

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya energi merupakan satu elemen penting yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan hidup manusia. Pada zaman modern ini kebutuhan energi semakin meningkat, salah satu peningkatan penggunaan energi disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk yang menggunakan kendaraan untuk keperluan transportasi sementara pertumbuhan energi tidak sebanding dengan adanya kebutuhan energi, energi yang digunakan untuk kebutuhan transportasi merupakan bentuk energi bahan bakar yang berasal dari fosil. Kebutuhan bahan bakar yang semakin besar dapat mengakibatkan adanya krisis bahan bakar sementara bahan bakar yang berasal dari fosil semakin menipis dan semakin lama akan semakin habis.

Salah satu cara untuk menanggulangi krisis bahan bakar fosil tersebut adalah dengan cara mencari bahan bakar alternatif, salah satu bahan bakar alternatif yaitu biodiesel. Biodiesel merupakan bentuk bahan bakar yang berasal dari minyak nabati seperti tanaman jarak pagar (*jatropha oil*) dan tanaman kedelai (*soya oil*), dibanding bahan bakar konvensional biodiesel sebagai bahan bakar alternatif merupakan bahan bakar yang terbarukan (*renewable*), ramah lingkungan, emisi gas buang yang rendah dan merupakan bahan bakar *biodegradable* sehingga dapat terurai dan tidak menghasilkan racun.

Sejalan dengan itu penelitian di bidang biodiesel terus berkembang dengan memanfaatkan beragam lemak nabati dan lemak hewani untuk mendapatkan bahan bakar hayati (*biofuel*) yang dapat diperbaharui (*renewable*). Sifat biodiesel menyerupai minyak diesel/solar, namun bahan bakar ini ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas buang yang lebih baik dibandingkan dengan solar, yaitu bebas sulfur, bilangan asap (*smoke number*) yang rendah, memiliki *cetana number* yang lebih tinggi, pembakaran lebih sempurna, mempunyai sifat pelumasan yang lebih baik daripada solar sehingga memperpanjang umur pakai mesin dan dapat

terurai (*biodegradable*) sehingga tidak menghasilkan racun (*non-toxic*) (EBTKE, 2014).

Banyak tanaman yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku untuk biodiesel, diantaranya kelapa sawit (Kalam, 2002), biji kedelai (Haas dkk., 2004), biji bunga matahari (Georgogianni dkk., 2008), *rice bran* (Ozgul-Yucel dan Turkay, 2003), biji kapas (Qian dkk, 2008) dan jarak pagar (Achten dkk, 2008).

Kedelai adalah salah satu komoditi pangan utama Indonesia setelah padi. Konsumsi kedelai pada tahun 2009 mencapai 2,3 juta ton per tahun. Dari jumlah ini, 50% dikonsumsi berupa tempe, 40% berupa tahu dan 10% berupa produk kedelai lainnya seperti minyak kedelai (Ekasari, 2009). Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku untuk biodiesel karena tanaman ini mudah dibudidayakan, tidak memerlukan lahan yang subur, dan biaya yang mahal (Achten dkk, 2008). Minyak yang terkandung dalam biji jarak pagar tidak dapat dikonsumsi karena mengandung racun forbol ester (Gubitz dkk, 1999).

Minyak jarak masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya viskositas (kekentalan) dan *flash point*-nya masih tinggi. Sedangkan minyak kedelai memiliki beberapa kelebihan seperti kandungan asam laurat yang tinggi, memiliki ketahanan terhadap oksidasi, dan *cetana number* yang tinggi (Indrayati, 2009). Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki karakteristik biodiesel salah satunya dengan cara mencampur biodiesel minyak jarak dengan biodiesel minyak kedelai. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh komposisi campuran biodiesel minyak Jarak dan biodiesel minyak Kedelai terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Biodiesel dari Minyak Jarak berpotensi menjadi bahan bakar alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil (solar), namun bahan baku minyak jarak tersebut memiliki beberapa kelemahan antara lain flash point dan viskositasnya masih tinggi. Untuk itu perlu adanya peningkatan kualitas karakteristik biodiesel tersebut salah satunya dengan melakukan pencampuran antara Biodiesel Minyak Jarak dan Biodiesel Minyak Kedelai untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran kedua macam minyak tersebut terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Sifat biodiesel yang diteliti meliputi viskositas, densitas, *flash point* dan nilai kalor.
- 2) Bahan yang digunakan adalah biodiesel dari minyak jarak dan biodiesel dari minyak kedelai yang dicampur dengan variasi komposisi pencampuran 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0:100 (%).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran dari biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak kedelai terhadap karakteristik biodiesel sebagai bahan bakar.
- 2) Mengetahui komposisi campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak kedelai yang memberikan sifat paling optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari pengaruh komposisi variasi komposisi campuran biodiesel minyak Jarak (*Jatropha oil*) dan biodiesel minyak Kedelai (*Soybean oil*) terhadap karakteristik biodiesel sebagai bahan bakar adalah :

- 1) Memberikan kontribusi untuk perkembangan energi alternatif.
- 2) Memberikan kontribusi terhadap ilmu pengembangan biodiesel.