

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mengalami ketimpangan antara jumlah produksi minyak mentah dengan jumlah konsumsinya. Jumlah konsumsi minyak mentah jauh lebih besar dari jumlah produksinya yang menyebabkan Indonesia harus *import* minyak mentah dari negara lain. Untuk menanggulangi masalah tersebut, pemerintah harus mengambil langkah preventif untuk mencegah terjadinya kelangkaan bahan bakar minyak, salah satunya adalah dengan mengganti bahan bakar minyak dengan bahan bakar alternatif dari bahan yang mempunyai proses produksi yang singkat, mudah ditemukan dan ramah lingkungan.

Banyak penelitian mengenai pengganti bahan bakar minyak, salah satunya minyak nabati. Salah satu minyak nabati berasal dari biji tanaman jarak yaitu minyak jarak. Dimana biji tanaman jarak ini banyak tumbuh dan tersebar di Indonesia khususnya daerah tropis. Sifat ramah lingkungan dan mudah didapat menjadikan minyak nabati banyak di teliti untuk dijadikan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak (BBM).

Minyak jarak murni bisa digunakan untuk campuran bahan bakar, tapi viskositasnya masih tinggi, sehingga harus diubah menjadi biodiesel untuk dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif atau campuran dari solar dengan viskositas yang lebih rendah. Biodiesel didapat dari hasil reaksi antara asam lemak dan alkohol dengan melewati proses transesterifikasi. Keunggulan biodiesel minyak jarak dibanding solar adalah mempunyai angka *cetane* yang lebih tinggi sehingga dapat terbakar sempurna (Hidayat, 2005).

Viskositas pada biodiesel minyak jarak memang sudah lebih rendah dari viskositas minyak jarak murni, tetapi untuk mendapatkan viskositas yang lebih rendah lagi dan mempunyai nilai *cetane* yang tinggi, maka biodiesel minyak jarak perlu di tambahkan alkohol. Proses atomisasi menjadi lebih mudah pada viskositas yang rendah, sehingga proses pembakaran terjadi lebih cepat.

Penelitian tentang pembakaran *droplet* pada campuran antara biodiesel terhadap solar yang di lakukan oleh Botero, *et al.* 2011 dengan mengamati karakteristik hasil pembakaran *droplet*, didapatkan mengurangi tingkat pembentukan jelaga dan menaikkan *burning rate*. Terdapat *microexplosion* pada pembakaran *droplet* campuran

etanol terhadap solar dan biodiesel. Untuk campuran etanol dengan biodiesel dapat mengurangi tingkat pembentukan jelaga.

Untuk penelitian yang akan dilakukan akan menggunakan 4 macam alkohol, yaitu metanol, etanol, propanol dan butanol. Penggunaan 4 macam alkohol ini bertujuan agar dapat meneliti karakteristik dari hasil pembakaran biodiesel dengan campuran masing-masing alkohol.

Masing-masing alkohol memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda. Setiap alkohol mempunyai *Latent heat of vaporization*, *flash point* dan *heating value* yang akan menentukan alkohol mana yang paling baik untuk digunakan. Alkohol yang baik untuk digunakan adalah alkohol dengan nilai *Latent heat of vaporization* rendah (mudah menguap), *flash point* yang rendah sehingga mudah terbakar dan *heating value* yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi penambahan berbagai jenis alkohol terhadap karakteristik pembakaran *droplet* biodiesel minyak jarak yang meliputi *ignition delay*, *burning rate*, temperatur nyala api dan dimensi api.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan pada penelitian ini tidak terlalu melebar, maka penulis menentukan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Pengujian dilakukan pada suhu ruang 27-30°C
- b. Pengujian dilakukan pada tekanan atmosfer dan dianggap konstan.
- c. Kemurnian alkohol 100%
- d. Ukuran diameter *droplet* 1mm dengan toleransi dari 0,9 hingga 1,1 mm

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui bagaimana pengaruh yang dihasilkan dari penambahan berbagai alkohol terhadap karakteristik pembakaran (*ignation delay*, *burning rate*, temperatur pembakaran dan visualisasi nyala api) pada *droplet* biodiesel minyak jarak.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis pada penelitian ini adalah :

- a. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Sebagai referensi untuk pengembangan sumber energi terbarukan.
- c. Memberikan wawasan tambahan mengenai proses pengujian karakteristik pembakaran *droplet* bahan bakar.
- d. Sebagai penerapan ilmu di bangku perkuliahan.

