

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bahan bakar minyak adalah sumber energi dengan konsumsi terbesar di seluruh dunia, dibandingkan dengan sumber energi lainnya, tetapi dunia telah mengalami krisis bahan bakar minyak yang mengakibatkan harga minyak mentah pun semakin meningkat. Ketersediaan bahan bakar fosil itu sendiri terbatas dan tidak dapat diperbaharui. Penggunaan energi yang terus menerus untuk berbagai kebutuhan tentu akan mengakibatkan defisiensi terhadap sumber energi fosil. Data dari departemen ESDM (2004) menyebutkan bahwa produksi minyak di Indonesia per tahunnya sebesar 55 juta ton, di mana produksi ini di perkirakan hanya dapat mencukupi kebutuhan BBM di Indonesia selama 10 tahun ke depan. Oleh karena itu, pemanfaatan energi terbarukan seperti pemakaian biodiesel diharapkan dapat mengurangi atau mensubstitusi sekitar 40% atau 25 juta kilo liter kebutuhan BBM nasional. Untuk itu, pemerintah Indonesia mengeluarkan PP No: 5 Tahun 2006 tentang kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai bahan bakar pengganti minyak. Pada tahun 2005 di Jakarta telah dilaksanakan sosialisasi bahan bakar alternatif (B10), namun hingga sekarang pemakaian bahan bakar ini masih sebesar 2% (Roadmap energi Departemen-ESDM, 2004). Terbatasnya ketersediaan bahan bakar fosil dan kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh bahan bakar fosil tersebut, pada akhirnya akan memaksa dilakukannya pencarian sumber energi alternatif.

Salah satu energi alternatif yang cukup menjanjikan untuk terus dikembangkan adalah bahan bakar hayati, yaitu bahan bakar terbarukan yang dapat diproduksi dari biomassa seperti minyak nabati, lemak hewan, minyak sisa penggorengan, serta biomassa lainnya (Demirbas, 2006).

Cara yang umum digunakan untuk memproduksi bahan bakar hayati diantaranya adalah transesterifikasi untuk menghasilkan biodiesel, alkoholisis untuk menghasilkan bioalkohol, dan hidrogenasi untuk menghasilkan bioalkana (Demirbas, 2006). Masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan, misalnya saja hidrogenase yang memerlukan biaya yang mahal dalam produksinya, sehingga sulit di kembangkan untuk energi alternatif. Salah satu metode yang layak untuk di kembangkan adalah transesterifikasi, metode ini dinilai cukup layak dengan biaya yang ringan. Transesterifikasi menghasilkan biodiesel memanfaatkan minyak nabati yang banyak tersedia di alam indonesia seperti minyak biji jarak, minyak biji karet, minyak biji nyamplung dan minyak biji kapuk.

Salah satu bahan baku yang bisa digunakan untuk adalah minyak biji kapuk, Penelitian sebelumnya transesterifikasi sebelumnya di kembangkan oleh Susilowati (2009) Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan katalis padat berupa zeolit yang divariasikan berdasarkan jumlah katalis dan waktu reaksi, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat dilihat potensi dari minyak biji kapuk untuk bahan baku energi alternatif dan kinerja katalis zeolit sendiri cukup optimum. Sedangkan penelitian lain dilakukan oleh Nuryono (2010) yang memodifikasi katalis bentonit dengan  $Fe^{3+}$  dan melakukan uji kinerja dari katalis

teraktivasi dalam reaksi transesterifikasi minyak jarak dan menunjukkan hasil yang sangat baik dengan randemen yang cukup besar. Oleh karena itu dalam penelitian kali ini di kembangkan sumber bahan bakar alternatif yang berpeluang menghasilkan biodiesel yang lebih baik yang berasal dari minyak biji kapuk melalui transesterifikasi menggunakan katalis padat berupa bentonit yang teraktivasi oleh  $\text{FeCl}_3$

Kelebihan dari menggunakan katalis padat ini adalah metil ester yang di hasilkan lebih mudah dipisahkan di bandingkan dengan menggunakan katalis homogen seperti asam atau basa. Kelebihan dari proses transesterifikasi minyak nabati biasanya biodiesel yang di hasilkan lebih murni dan emisi buangan hasil pembakaran lebih ramah lingkungan. Selain itu, kualitas dari biodiesel yang dihasilkan bagus karena memiliki bilangan setana yang tinggi (Huber, 2007).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakter katalis bentonit teraktifasi  $\text{FeCl}_3$ ?
2. Bagaimana optimasi pada proses tranesterifikasi dengan menggunakan katalis hasil preparasi?
3. Bagaimana karakterisasi produk hasil tranesterifikasi minyak biji kapuk dengan katalis bentonit  $\text{FeCl}_3$ ?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah dalam proses transterifikasi hanya dibatasi variable waktu dan jumlah katalis.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai studi pendahuluan mengenai peluang pemanfaatan minyak biji kapuk dan uji aktifitas katalis padat dalam proses transesterifikasi minyak nabati menjadi metil ester yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar alternatif.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Studi pendahuluan ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya tentang manfaat minyak biji karet yang di konversi menjadi biodiesel yang menggunakan katalis padat bentonit teraktifasi  $Fe^{3+}$  sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar yang ramah lingkungan dan terbarukan yang dibutuhkan Indonesia dan dunia untuk menggantikan sumber energi fosil pada masa yang akan datang.