

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui kebutuhan bahan bakar di dunia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Selama ini, kebutuhan bahan bakar yang digunakan diperoleh dari alam atau fosil yang tidak terbarukan contohnya, gas alam, minyak bumi dan batu bara yang semakin hari semakin menipis jumlahnya, dan hasil pembakarannya tidak ramah lingkungan yang cenderung merusak lingkungan. Oleh karena itu, pada saat ini butuh dikembangkan bahan bakar alternatif yang terbarukan, jumlahnya tidak terbatas dan ramah lingkungan sehingga dapat meningkatkan kebutuhan bahan bakar di dunia. Biodiesel adalah salah satu bahan bakar alternatif yang digunakan untuk mesin diesel. Di dalam negeri, kebijakan pemerintah mengembangkan bahan bakar nabati (BBN) sebagai alternatif bahan bakar minyak (BBM) memberi peluang besar bagi industri kelapa sawit untuk lebih berkembang. Sesuai dengan target pemerintah, pada 2010 mendatang sekitar 10% dari kebutuhan bahan bakar dalam negeri akan disuplai dengan BBN, dimana 7% diantara berbasis minyak sawit atau dikenal sebagai biodiesel. Untuk itu diperlukan tambahan pasokan atau peningkatan produksi kelapa sawit dalam jumlah besar.

Selama ini, kebanyakan katalis yang digunakan untuk pembuatan biodiesel adalah katalis homogen. Namun katalis homogen ini memiliki beberapa kekurangan yaitu, sulit dipisahkan dari produk karena katalis ini larut di dalam biodiesel dan larut sempurna di dalam gliserol, dapat menyebabkan korosi pada mesin, dan dapat mencemari lingkungan. Apabila dipisahkan dari produk akan memerlukan biaya yang tidak sedikit. (Santoso et al., 2013)

Beberapa usaha telah dilakukan untuk mengurangi dampak negatif katalis homogen diantaranya menggunakan katalis heterogen dalam pembuatan biodiesel. Oleh karena itu, perlu dikembangkan katalis heterogen untuk pembuatan biodiesel sehingga dapat menghasilkan biodiesel yang lebih ramah lingkungan, katalisnya lebih mudah di pisahkan dari sisa pengolahan biodiesel, dapat digunakan kembali,

sehingga dapat mengurangi biaya produksi biodiesel. (Bangun, N., 2008).

Katalis CaO dapat menggunakan limbah sebagai bahan baku untuk membuat katalis yang dapat mengurangi limbah dan memproduksi biodiesel dengan biaya yang rendah. Disamping itu, Sumber kalsium dapat diperoleh dari alam yang tidak digunakan lagi atau limbah yaitu, cangkang telur, cangkang kepiting, kerang, udang, tulang, dan moluksa. Cangkang udang dapat digunakan sebagai sumber kalsium yang menunjukkan potensi yang baik sebagai katalis yang murah untuk produksi biodiesel.

Pada penelitian ini cangkang udang digunakan sebagai alternatif sumber katalis CaO. Cangkang udang dikalsinasi dengan suhu tinggi yaitu, 600°C-1000°C. Kemudian diaplikasikan pada reaksi transesterifikasi *crude palm oil* dengan pelarut metanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah cangkang udang dapat dijadikan katalis untuk pembuatan biodiesel, mengetahui pengaruh temperatur kalsinasi terhadap kualitas katalis yang dihasilkan, dan mengetahui pengaruh penambahan NaOH terhadap kualitas katalis yang dihasilkan.

Menurut penelitian, CaO merupakan katalis yang paling aktif dibandingkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan CaCO_3 (Arzamedi et al, 2008). Katalis CaO dapat menggunakan limbah sebagai bahan baku untuk membuat katalis yang dapat mengurangi limbah dan memproduksi biodiesel dengan biaya yang rendah. Disamping itu, Sumber kalsium dapat diperoleh dari alam yang tidak digunakan lagi atau limbah yaitu, cangkang telur, cangkang kepiting, kerang, udang, tulang, dan moluksa. Kulit udang yang terdapat pada kepala, jengger dan tubuh udang mengandung protein 34,9%, kalsium 26,7%, kitin 18,1% dan unsur lain seperti zat terlarut, lemak dan protein tercerna sebesar 19,4% (Casio, *et al.*,1982). Sehingga cangkang udang dapat digunakan sebagai sumber kalsium yang menunjukkan potensi yang baik sebagai katalis yang murah untuk produksi biodiesel. (Budiman, A., dkk, 2014).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mendapatkan kondisi optimum pada pembuatan biodiesel dengan variasi berat katalis dan berat NaOH.
2. Untuk mendapatkan biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi tentang proses pembuatan biodiesel dengan menggunakan proses transesterifikasi.
2. Memberikan alternatif dari pemanfaatan cangkang udang sebagai katalis heterogen pada pembuatan biodiesel.

1.4 Rumusan Masalah

Seperti yang telah diketahui biodiesel biasanya digunakan sebagai bahan bakar alternative campuran untuk solar yang sekarang dikenal dengan biosolar. Salah satu produksi biodiesel adalah berbahan baku mentah berasal dari *Crude Palm Oil*. Umumnya katalis yang digunakan ialah katalis basa homogen. Pada penelitian ini menggunakan katalis heterogen CaO dengan memanfaatkan cangkang udang yang kemudian dibakar menjadi abu sehingga kandungan CaCO_3 didalamnya terkonversi menjadi CaO. Kita dapat memanfaatkan limbah tersebut sebagai bahan baku yang digunakan sebagai alternatif katalis dalam pembuatan biodiesel dengan tambahan NaOH agar tingkat kebasahan katalis semakin meningkat. Adapun masalah dalam penelitian ini antara lain; bagaimana mendapatkan kondisi optimum pada pembuatan biodiesel dengan variasi berat katalis dan berat NaOH dan bagaimana mendapatkan kualitas biodiesel yang sesuai SNI ditinjau dari karakteristik standar yang meliputi densitas, viskositas, angka asam, titik nyala, dan kadar air.