

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah populasi penduduk dan meningkatnya kebutuhan akan energi yang semakin tinggi sehingga persediaan energi (khususnya energi dari bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui) semakin menipis dan semakin lama akan semakin habis. Bahan bakar fosil mempunyai banyak kelemahan dalam berbagai segi terutama dari segi harga yang cenderung naik (*price escalation*) sebagai akibat dari faktor – faktor seperti berkurangnya cadangan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui, sementara permintaan terus meningkat sehingga perlu dilakukan impor BBM (Tabel 1), serta dampaknya terhadap lingkungan yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap pemanasan global (*global warming*). Indonesia dan beberapa negara lainnya kini berusaha untuk mencari sumber – sumber energi lainnya sebagai bahan bakar alternatif.

Tabel 1. Produksi dan Konsumsi BBM di Indonesia

Tahun	Produksi BBM (Ribuan Barel/hari)	Konsumsi BBM (Ribuan Barel/hari)	Impor BBM (Ribuan Barel/hari)
2005	268.529	397.802	164.842
2006	257.821	374.691	131.765
2007	244.396	383.453	149.479
2008	251.531	388.107	253.105
2009	246.289	379.242	137.817
2010	241.156	388.241	146.997

Sumber : Data Kementrian ESDM

Salah satu sumber energi yang terbarukan adalah minyak nabati yang dapat diolah menjadi bahan bakar mesin diesel yang dikenal dengan biodiesel. Biodiesel adalah salah satu bahan bakar yang bisa dijadikan alternatif serta ramah lingkungan karena biodiesel dapat mengurangi emisi gas karbon monoksida (CO) sekitar 50 % dan gas karbon dioksida (CO₂) sekitar 78,48 % dan bebas kandungan sulfur. Di Indonesia, biodiesel masih merupakan tahap pengembangan.

Hal ini sangat menggembirakan karena di Indonesia yang merupakan negara tropis mempunyai sumber minyak nabati yang cukup banyak dan beragam, mulai dari minyak pangan seperti minyak sawit, minyak kedelai, minyak kelapa, tidak terkecuali juga sampai kepada minyak non – pangan seperti minyak jarak pagar, nyamplung. Pada prinsipnya, semua minyak nabati dapat digunakan sebagai pengganti minyak diesel. Namun kekentalan minyak nabati yang tinggi menyebabkan penggunaan secara langsung akan mengalami kerumitan teknis yang serius. Agar dapat menurunkan kekentalan minyak tersebut maka dilakukan dengan cara mempertukarkan gugus ester pada minyak kedelai dengan gugus alkyl pada alkohol (Metanol/ alkohol), sehingga terbentuk molekul alkyl-ester (Biodiesel) dan Gliserin. Reaksi ini disebut dengan reaksi trans-esterifikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Biodiesel dapat dibuat melalui proses transesterifikasi dari minyak nabati yang mengandung asam lemak bebas tinggi. Namun permasalahan yang sering dihadapi adalah mahalnya harga minyak nabati yang digunakan dalam pembuatan biodiesel. Oleh karena itu, minyak dari ampas kedelai dapat digunakan sebagai alternatif pembuatan biodiesel karena mempunyai kandungan asam lemak bebas yang tinggi dan harganya murah.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Memanfaatkan ampas kedelai sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dengan proses trans-esterifikasi In-situ.
2. Mengetahui pengaruh waktu operasi dan konsentrasi katalis pada proses trans-esterifikasi in situ dari limbah ampas kedelai dalam konversi biodiesel.
3. Mempelajari variasi katalis dan variasi waktu dalam proses pembuatan biodiesel terhadap kualitas biodiesel yang diperoleh sehingga didapatkan kondisi yang optimal.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai salah satu alternatif proses dalam pembuatan biodiesel yang lebih mudah, cepat, dan ekonomis.
2. Meningkatkan nilai ekonomis dari limbah ampas kedelai.
3. Mengenalkan alternatif proses pembuatan bahan bakar biodiesel yang dapat diperbaharui untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil melalui proses transesterifikasi in situ.