

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kelangkaan disertai harga bahan bakar minyak yang tinggi secara global beberapa tahun terakhir membuat banyak negara di dunia meningkatkan upaya untuk menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif. Pemerintah Indonesia mengeluarkan dua kebijakan penting tentang energi alternatif ini. Kebijakan itu adalah Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional dan Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 1 Tahun 2006 tentang penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati atau biodiesel. Kebijakan tersebut adalah instruksi untuk mengambil langkah-langkah untuk melaksanakan percepatan penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati (biodiesel) sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar konvensional yang digunakan saat ini.

Pengurangan subsidi bahan bakar minyak (BBM) yang dilakukan oleh pemerintah untuk menekan defisit APBN dan menyesuaikan harga BBM dengan harga pasar internasional, secara langsung berakibat harga BBM akan semakin mahal. Penggunaan BBM yang terus menerus dan cenderung meningkat akibat pertumbuhan penduduk dan industri, sementara cadangan minyak fosil yang semakin menipis dan tidak dapat diperbaharui, sangat potensial menimbulkan krisis energi pada masa yang akan datang. Oleh karena itu, untuk mengatasi persoalan tersebut dan mengurangi ketergantungan pada BBM perlu diadakan diversifikasi energi dengan cara mencari energi alternatif yang terbarukan

(*renewable*). Salah satunya adalah energi alternatif yang berasal dari minyak tanaman atau tumbuhan yang akan diubah menjadi biodiesel (Sibuea dan Posman, 2003).

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki keanekaragaman jenis rumput laut yang sangat tinggi. Hasil olahan rumput laut sudah sejak lama dikenal sebagai bahan makanan tambahan, sayuran dan obat tradisional. Rumput laut menghasilkan senyawa koloid yang disebut fikokoloid yakni agar, algin dan karaginan. Pemanfaatannya kemudian berkembang untuk kebutuhan bahan baku industri makanan, kosmetik, farmasi, kedokteran dan biodiesel sebagai energi alternatif masih dalam tahap pengembangan.

*Turbinaria* sp berjenis alga coklat (*Heterokontophyta*) adalah salah satu tumbuhan rumput laut yang hidup di daerah tropis berkembang subur di Indonesia. Lokasi hidupnya tumbuh di perairan dangkal dengan daerah karang berlubang yang memiliki arus kuat dan juga tumbuh di atas batu koral dengan arus lemah (Aslan, 1998). Pengaruh alam yang banyak menentukan sebaran rumput laut adalah cahaya matahari, jenis substrat, kadar garam, ombak dan pasang surut. Rumput laut tidak dapat tumbuh pada kedalaman yang tidak terjangkau cahaya matahari dan substrat dasar tempat melekat biasanya berupa karang, batu, lumpur, pasir, kerang atau pada kayu (Atmadja, dkk., 1996). Sebaran *Turbinaria* sp hampir menyebar di seluruh perairan tropis di Indonesia di wilayah Kepulauan Riau, Lampung, Jawa Selatan, Madura, Bali, NTB, NTT, Sulawesi dan beberapa pulau di Maluku. (Pical, 2011)

*Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh adalah salah satu jenis alga coklat yang belum banyak dimanfaatkan oleh manusia. Di daerah Madura, di

pantai pulau Talango berdekatan dengan Kalianget-Sumenap terdapat banyak terumbu karang dan banyak bebatuan di pinggir pantai sehingga *T. ornata* mudah tumbuh liar di wilayah tersebut dan akan diteliti penggunaannya sebagai bahan biodiesel.

Pengolahan *T. ornata* sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dapat dilakukan melalui proses fisika dan kimia, yaitu proses trans-esterifikasi, dengan menggunakan katalis kalium hidroksida (KOH) karena lebih cepat dibandingkan katalis potassium (Vicente, *et.al* 2004), lebih mudah diperoleh dan lebih ekonomis (Susilo, 2006). Persentase hasil yang optimal pada katalis KOH yang ditambahkan pada proses biodiesel sangat mempengaruhi rendemen biodiesel berbahan baku CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 1 % dari bahan baku yang di proses. Sifat kimia pada pembuatan biodiesel dengan proses trans-esterifikasi (alkoholisis) berbahan baku minyak nabati atau lemak hewan dapat menggunakan alkohol (biasanya metanol) untuk menghasilkan ester metil dari asam lemak *FAME (Fatty Acid Metil Ester)* dan gliserol. Reaksi ini dapat di katalisis oleh asam, basa, ataupun enzim (Surya, 2006). Katalis basa pada umumnya banyak digunakan karena proses trans-esterifikasi dengan katalis basa lebih cepat dibandingkan dengan katalis asam ataupun enzim (Fukuda *et al.*, 2001).

Pada proses pembuatan bahan bakar, biodiesel harus dimurnikan terlebih dahulu untuk menghilangkan gliserol, sisa alkohol yang tidak bereaksi, katalis, dan sabun yang mungkin terbentuk selama proses pembuatan biodiesel. Proses pemurnian biodiesel menggunakan pencucian dengan air (*water washing*).

Biodiesel dari minyak *T. ornata* dapat mengurangi konsumsi bahan bakar fosil salah satu caranya adalah dengan mencampurkan kedua bahan bakar

biodiesel *T. oranta* ke dalam biosolar sehingga muncul produk B-10, B-20 dan seterusnya. Pencampuran biodiesel *T. ornata* dengan biosolar pada persentase tertentu akan memberikan variasi terhadap unjuk kerja mesin. Parameter pada campuran tersebut akan diteliti untuk dilakukan pengujian viscositas, densitas, titik nyala dan kalori meter.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka alasan permasalahan yang ada saat ini adalah bahan bakar solar dari fosil semakin lama semakin menipis sehingga terjadi kenaikan harga solar bersubsidi menyesuaikan harga pasar internasional (Suara Merdeka, 2013). Salah satu alternatif mengganti bahan bakar diesel menjadi biodiesel yaitu dari rumput laut liar dengan salah satunya jenis *T. ornata* yang tumbuh subur di pinggir pantai, bebatuan dan dinding karang di pulau Talango. Didukung pula potensi luas laut Indonesia 2/3 dari daratan berpotensi untuk mengembangkan biodiesel dari bahan baku rumput laut maka rumusan masalah dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Berapa rendemen hasil yang diperoleh pembuatan rumput laut *T. ornata* menjadi biodiesel ?
2. Apakah pencampuran biodiesel dari rumput laut *T. ornata* dan biosolar menghasilkan perbedaan karakteristik fisika (viscositas, densitas, titik nyala dan nilai kalor) ?
3. Apakah pencampuran biodiesel dari rumput laut *T. ornata* dengan biosolar memenuhi standar mutu fisika ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rendemen hasil yang diperoleh dari proses pembuatan rumput laut *T. ornata* menjadi biodiesel.
2. Untuk memperoleh beberapa karakteristik fisika (viscositas, densitas, titik nyala dan nilai kalor) dari pencampuran biodiesel dari rumput laut *T. ornata* dan biosolar.
3. Mengetahui kualitas hasil pencampuran biosolar dengan biodiesel sesuai mutu SNI biosolar.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat seperti yang tercantum di bawah ini :

1. Menggali potensi rumput laut khususnya rumput laut jenis *T. ornata* sebagai salah satu sumber bahan baku alternatif dalam pembuatan biodiesel yang selama ini digunakan.
2. Memberikan data-data signifikan yang dapat dijadikan acuan awal dalam hal penggunaan, pemanfaatan rumput laut *T. ornata* sehingga untuk kedepannya dapat dijadikan sebagai salah satu sumber energi alternative pengganti bahan bakar fosil yang digunakan selama ini untuk mendukung gerakan energy hijau (*green energy*).
- 3 Mendapatkan metode produksi pembuatan biodiesel dari bahan baku rumput laut *T. ornata*