

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi telah banyak mengubah pola hidup individu maupun kelompok masyarakat manusia. Meskipun kemajuan teknologi telah meningkatkan mutu kehidupan manusia, namun disisi lain teknologi telah mendorong pengurasan sumber daya alam secara berlebihan. Sebagai contoh adalah penggunaan mesin dalam hampir semua aspek kehidupan manusia. Kebanyakan mesin memerlukan bahan bakar yang saat ini sebagian berbasis bahan bakar fosil yang tidak terbarukan. Persediaan bahan bakar minyak berbasis fosil yang tidak terbarukan semakin menipis sehingga diperlukan bahan bakar pengganti yang bersifat terbarukan. Salah satu bahan bakar nabati yang saat ini sedang digalakkan penggunaannya adalah biodiesel. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12 Tahun 2015 yang menyatakan bahwa pada tahun 2025 diwajibkan penggunaan biodiesel sebesar 30% dari total kebutuhan minyak solar. Indonesia sebagai negara berkembang dan memiliki banyak potensi bahan baku perlu untuk mengembangkan biodiesel sebagai energi terbarukan.

Bahan baku biodiesel yang telah diteliti di Indonesia adalah minyak sawit, minyak jarak, dan minyak kedelai. Stok bahan baku ini diperkirakan belum mencukupi kebutuhan biodiesel pada masa yang akan datang. Penyebabnya adalah sebagian besar bahan baku tersebut merupakan bahan pangan bagi manusia sehingga dapat mengakibatkan persaingan dalam konsumsi sebagai pangan dan sebagai bahan biodiesel. Oleh karena itu, pencarian bahan alternatif lain yang bersifat non edible (non pangan) terus gencar dilakukan, salah satunya yaitu bahan biodiesel dari minyak biji bintaro.

Bintaro adalah tumbuhan (pohon) bernama latin *Cerbera manghas L*, merupakan bagian dari ekosistem hutan mangrove, biasanya tumbuh dibagian tepi daratan, hutan rawa pesisir atau di pantai hingga daratan dengan ketinggian 800 m diatas permukaan laut (Asmani, 2014). Tanaman bintaro dimanfaatkan sebagai tanaman penghijauan dan kerajinan bunga kering karena tanaman bintaro dikenal mempunyai racun diseluruh bagian tanamannya sehingga tidak banyak

dimanfaatkan masyarakat dan nilai ekonomisnya masih rendah (Rohimataun dan Suriati, 2011). Buah bintaro berbentuk bulat, berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna merah ketika sudah masak. Buah bintaro terdiri dari tiga lapis yakni bagian terluar adalah lapisan kulit, lapisan kedua merupakan daging buah yang berbentuk serabut kelapa dan bagian paling dalam adalah biji yang ukurannya cukup besar seperti biji buah mangga. Biji bintaro memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi 40-65%, dengan komposisi diantaranya asam lemak palmitat (19,68%), asam stearat (5,33%), asam oleat (38,13%), asam linoleat (14,19%), dan asam linolenat (0,19%) (Sudrajat et al, 2012).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hendra dkk., (2014), mengekstraksi minyak biji bintaro dengan cara press hidrolik manual, hasil diperoleh sebanyak 38,78% dengan karakteristik warna kuning agak gelap, bilangan Iod 74,10 g I<sub>2</sub>/100g, bilangan asam 6,33 mg basa/g, kadar air 2,48% v/v, viskositas kinematik 40°C 6,63 mm<sup>2</sup>/s dan berat jenis 910 kg/m<sup>3</sup>. Sejalan dengan penelitian tersebut, maka penulis ingin melakukan pengembangan dari sisi metode perlakuan untuk memperoleh minyak. Dalam penelitian ini digunakan metode pengepresan berulir menggunakan alat *screw press* yang telah ada dirancang oleh perusahaan Karaerler. Pengambilan minyak dengan metode pengepresan yang menggunakan *screw press* ini tidak perlu dilakukan perlakuan sebelumnya, karena pada alat ini sudah dilengkapi dengan alat pemanas dan tekanan mekanik sehingga alat ini dapat langsung memisahkan minyak dengan ampasnya.

Namun minyak nabati yang dihasilkan dari biji-bijian masih bersifat minyak kasar yang mengandung kotoran. Oleh karena itu diperlukan suatu proses yang dapat mengubah minyak kasar menjadi minyak biodiesel. Proses *degumming* dan esterifikasi-transesterifikasi yang dimodifikasi dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengubah minyak kasar (*crude oil*) menjadi minyak biodiesel yang diperlukan. Dimana pada proses *degumming* terjadi pemisahan getah (*gum*) dan pengotor lainnya, sedangkan proses estrans untuk mengubah FFA (*fat fatty acid*) menjadi FAME (*fatty acid metil ester*). Pemisahan gum merupakan proses pemisahan getah atau lendir dalam minyak yang dipisahkan dalam kondisi anhydrous dengan cara hidrasi. Hidrasi dapat dilakukan dengan menggunakan uap, penambahan air ataupun dengan penambahan asam lemah (Swen, 1964).

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk memanfaatkan biji bintaro menjadi biodiesel melalui proses metode ekstraksi screw pressing untuk memperoleh minyak dan modifikasi proses *degumming* menggunakan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) dan asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) untuk pemisahan getah (*gum*) dalam minyak.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan rendemen minyak biji bintaro yang paling optimum berdasarkan variasi temperatur pada alat *Screw Oil Press Machine*.
2. Mendapatkan rendemen gum paling optimum didasarkan jumlah penggunaan asam dalam proses *degumming*.
3. Memperoleh kualitas biodiesel biji bintaro paling optimum berdasarkan variasi konsentrasi larutan Asam fosfat dan Sitrat.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penyusunan laporan tugas akhir adalah :

1. Bagi peneliti  
Dipahami cara/metode dalam memproduksi minyak sesuai standar dengan teknologi tepat guna.
2. Bagi masyarakat  
Diperolehnya bahan bakar dari bahan nabati yang dapat digunakan sebagai energi alternatif serta kesadarannya untuk memanfaatkan potensi energi baru terbarukan di kehidupan sehari-hari.
3. Bagi Institusi  
Dijadikan sebagai pendukung mata kuliah praktikum Teknologi biomassa di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Pembuatan biodiesel pada umumnya dibuat hanya melihat dari kualitas produk dan kuantitas produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, Adapun rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana jumlah rendemen minyak biji bintaro yang dihasilkan berdasarkan variasi temperatur pada alat *Screw Oil Press Machine* dan pengaruh penggunaan larutan asam fosfat dan sitrat untuk memisahkan rendemen gum dalam proses *degumming* minyak biji bintaro terhadap kualitas biodiesel yang dihasilkan.