

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini bahan bahan bakar minyak yang berasal dari minyak bumi (minyak fosil) mengalami keterbatasan jumlah disebabkan bahan bakar minyak fosil digunakan setiap hari oleh masyarakat. Akan tetapi minyak bumi tidak dapat diperbarui sehingga berakibat kelangkaan bahan bakar. Saat ini telah dikembangkan bahan bakar pengganti minyak fosil yaitu salah satu contohnya biodiesel di mana bahan bakunya dari tumbuh-tumbuhan dan dapat diperbarui, beberapa contoh tumbuhan yang dapat di manfaatkan sebagai bahan bakar seperti jagung, jarak, kelapa, kelapa sawit, nyamplung dan lain sebagainya.

Biodiesel adalah bahan bakar yang digunakan untuk menggerakkan mesin diesel, yang terbuat dari bahan baku terbarukan yaitu dari minyak nabati atau hewani. Di mana biodiesel memiliki sifat pelumas sehingga dapat menambah panjang umur mesin dan juga bersifat biodegradable (dapat terurai) sehingga aman dipakai dibandingkan dengan konvensional, akan tetapi biodiesel dapat dicampur dengan diesel konvensional sehingga masih dapat digunakan pada kendaraan saat ini, biodiesel akan membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Biodiesel tidak memiliki kandungan sulfur, sehingga tidak memberikan kontribusi hujan asam. Akan tetapi biodiesel juga mempunyai kelemahan diantaranya 20 kali lebih rentan terhadap kontaminasi air hal ini bisa menyebabkan korosi. Biodiesel juga memiliki kandungan energi yang lebih sedikit sekitar 11% dibandingkan dengan diesel konvensional. (Nasution, M. A., dkk, 2007 dalam Devita, 2015).

Minyak nabati adalah senyawa organik yang terdapat pada alam dan tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut oleh pelarut non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil eter, minyak nabati memiliki komposisi utama senyawa gliserida dan asam lemak dengan rantai C yang panjang dan tak bercabang. Minyak nabati juga mengandung 90%-98% trigliserida, yaitu tiga molekul asam

lemak yang terikat pada gliserol. Asam lemak yang terkandung pada minyak nabati yang umum ditemukan adalah palmitat, oleat, dan linoleat bahkan senyawa belerang juga terkandung dalam minyak nabati walaupun jumlahnya sedikit. (Ii & Nabati, n.d.)

Perlu adanya perbaikan sifat bahan bakar dari minyak nabati dengan variasi komposisi asam lemak pembentuknya, pada kesempatan ini saya akan mencoba memvariasikan antara minyak nyamplung dan minyak jarak untuk mengetahui kandungan asam lemak, nilai kalor, *viskositas*, *densitas*, *flash point* dan juga sifat dari variasi minyak tersebut.

Biji dari buah nyamplung (*calophyllum inophyllum*) memiliki kandungan minyak yang sangat tinggi (40-73% (w/w)), sehingga memiliki potensi apabila digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Minyak nyamplung termasuk dalam golongan *non-edible oil* sehingga tidak bersaing dengan kebutuhan pangan. *Asam lemak Jenuh* 29,41%, *Asam Palminat* (C16:0) 14,31%, *Asam Stearat* (C18:0) 15,09%: *Asam tidak jenuh* 70,32%, *Asam Palmitoleat* (C16:1) 0,406%, *Asam Oleat* (C18:1) 35,48%, *Asam Linoleat* (C18:2) 33,87%, *Asam Linoleat* (C18:3) 0,557%. Sifat fisik yang ada pada minyak nyamplung meliputi: *viskositas* (40°C)/cSt sebelum deguming 54,28 dan setelah deguming 45,5, *densitas* (gr/ml) sebelum deguming 0.951 dan setelah deguming 0.9337. (Muhammad, Jatranti, & Qadariyah, 2014)

Minyak jarak merupakan cairan bening memiliki warna kuning dan berbau khas, minyak jarak tidak keruh meskipun disimpan dalam jangka waktu yang lama. Komposisi asam lemak penyusun trigliserida yang terkandung pada minyak jarak meliputi *Asam Oleat* 35-64%, *Asam Linoleat* 19-42%, *Asam linolenat* 2-4%, *Asam Palminat* 12-17%, *Asam Stearat* 2-10%. Sifat fisik yang ada pada minyak jarak meliputi : Titik nyala 236°C, Berat jenis pada 20°C 0.9177g/cm³, *Viskositas* pada 30°C 49.15Mm^{2/s}, Kandungan air 935 ppm. (Setyaningsih, et all, 2004)

Berdasarkan uraian di atas, minyak jarak dan minyak nyamplung dapat dicampur untuk kemudian digunakan sebagai bahan baku biodiesel minyak nabati. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Komposisi Minyak Terhadap Sifat Campuran Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung" dengan

parameter minyak dipanaskan 160°C dan akan di uji *viskositas*, *densitas*, nilai kalor, *flas point* dan komposisi asam lemak.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

- a. apa saja kandungan asam lemak yang terdapat pada minyak nyamplung dan minyak jarak?
- b. bagaimana pengaruh sifat fisik dari campuran minyak nyamplung dan minyak jarak?
- c. apa pengaruh dari variasi waktu pemanasan komposisi campuran minyak nyamplung dan minyak jarak?
- d. bagaimana variasi minyak murni dapat digunakan sebagai bahan bakar?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan maka perlu dibuat adanya batasan masalah agar hasil yang dicapai lebih maksimal. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penilitan ini meliputi:

- a. bahan baku yang digunakan adalah minyak jarak dan minyak nyamplung di mana minyak dalam kondisi murni.
- b. dalam penelitian ini digunakan variasi campuran minyak nyamplung dan minyak jarak adalah, 100%-0%, 90%-10%, 80%-20%, 70%-30%, 60%-40%, 40%-60%, 30%-70%, 20%-80%, 10%-90%, 0%-100%, dengan suhu 160°C dalam waktu 30 menit.
- c. untuk variasi 50%-50% terdapat 3 variasi waktu pemanasan yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

- a. mengetahui kandungan asam lemak yang terdapat pada minyak nyamplung dan minyak jarak.
- b. mengetahui pengaruh sifat fisik dari campuran minyak jarak dan minyak nyamplung terhadap nilai nilai *densitas*, *viskositas*, *flash point* dan nilai kalor.
- c. mengetahui pengaruh dari variasi waktu pemanasan komposisi campuran minyak nyamplung dan minyak jarak terhadap nilai nilai *densitas*, *viskositas*, *flash point* dan nilai kalor.
- d. mengetahui variasi minyak murni yang dapat digunakan sebagai bahan bakar diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. memberikan informasi serta pengetahuan dan karakteristik mengenai minyak nyamplung (*Callophyllum inophyllum* Linn) dan minyak jarak (*Jatropha curcas* L) yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.
- b. memperkaya khasanah ilmiah dalam bidang energi terbarukan dan pemanfaatan minyak nabati.
- c. dapat menjadi sumber informasi yang digunakan sebagai data awal untuk penelitian-penelitian lanjutan yang berkaitan.