

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya ketergantungan gaya hidup masyarakat terhadap sarana transportasi dan perkembangan industri yang semakin besar mengakibatkan kebutuhan dan permintaan akan bahan bakar minyak (BBM) terus meningkat. Sehingga menyebabkan penurunan ketersediaan bahan bakar minyak dan tidak menutup kemungkinan jika suatu saat BBM ini akan habis karena BBM merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

Untuk saat ini solar merupakan bahan bakar yang banyak digunakan di kehidupan masyarakat, seperti pada pemakaian alat transportasi, pembangkit listrik (generator), dan alat-alat pada industri-industri. Sehingga Pertamina pun harus siap jika suatu saat nanti permintaan konsumen terhadap bahan bakar solar ini akan meningkat tanpa bisa dikendalikan lagi. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya ketersediaan sumber daya alam yang dapat diperbaharui.

Biodiesel merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Karena campuran yang digunakan pada proses pembuatannya berasal dari minyak nabati dan minyak hewani. Dalam hal ini minyak nabati yang dapat digunakan berupa minyak kelapa sawit, minyak kelapa, minyak jarak pagar, minyak biji kapuk, minyak biji bintaro, dan masih banyak lagi macam tumbuhan di Indonesia yang potensial untuk dijadikan biodiesel.

Minyak kelapa sawit merupakan bahan baku pembuat biodiesel yang sangat mudah diperoleh. Produk-produk turunan minyak sawit yang dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel diantaranya: CPO (*Crude Palm Oil*), CPO *Low Grade* (kandungan FFA yang tinggi), PFAD (*Palm Fatty Acid Destilate*), dan RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Oil*). Dari semua turunan minyak sawit, RBDPO adalah turunan minyak sawit yang mengandung kadar asam lemak bebas paling rendah. Hal ini disebabkan karena RBDPO merupakan hasil dari proses penyulingan untuk penjernihan dan penghilangan bau dari minyak kelapa sawit kasar (CPO) yang kemudian diuraikan lagi menjadi minyak sawit padat (RBD Stearin) dan minyak sawit cair (RBD Olein). Proses penguraian antara

minyak sawit padat dan minyak sawit cair dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain: *mechanical pressing solvent chrystalization amd hydrophylyzation* (Riegel,s, 1963). Metode *mechanical pressing* merupakan cara paling sederhana yang mendidihkan asam lemak pada sebuah bejana dan kemudian didinginkan. Setelah itu bahan tersebut akan membentuk dua fasa yaitu kristal (padat) dan cairan (cair). Fasa padat adalah *stearin* dan fasa cair adalah *olein*. Secara keseluruhan hasil dari proses penyulingan CPO ini akan menghasilkan 73% olein (fasa cair), 21% stearin (fasa padat), 5% destilat asam lemak minyak sawit (*Palm Fatty Acid Destilate / PFAD*) dan 0,5% buangan. Hasil ini sangat jauh berbeda dibandingkan pengolahan biodiesel menggunakan CPO, yang mana ketika CPO didiamkan juga akan terbentuk fasa padat sebesar 80% dan fasa cair sebesar 20%. Kedua hal inilah yang melatarbelakangi penelitian ini tentang pembuatan biodiesel yang dilakukan dengan menggunakan RBDPO.

Pada penelitian ini RBDPO yang digunakan adalah RBD Olein yang merupakan fasa cair yang terbentuk dari proses *mechanical pressing* saat minyak RBDPO didiamkan. Kemudian RBD Olein ini akan diolah menjadi *Methyl Ester* yang merupakan bahan utama dalam pembuatan biodiesel. Selanjutnya biodiesel ini akan dibandingkan dengan penambahan air sebanyak 5% dari campuran minyak yang akan dibuat. Hal ini dikarenakan air merupakan sumber daya alam yang tak terbatas dan sebagai pemanfaatan energi yang efektif.

Karena air dan minyak tidak dapat bersatu, maka digunakan *surfactant* yaitu zat pengemulsi yang dapat memecah tegangan permukaan air dan minyak, sehingga keduanya dapat larut membentuk campuran yang homogen. Berdasarkan (Sarjono, 2008) *Alkil Benzene Sulfonic Acid* (ABS) merupakan *surfactant* yang lebih baik dalam pengemulsian minyak dan air dibandingkan dengan beberapa bahan emulsi lain (daun randu, getah pisang, daun lidah buaya, getah jarak, dan tepol CH53) yang biasa digunakan sebagai detergen, emulsifier, dispersant (pemecah tegangan permukaan), dan *corrosion inhibitor* (pencegah karat) (Oil chem, 2003).

Tugas akhir ini melakukan penelitian mengenai bahan bakar emulsi dengan menggunakan campuran air kedalam biodiesel dengan bantuan zat emulsi ABS, serta membandingkannya dengan Biosolar dari PT.Pertamina dan bahan

bakar biodiesel B5, B15, B30 yang dibuat dari turunan minyak sawit yaitu RBDPO. Kemudian dilakukan uji performansi dengan menggunakan motor bakar diesel untuk melihat bahan bakar mana yang paling bagus performanya.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat bahan bakar biodiesel dari turunan minyak kelapa sawit RBDPO.
2. Membuat bahan bakar emulsi dengan cara menambahkan air dan *surfactant* pada bahan bakar biodiesel.
3. Membandingkan performa mesin diesel saat menggunakan bahan bakar biodiesel, biosolar PT. Pertamina, dan bahan bakar emulsi.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui potensi yang terdapat dalam bahan bakar emulsi yang menggunakan campuran ABS dan FAME sebagai zat pengemulsi air dan solar.
2. Memberikan informasi dan rujukan bagi para pembaca dalam penelitian lebih lanjut tentang perbandingan performa mesin diesel saat menggunakan bahan bakar biodiesel, biosolar PT. Pertamina, dan bahan bakar emulsi.

1.4 Batasan Masalah

Pada Penelitian ini batasan masalah yang diambil adalah :

1. *Methyl Ester* dibuat dari RBDPO yang didapatkan dari PT. Incasi Raya, Padang yang nantinya akan dibuat menjadi bahan bakar biodiesel dan bahan bakar emulsi.
2. Bahan bakar emulsi yang dibuat dari campuran 5% air kedalam solar serta FAME dan ABS sebagai emulsifier dengan berbagai variasi komposisi hanya diujikan untuk mengetahui performa mesin dalam skala laboratorium serta dibandingkan dengan B5, B15, B30 dan Biosolar PT.Pertamina.

3. Pengujian performa mesin dilakukan pada motor bakar diesel 4 langkah Toyota Hilux 2500 cc.
4. Putaran mesin yg dilakukan sebesar 1000, 1150, 1300, 1450 dan 1550 rpm.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi lima bab, yaitu: Bab I Pendahuluan. Terdiri dari: latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian. Bab II merupakan landasan teori, yang berisikan tentang materi dasar dan materi pendukung, yang akan digunakan pada pembahasan nantinya. Bab III berisikan langkah-langkah penulisan tugas akhir dan cara mendapatkan hasil penelitian. Bab IV merupakan pembahasan dan hasil dari penelitian ini. Bab V berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelian lanjutan.

