



# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah kebutuhan energi bahan bakar minyak dari tahun ke tahun terus terjadi. Hal tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya kebutuhan ekonomi serta jumlah penduduk. Penggunaan energi terus meningkat tetapi tidak diimbangi dengan pengolahan cadangan bahan baku sehingga ketersediaan energi di Indonesia semakin menurun. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) terbesar pada sektor transportasi sebagai solar dan bensin mencapai 88% (Sitorus *et al.* 2014). Oleh karena itu, energi terbarukan dibutuhkan sebagai alternatif kebutuhan energi. Salah satu energi alternatif ramah lingkungan yaitu bioetanol. Bioetanol memiliki angka oktan tinggi dan dapat mengurangi emisi beracun seperti formaldehida benzena, dan 1,3-butadiena (Byadgi dan Kalburgi 2016).

Bioetanol merupakan etanol yang diperoleh dari bahan baku hayati. Bahan baku tanaman yang mengandung gula, seperti tetes tebu, nira aren, nira tebu dan nira surgum manis; tanaman yang mengandung pati seperti, singkong, kelapa sawit, tengkawang, kelapa, kapuk dan rambutan; serta tanaman yang mengandung selulosa seperti, batang sorgum, batang pisang, jerami, kayu dan bagas (Wusnah *et al.* 2016). Pemanfaatan selulosa sebagai bahan baku pembuatan bioetanol dapat bersumber dari limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah kayu dan kehutanan, serta sampah organik (Loebis *et al.* 2015). Pengembangan penggunaan limbah sebagai bahan baku bioetanol dapat menurunkan kapasitas limbah, selain itu limbah mudah didapatkan. Di antara limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku bioetanol yaitu limbah agar rumput laut.

Bioetanol diproduksi melalui 3 (tiga) tahap, yaitu hidrolisis, fermentasi, dan destilasi (Vohra *et al.* 2014). Hidrolisis dilakukan secara enzimatik dan penambahan surfaktan *Tween 20*. Surfaktan *Tween 20* berfungsi sebagai penstabil enzim sehingga dapat membantu konversi selulosa menjadi glukosa (Winarni dan Bardant 2017). Fermentasi merupakan proses konversi gula pereduksi dari hasil hidrolisis berupa glukosa menjadi etanol. Tahap terakhir adalah destilasi, untuk menghasilkan etanol murni dari hasil fermentasi tersebut. Dalam penelitian ini bioetanol yang berasal dari limbah agar rumput laut kadar etanolnya diukur menggunakan alkoholmeter dan kromatografi gas. Kadar glukosa dapat mempengaruhi perolehan kadar etanol saat proses fermentasi, semakin tinggi kadar glukosa maka kadar etanol akan semakin tinggi pula (Murniati *et al.* 2018).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, pembuatan bioetanol dari limbah agar rumput laut dengan hidrolisis enzimatik dalam mengurai selulosa menjadi gula pereduksi untuk digunakan oleh mikroorganisme menghasilkan etanol. Kadar gula pereduksi digunakan sebagai parameter terhadap kadar etanol.

## 1.3 Tujuan

Kegiatan praktik kerja lapangan bertujuan untuk memperoleh bioetanol berasal dari limbah agar rumput laut sebagai salah satu pemanfaatan kelimpahan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



limbah produksi dengan hidrolisis enzimatis dan pengukuran parameter kadar gula pereduksi terhadap kadar etanol yang dihasilkan.

#### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan adalah untuk mendapatkan informasi proses perolehan energi alternatif dengan konversi biomassa yang mengandung selulosa menjadi etanol yang bersumber dari bahan baku limbah untuk mengurangi jumlah limbah menjadi produk yang berguna.

#### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian berfokus pada potensi limbah agar rumput laut sebagai bahan baku bioetanol dengan menerapkan hidrolisis enzimatis dan ketakaitan konversi selulosa menjadi glukosa hingga diperoleh etanol.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.