemuan sumber energy alternatif dan dapat lebih dikembangkan lagi sehingga dapat diperoleh kualitas biodiesel yang lebih bagus dengan proses yang lebih mudah.

Biodiesel dihasilkan dari proses Transesterifikasi antara trigliserida dengan alkohol rantai pendek. Transesterifikasi diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu dengan menggunakan kimia katalis basa maupun asam. Akan tetapi, banyak kerugian yang didapatkan dengan menggunakan metode kimia, beberapa diantaranya adalah konsumsi energi yang tinggi dan kesulitan dalam reaksi Transesterifikasi dengan kandungan asam lemak bebas yang tinggi sedangkan dengan menggunakan katalis enzim, konsumsi energi yang rendah dan memproduksi sedikit limbah. Menurut (Kawakami dkk, 2017), reaksi enzim sangat sensitif terhadap kandungan air dalam bahan baku. Lipase akan tidak aktif juga jika direaksikan dengan methanol yang berkonsentrasi tinggi sehingga dalam prosesnya penambahan methanol dilakukan secara bertahap.

Lipase merupakan salah satu enzim yang sering digunakan sebagai katalis pembuatan biodiesel, lipase adalah enzim hidrolitik yang sekaligus mempunyai sifat entarase sehingga dapat digunakan untuk produksi alkil ester dengan bahan baku trigliserida dan alkohol (Istiningrum dkk, 2018).

1.2. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara pembuatan biodiesel dengan bahan dasar *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)*?
2. Bagaimana memperoleh produk berupa biodiesel yang memenuhi SNI dari bahan alternative *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)* menggunakan Enzim Lipase dengan Arang Aktif?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana proses pembuatan biodiesel dari *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)* menggunakan Katalis Enzim Lipase Amobil dengan Arang Aktif.
2. Mengetahui kualitas & kuantitas Biodiesel yang sesuai SNI 04-7182-2006 dengan bahan alternative dari *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)* menggunakan Katalis Enzim Lipase Amobil dengan Arang Aktif.

1.4. Manfaat

1. Memberikan informasi mengenai proses pembuatan biodiesel *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)*.
2. Memeberikan wawasan mengenai pembuatan biodiesel dari *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)* bagi pembaca, khususnya mahasiswa teknik kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan *Tamanu Oil (Callophyllum Inophyllum)* sebagai bahan dalam produk pembuatan Biodiesel.