

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk di Indonesia. Rata-rata peningkatan kebutuhan energi tiap tahunnya sebesar 36 juta barrel oil equivalent (BOE) dari tahun 2000 sampai 2014. Sementara cadangan energi tidak terbarukan, seperti minyak bumi dan gas bumi semakin menipis. Berdasarkan Rencana Strategis (Renstra) kementerian ESDM tahun 2015 – 2019, cadangan minyak bumi Indonesia sebesar 3,6 miliar barel diperkirakan akan habis dalam 13 tahun mendatang. Pada tahun 2013, total konsumsi energi di Indonesia sebesar 0,8 TOE/kapital, dengan bauran energi nasional 46% untuk minyak bumi, 18% untuk gas bumi, dan 5% untuk energi baru terbarukan (KESDM, 2015a). Dapat dikatakan bahwa Indonesia masih sangat tergantung pada energi tidak terbarukan, terutama minyak bumi. Konsumsi BBM Indonesia dari tahun 2000 – 2014 cenderung mengalami tren kenaikan, sementara produksi minyak bumi Indonesia cenderung mengalami tren penurunan. Tiap tahunnya dari cadangan bumi dapat diproduksi sebesar 276,92 juta barel per tahun sampai 13 tahun mendatang, sementara konsumsi BBM tahun 2014 sebesar 396,21 juta barel, terdapat selisih sebesar 119,29 juta barel, selisih tersebut ditutupi dengan melakukan impor BBM dan minyak mentah. Rata-rata kenaikan konsumsi BBM dari tahun 2000 – 2014 sebesar 5,78 ribu barel per tahun, sementara produksi minyak bumi mengalami penurunan dengan rata-rata 16,39 ribu barel per tahun. Salah satu bentuk energi alternatif yang dapat diperbarui (*renewable*) dan ramah lingkungan ialah biodiesel (Minyak nabati).

Biodiesel (Minyak nabati) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan baik sebagai pengganti maupun sebagai substitusi bahan bakar diesel. Biodiesel secara umum didefinisikan sebagai ester monoalkil dari minyak tanaman dan lemak hewan. Minyak yang berasal dari tumbuhan dan lemak hewan serta turunannya mempunyai kemungkinan sebagai pengganti bahan bakar diesel

(Srivastava dan Prasad, 2000). Biodiesel memiliki sifat fisis yang sama dengan minyak solar sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk kendaraan bermesin diesel. Dibanding bahan bakar solar, biodiesel memiliki beberapa keunggulan, yaitu : memiliki angka cetane yang tinggi, ramah lingkungan karena biodiesel tidak mengandung sulfur sehingga tidak ada emisi SO_x , dan biodegradabel : lebih mudah terurai oleh mikroorganisme dibandingkan minyak mineral (Susilo, 2006, Georgogianni dkk, 2007). Biodiesel dihasilkan melalui proses transesterifikasi minyak atau lemak dengan alkohol. Gugus alkil dalam alkohol akan menggantikan gugus hidroksil pada struktur ester minyak dengan dibantu katalis. NaOH dan KOH adalah katalis yang umum digunakan. Alkohol yang dapat digunakan antara lain metanol, etanol, propanol, butanol dan amil alkohol (Ma dan Hanna, 1999; Pramanik 2003).

Biodiesel yang diperoleh dari hasil esterifikasi dengan alkohol dapat digunakan dalam keadaan murni atau dicampur (*blending*) dengan solar. Penggunaan biodiesel murni 100% biasa dikenal dengan nama B100. Namun harus diperhatikan bahwa biodiesel merupakan ester yang dapat melunakkan polimer karet, sehingga bahan tersebut harus diganti dengan bahan yang tahan terhadap ester. Sebagai alternatif dilakukan pencampuran antara solar dan biodiesel dengan perbandingan antara 95% solar dan 5% biodiesel (B5) hingga 80% solar dan 20% biodiesel (B20). Campuran ini dapat digunakan secara langsung tanpa memerlukan pengganti komponen yang terbuat dari karet. Penelitian oleh Suhartanta dan Arifin (2008) dengan menggunakan bahan bakar campuran biodiesel dengan solar B5, B10, B15, B20 menyimpulkan bahwa pemakaian campuran bahan bakar B20 mengalami kenaikan torsi dan daya rata-rata sebesar 19%. Sedangkan konsumsi bahan bakar dan kepekatan asap (opasitas) mengalami penurunan rata-rata sebesar 24,2% dan 82. Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif bahan bakar dari campuran solar dengan biodiesel untuk digunakan dalam skala kecil maupun skala industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh presentase solar dengan campuran biodiesel terhadap warna, sudut dan tinggi api?
- b. Bagaimana pengaruh presentase solar dengan campuran biodiesel terhadap konsumsi bahan bakar?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh presentase solar dengan campuran biodiesel B40, B50, B60, B80, B100 terhadap warna, sudut dan tinggi api.
- b. Mengetahui pengaruh presentase solar dengan campuran biodiesel terhadap konsumsi bahan bakar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar dari fosil.
- b. Sebagai bahan bakar untuk mengurangi solar industri.
- c. Mengetahui karakteristik api difusi campuran solar dan biodiesel tanpa dilakukan pengujian langsung di dalam ruang bakar.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Kondisi temperatur dan kelembapan lingkungan dianggap tetap.
- b. Pengaruh udara dan debit aliran diabaikan.
- c. Solar digunakan sebagai campuran Biodiesel.