

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar kebutuhan energi dunia dipasok melalui sumber minyak bumi, batubara dan gas alam. Kebutuhan energi yang meningkat tidak sebanding dengan ketersediaan sumber energi tersebut yang semakin berkurang (Meng dkk., 2008). Beberapa Negara mulai mengembangkan energi nuklir, hidrogen, angin dan yang saat ini berkembang energi adalah biodisel. Produksi biodisel sedang dikembangkan karena pembuatannya mudah, murah dan terbarukan (Ramkumar dan Kirubakaran, 2016). Penggunaan bahan baku yang melimpah dan murah merupakan upaya dalam menekan biaya produksi biodisel. Minyak jelanta merupakan salah satu bahan baku biodisel yang melimpah karena minyak jelanta merupakan limbah yang semakin meningkat dan menyebabkan masalah lingkungan terutama pencemaran air (Glisic dan Orlovic, 2014).

Minyak jelanta yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak jelanta hasil penggorengan dari ayam goreng. Konsumsi ayam goreng di Indonesia besar dikarenakan murah dan mudah didapatkan, sehingga minyak jelanta yang dihasilkan dari hasil penggorengan dari ayam goreng juga besar. Minyak jelanta yang digunakan untuk bahan baku biodisel melalui reaksi transesterifikasi memiliki syarat yaitu kadar air yang kurang dari 0,5% dan bilangan FFA (*Free Fatty Acid*) 1% agar tidak terjadi proses penyabunan pada pembuatan biodisel (Gardy dkk., 2016).

Biodisel adalah alkil ester dari asam yang memiliki rantai yang panjang dengan melalui reaksi transesterifikasi minyak nabati atau reaksi esterifikasi asam lemak bebas dengan alkohol (Banerjee dan Chakraborty, 2009). Metanol adalah jenis alkohol yang sering digunakan karena harganya yang murah dan memiliki rantai alkohol yang pendek sehingga memudahkan terbentuknya biodisel (Zeng dkk., 2017).

Proses pembentukan biodisel melalui reaksi transesterifikasi lebih baik digunakan karena kecepatan reaksi yang tinggi, suhu yang rendah dan

membutuhkan waktu yang tidak lama (Leung dkk., 2010). Reaksi transesterifikasi pembentukan biodisel bergantung pada suhu reaksi, waktu, kecepatan pengadukan, jumlah katalis, dan perbandingan mol minyak : metanol (Banerjee dan Chakraborty, 2009).

Biodisel dihasilkan dari proses transesterifikasi yang dibantu dengan katalis heterogen, saat ini katalis heterogen seperti padat dan katalis enzim digunakan sebagai katalis untuk reaksi transesterifikasi dalam pembuatan biodisel. Beberapa keuntungan katalis heterogen dibandingkan katalis homogen adalah mudah dipisahkan dari produk, dapat digunakan kembaliproses pemurnian produk lebih mudah, konsumsi energi dan air lebih sedikit, biaya pemurnian lebih rendah dan pemisahan gliserol lebih mudah. Selain itu katalis heterogen dapat menghasilkan rendemen yang cukup besar yaitu sekitar 95% (Kusuma, dkk., 2013; Watanabe, dkk., 2000).

Kinerja katalis NaOH lebih baik dibandingkan alkali basa yang lain karena kekuatan kebasaannya yang sangat tinggi. Berdasarkan penelitian (Filho dkk., 2014) produksi biodisel dari minyak jelanta menghasilkan 87% dengan katalis NaOH, Phan dan Phan (2008) menghasilkan 50% biodisel dengan katalis KOH, dan Fadhil dan Bakir (2011), produksi biodisel dari minyak jelanta hasil penggorengan dari ayam goreng menghasilkan biodisel sebesar 50% dengan katalis KOH. Penelitian ini bertujuan untuk membuat biodisel menggunakan minyak jelanta hasil penggorengan dari ayam goreng dengan variasi waktu. Katalis yang digunakan adalah NaOH 0,5% dari massa minyak, suhu reaksi 65°C, kecepatan pengadukan 600 rpm, dan perbandingan mol asam oleat : metanol yaitu 1:2 hasil biodisel ini dianalisa sifat fisika kimianya antara lain densitas, titik nyala, viskositas, dan bilangan asam.

Biodisel yang dihasilkan dikarakterisasi dengan kromatografi gas untuk mengetahui kadar metil ester yang terkandung dalam biodisel menggunakan bom kalorimeter. Analisa performansi pada mesin diesel yang dianalisis adalah nilai *Brake Horse Power* (BHP) dan Efisiensi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, adapun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah persentase hasil biodisel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak jelanta menggunakan katalis NaOH ?
2. Bagaimana karakteristik biodisel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak jelanta menggunakan katalis NaOH menurut standar SNI ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui persentase hasil biodisel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak jelanta menggunakan katalis NaOH
2. Untuk mengetahui karakteristik biodisel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak jelanta menggunakan katalis NaOH menurut standar SNI

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, difokuskan pada beberapa hal sebagai berikut :

1. Sintesis biodisel dari minyak jelanta dengan katalis NaOH dilakukan dengan metode refluks pada suhu 50°C , 60°C , dan 70°C , perbandingan mol asam : metanol adalah 1:2 dan masa katalis 0,5 % terhadap massa minyak jelanta.
2. Biodisel yang dihasilkan dikarakterisasi titik nyala, analisis densitas, analisis bilangan asam, dan viskositas.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan data ilmiah mengenai pengaruh suhu terhadap biodiesel dari minyak jelanta dengan katalis NaOH
2. Dapat memanfaatkan biodiesel yang dihasilkan apabila memenuhi standar SNI