

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Persediaan energi fosil seperti minyak, gas dan batu-bara di Indonesia jumlahnya semakin menipis dan bahkan diperkirakan akan habis pada tahun 2025 (Ditjen EBTKE, 2015). Permasalahan energi merupakan permasalahan yang tidak bisa dihindari, khususnya pada sektor energi bahan bakar minyak. Kebutuhan bahan bakar minyak Indonesia selalu meningkat setiap tahun namun persediaan minyak yang tersedia semakin menurun. Untuk bahan bakar minyak jenis solar dalam negeri terus meningkat 5% per tahun, sedangkan produksi dalam negeri 75% dalam total kebutuhan (Ditjen EBTKE, 2015). Jika hal ini terus terjadi maka akan berdampak besar pada sektor - sektor penggerak ekonomi negara (infrastruktur, pendidikan, industri, transportasi dan kesehatan). Untuk mengatasi permasalahan ini diperlukan *renewable energy* namun ramah lingkungan sebagai energi alternatif untuk mengganti energi minyak bumi.

Indonesia memiliki sumber daya alam terbarukan yang menjadi solusi ketahanan energi nasional salah satunya biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar minyak alternatif dengan berbahan dasar minyak nabati atau hewani yang diproses melalui proses kimia sehingga menjadi bahan bakar yang dapat digunakan pada mesin diesel. Biodiesel dimanfaatkan sebagai pengganti minyak solar atau pencampur minyak solar baik untuk transportasi, industri, komersial, maupun pembangkit listrik. Biodiesel memiliki emisi pembakaran gas buang yang ramah lingkungan karena bahan yang digunakan berasal dari minyak nabati, pembakaran biodiesel dan mengurangi emisi Nox dibandingkan dengan mesin berbahan bakar petrodiesel. Optimasi parameter operasi mesin akan menjamin emisi CO lebih rendah sesuai dengan literatur dan regulasi (Nachid, dkk 2015).

Biodiesel juga memiliki kekurangan yang tidak lepas dari bagian minyak itu sendiri diantaranya penggunaan langsung dalam mesin pembakaran internal bermasalah karena minyak nabati memiliki viskositas yang tinggi dibandingkan bahan bakar diesel dan volatilitas rendah, sehingga mereka tidak terbakar sepenuh-

nya dan membentuk endapan dalam injektor bahan bakar mesin diesel (Roseli Ap. Ferrari, dkk 2011). Menurut literatur khusus ada lima cara untuk mengurangi masalah tersebut yaitu dengan melakukan pencampuran minyak nabati, perengkahan termal (*pirolisis*), mikroemulsi, esterifikasi dan transesterifikasi (Ma & Hanna, 1999).

Komoditas perkebunan Indonesia sangatlah besar, minyak nabati yang tersedia di wilayah Indonesia seperti minyak sawit, minyak kedelai, minyak nyamplung, minyak jarak dan minyak jagung sangat efisien jika dapat diolah menjadi biodiesel. Minyak sawit memiliki potensi biodiesel yang baik karena produksinya di Indonesia sangat besar. Minyak sawit memiliki komponen trigliserida 94% dan asam lemak 3-5%. Kandungan asam lemak jenuh dan tidak jenuh pada minyak sawit memiliki nilai yang sama (Insani, dkk,2011). Peluang pemanfaatan minyak jarak sebagai bahan baku pembuatan biodiesel lebih besar bila dibandingkan dengan sawit, karena minyak jarak tidak untuk konsumsi (*non edible*), sehingga pemanfaatannya tidak mengganggu penyediaan kebutuhan minyak pangan nasional (Hambali et al., 2006). *Esterifikasi* dan reaksi *transesterifikasi* saat ini merupakan jalur reaksi yang digunakan untuk menghasilkan biodiesel (Janaun & Ellis, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo, (2017) tentang pembuatan biodiesel dengan menggunakan minyak jarak dan minyak sawit dengan metode *transesterifikasi*, menggunakan metanol 15% dari volume minyak dan katalis KOH (Kalium Hidroksida) dengan perbandingan 1% dari volume minyak. Elma, dkk (2016) melakukan penelitian menggunakan proses *esterifikasi* dalam pembuatan biodiesel dengan cara mencampurkan kedua minyak nabati dengan metanol dan katalis asam ( $H_2SO_4$ ).

Untuk memperbaiki karakteristik minyak nabati dari permasalahan yang ada, maka dilakukan metode pencampuran pada kedua minyak nabati sebelum diolah menjadi biodiesel dengan melalui proses *esterifikasi* dan *transesterifikasi*. Pada penelitian ini akan dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pencampuran komposisi minyak jarak dan minyak sawit terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar dan mengetahui variasi komposisi yang baik untuk dijadikan biodiesel.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh variasi komposisi campuran minyak nabati (minyak jarak dan minyak sawit) terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar?
- b. Bagaimana variasi komposisi yang optimal untuk dijadikan biodiesel?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya :

- a. Minyak nabati yang digunakan yaitu minyak jarak (*Castor Oil*) dan minyak kelapa sawit (*Palm oil*).
- b. Proses pencampuran dilakukan saat minyak masih murni atau belum diolah menjadi biodiesel.
- c. Pengujian karakteristik biodiesel yang diuji meliputi viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

- a. Pengaruh komposisi biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar.
- b. Variasi komposisi biodiesel campuran yang baik untuk dijadikan biodiesel.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan informasi tentang pengaruh campuran dari minyak jarak dan minyak kelapa sawit terhadap karakteristik sifat biodiesel sebagai bahan bakar. Hal ini akan bermanfaat untuk menjadi acuan peneliti selanjutnya mengenai energi terbarukan yang ramah lingkungan yang sesuai SNI dan untuk perkembangan ilmu pengetahuan di bidang industri konversi energi.

