

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Minyak bumi merupakan sumber energi utama, namun demikian cadangan minyak bumi yang dimiliki Indonesia jumlahnya terbatas. Permintaan BBM dalam negeri jumlahnya terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk. Untuk mengantisipasinya perlu dilakukan diversifikasi energi atau mencari energi alternatif terbarukan dan ramah lingkungan.

Potensi energi terbarukan antara lain tenaga matahari, panas bumi, angin, air, tanaman penghasil minyak dan sebagainya. Pemanfaatan energi yang bersumber dari tenaga matahari, angin, dan air masih mengalami kesulitan dalam hal penampungan khususnya untuk benda bergerak. Untuk itu penggunaan bahan bakar dari bahan nabati seperti bioetanol dan biodiesel merupakan pengganti yang ideal untuk bensin dan solar yang selama ini digunakan sebagai bahan bakar. (Irvansyah., 2014).

Salah satu energi terbarukan adalah biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif dari bahan mentah terbaru (*renewable*). Berdasarkan penelitian Astuti (2008), biodiesel juga termasuk bahan bakar yang ramah lingkungan, karena pembakarannya tidak mengeluarkan SO<sub>2</sub>, sedikit asap dan mengandung kadar CO yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan bakar solar.

Bahan bakar minyak yang berbahan baku fosil tergolong bahan bakar yang tidak terbarukan (*unrenewable energy*). Penggunaan bahan bakar minyak yang terus – menerus meningkat merupakan akibat dari pertumbuhan penduduk dan industri. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak bumi tersebut, salah satu caranya adalah dengan memproduksi bahan bakar biodiesel yang bahan bakunya diperoleh dari tumbuhan (Darmanto dan Sigit., 2006).

Biodiesel dapat dibuat dari berbagai biomassa yang mengandung minyak. Kelapa adalah salah satu biomassa yang potensial untuk dikembangkan menjadi bahan baku biodiesel, karena minyak yang terkandungnya cukup banyak yaitu 30 – 35% dari berat buah kelapa basah (Dwiyunis., 2006). Selain itu, penyebaran buah

kelapa di Indonesia yang luas sehingga mudah didapat. Indonesia menghasilkan 3,25 juta ton buah kelapa pada tahun 2009 dan merupakan negara penghasil kelapa terbesar di dunia, yaitu 31,15% terhadap total produksi kelapa dunia. (Kementrian pertanian., 2010).

Minyak kedelai memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan biodiesel karena asam – asam lemak yang terkandung dalam minyak kedelai. Minyak kedelai secara umum memiliki sifat – sifat kimia sebagai berikut : berat jenis (25°C) 0,916 – 0,922, indeks bias (25°C) 1,471 – 1,475, angka penyabunan 189 – 195, angka asam lemak bebas 1,5%, angka asam 0,2 – 0,6 dan angka iod 189 – 195. (Allen., 1983).

Biodiesel merupakan bahan bakar yang mengandung senyawa ester dari tanaman dan lemak hewan dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang sangat potensial sebagai pengganti solar. Bentuk senyawa *methyl ester* atau *ethyl ester* ini adalah ramah lingkungan, *non toxic*, dan ekonomis.

Salah satu jenis bahan bakar pengganti yang sangat potensial untuk dikembangkan adalah *fatt yacid methyl ester* atau dikenal dengan nama biodiesel yang merupakan bahan bakar alternatif pada mesin diesel. Biodiesel berasal dari minyak nabati yang dapat diperbaharui, dan dihasilkan secara periodik, serta mudah diperoleh.

Penggunaan biodiesel memberikan banyak keunggulan, yaitu ramah lingkungan karena bersifat *biodegradable* dan tidak beracun, emisi polutan berupa hidrokarbon yang tidak terbakar, jelaga hasil pembakaran biodiesel lebih rendah dari pada solar, tidak memperparah efek rumah kaca karena siklus karbon yang terlibat pendek, kandungan energi yang hampir sama dengan kandungan energi *petroleum diesel* (80% dari kandungan *petroleum diesel*), serta angka setana lebih tinggi dari pada *petroleum diesel* (solar), dan penyimpanan mudah karena titik nyala yang rendah. (Kusumaningtyas dan Bachtiar., 2011).

Salah satu alternatif guna memperbaiki karakteristik dari minyak nabati yaitu dengan mencampur kedua minyak nabati tersebut dalam bentuk biodiesel, melalui proses *transesterifikasi*. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan biodiesel dari minyak kelapa dan minyak kedelai dengan mengamati

pengaruh komposisi campuran terhadap sifat biodiesel pada proses transesterifikasi. Maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh komposisi campuran terhadap sifat biodiesel dengan bahan baku campuran minyak kelapa dan minyak kedelai.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa saat ini kebutuhan bahan bakar fosil semakin menipis sedangkan kebutuhan akan bahan bakar terus meningkat. Minyak kelapa dan minyak kedelai merupakan salah satu bahan baku yang memiliki potensi menjadi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Namun, beberapa penelitian yang menggunakan bahan baku biodiesel selain minyak kelapa dan kedelai masih memiliki beberapa kendala berupa nilai viskositas, titik tuang, titik nyala dan kalor pembakarannya belum memenuhi standar SNI 7182 – 2015. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap bahan baku minyak kelapa dan minyak kedelai pada proses pembuatan biodiesel yang divariasikan dengan pengaruh komposisi campuran terhadap sifat biodiesel dengan bahan baku minyak kelapa dan minyak kedelai.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. bahan baku yang digunakan adalah minyak kelapa VCO (*Virgin Coconut Oil*) dan minyak kedelai (*Soybean Oil*),
- b. penelitian dilakukan berdasarkan transesterifikasi yang akan diamati pada komposisi campuran pembuatan biodiesel,
- c. variasi komposisi campuran antara minyak kelapa dan minyak kedelai adalah 10% : 90%, 20% : 80%, 30% : 70%, 40% : 60%, 50% : 50%, 60 : 40%, 70 : 30%, 80 : 20%, 90 : 10%, dan
- d. sifat minyak yang diteliti adalah meliputi viskositas, densitas, *flash point* dan nilai kalor.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran minyak kelapa dan minyak kedelai terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian terkait dengan pengaruh komposisi campuran biodiesel dari minyak kelapa (*Coconut Oil*) dan minyak kedelai (*Soybean Oil*), ini adalah :

- a. meminimalisir penggunaan BBM yang cukup tinggi,
- b. menjadi pilihan dalam pembuatan biodiesel sebagai bahan baku alternatif pengganti sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui,
- c. meningkatkan nilai guna dan nilai tambah secara ekonomi dari minyak kelapa dan minyak kedelai dengan memprosesnya menjadi biodiesel, dan
- d. data ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai biodiesel dengan bahan baku minyak kelapa dan minyak kedelai.