

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangan teknologi yang signifikan menyebabkan peningkatan kebutuhan dan konsumsi bahan bakar minyak, kondisi ini menyebabkan langkanya BBM di beberapa tempat. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Dirjen Minyak dan Gas Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), yaitu kelangkaan BBM yang terjadi di beberapa tempat, dikarenakan adanya kenaikan konsumsi BBM yang semakin tinggi (Legowo, 2016). Kenaikan konsumsi BBM tersebut meningkat menjadi 69.310 Kiloliter per hari pada bulan Juni tahun 2017. Permasalahan serius yang dihadapi oleh banyak negara berkembang saat ini adalah jumlah bahan bakar fosil yang sangat terbatas, sementara kebutuhan terus meningkat dan terjadi krisis energi. Salah satu yang mendasari terjadinya kelangkaan energi adalah pemakaian kendaraan bermotor berbahan bakar bensin yang dari tahun ke tahun semakin meningkat. Menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) pada tahun 2018 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia berjumlah 146.858.759 kendaraan. Hal ini mengakibatkan pemakaian bahan bakar minyak bumi meningkat.

Salah satu upaya pemerintah dalam mengatasi hal ini dengan mengeluarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional mengenai pengembangan sumber energi alternatif sebagai pengganti BBM (Djana, 2016). Salah satu bentuk dari energi terbarukan adalah pemanfaatan biomassa. Energi biomassa berasal dari bahan organik dan sangat beragam jenisnya. Biomassa dapat digunakan untuk sumber energi langsung maupun dikonversi menjadi bahan bakar yang ramah lingkungan. Hasil konversi biomassa ini dapat berupa biogas, bioetanol, biodiesel dan sebagainya.

Bioetanol merupakan sebuah bahan bakar alternatif yang diolah dari tumbuhan bioetanol memiliki keunggulan mampu menurunkan emisi gas CO<sub>2</sub> sampai 18% (Wijaya, 2019). Sumber bioetanol yang cukup potensial adalah Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) termasuk famili *Pontederiaceae*. Tanaman

ini hidup di daerah tropis sampai subtropis. Eceng gondok digolongkan sebagai gulma perairan yang mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan dan berkembang biak secara cepat (Wati 2015). Tempat tumbuh ideal bagi tanaman eceng gondok adalah perairan yang dangkal dan berair keruh, dengan suhu berkisar antara 28-30°C dan kondisi pH berkisar 4-12. Eceng gondok mampu mengisap air dan menguapkannya ke udara melalui proses evaporasi (Juwita, 2015). Tanaman eceng gondok yang menutupi perairan dapat mengganggu dan mematikan kehidupan di air (ikan dan tanaman air lainnya) dan merusak biota di sekitarnya, salah satu perairan yang terdapat tanaman ini yaitu tambak/kolam didesa Getem.

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan Supardi (2020) salah satu warga dan sekaligus pemilik tambak/kolam desa Getem kecamatan Puger kabupaten Jember Provinsi Jawa timur, menyatakan bahwa keberadaan eceng gondok sudah mengganggu aktivitas sehari-hari masyarakat sekitar yang menggunakan tambak/kolam seperti budidaya ikan, dan udang, langka untuk mengurangi jumlah tanaman ini pemilik tambak/kolam dan dibantu warga setempat membersihkan tanaman eceng gondok dan membuangnya ke tempat pembuangan sampah dan tidak ada pengolahan lebih lanjut. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu memanfaatkan eceng gondok sebagai bahan baku menjadi bioetanol.

Eceng gondok merupakan salah satu sampah yang juga memiliki kandungan selulosa yang melimpah dan mudah tumbuh di daerah perairan. Pertumbuhan eceng gondok yang cepat menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap ekosistem perairan. Akan tetapi setelah diteliti, eceng gondok mengandung selulosa sebesar 25%, hemiselulosa 35%. Kandungan selulosa yang tinggi pada eceng gondok menjadikannya potensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan bioetanol. Pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku bioetanol akan menyelesaikan masalah ekosistem perairan dengan mengubahnya menjadi energi alternatif baru yang ramah lingkungan (Juwita, 2015).

Berdasarkan penelitian terdahulu dari Sukaryo dan Shintawati Dyah Purwaningrum pada tahun 2016, melakukan penelitian tentang pembuatan

bioetanol dari eceng gondok (*eichhornia crassipes*) dengan proses fermentasi selama 12 hari diperoleh bioetanol sebesar 8 % pada pemberian ragi tape 11 gr, urea 15 gr, dan pemberian ragi tape 11 gr, urea 15 gr, NPK 15 gr dengan eceng gondok 1 kg diperoleh bioetanol sebesar 14,5 % selama fermentasi 15 hari.

Penelitian dari Miftahul Djana tentang Pengaruh Massa Ragi Dan Lama Fermentasi Terhadap Pembuatan Etanol Dari Enceng Gondok diperoleh difermentasi dengan variasi waktu (1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari, 6 hari, 7 hari, dan 8 hari dengan variasi ragi (2 gram, 4 gram, dan 6 gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa etanol tertinggi terkandung pada sampel 23 sebesar 4,05%, dari fermentasi 7 hari dan massa ragi 6 gram (Djana, 2016).

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang sudah dijabarkan diatas maka penulis melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*) terhadap optimasi kadar bioetanol dikecamatan Puger kabupaten Jember, provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode hidrolisis, fermentasi, destilasi absorpsi yaitu dengan penambahan katalis zeolit bertujuan dapat memurnikan dan menghasilkan kadar bioetanol yang cukup tinggi (*full grade*).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi massa ragi terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh variasi waktu fermentasi terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bahan baku yang digunakan yaitu eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*) 2 kg
2. Bahan baku ragi jenis *Saccharomyces cereviseae* sejumlah (15 gr, 20 gr, dan 25 gr)

3. Variasi waktu fermentasi selama (4, 5, dan 6) hari
4. Katalis yang digunakan adalah larutan HCl 0,32 M dan Zeolit 50 gram
5. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretreatment*, hidrolisis, fermentasi dan destilasi.
6. Uji kadar bioetanol menggunakan Alkoholmeter

#### 1.4 Tujuan penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi massa ragi terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh variasi waktu fermentasi terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, adalah :

1. Bagi Perguruan Tinggi  
Manfaat bagi perguruan tinggi adalah menambah data penelitian tentang pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai bahan bakar alternatif bioetanol.
2. Bagi Peneliti  
Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan keilmuan dan pengalaman tentang proses pembuatan bioetanol yang menggunakan eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*)
3. Bagi Masyarakat  
Manfaat bagi masyarakat adalah dengan penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian, pengembangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat yang ingin membuat bahan bakar alternatif bioetanol dari bahan dasar eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*) mengurangi kebutuhan akan bahan bakar fosil.

4. Bagi pembaca

Adapun manfaat bagi pembaca adalah sebagai referensi penelitian berkelanjutan tentang pemanfaatan limbah eceng gondok (*Eichornia Crassipes*) sebagai bahan bakar alternatif, dan menambah wawasan keilmuan.

