

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alga merupakan tumbuhan tingkat rendah yang berukuran makroskopis, susunan kerangka tubuhnya tidak dibedakan antara akar, batang dan daun, sehingga keseluruhan tumbuhan dikenal dengan nama talus. Beberapa bentuk kerangka tubuh menyerupai tumbuhan berakar, tetapi semua sebetulnya hanyalah talus (Wulandari, 2010).

Alga coklat adalah salah satu kelompok alga yang sangat berlimpah keberadaannya di alam. Kelas alga coklat terdiri atas sekitar 400 spesies dan salah satunya adalah genus *Sargassum*. Spesies *Sargassum* sangat berlimpah di perairan Indonesia. Pemanfaatannya sangat beragam antara lain beberapa spesies *Sargassum* telah dimanfaatkan sebagai makanan manusia, pakan ternak dan obat-obatan, fertiliser dan bahan baku industri alginat (Chamidah *et al.*, 2013). Menurut Saputra *et al.* (2013), *Sargassum sp.* berpotensi untuk dijadikan sebagai *raw material* untuk diolah menjadi bioetanol sebagai langkah mengatasi permasalahan bahan bakar.

Sargassum banyak mengandung polisakarida alginat. Polisakarida lainnya adalah selulosa (bagian dari dinding sel), *mannitol* (karbohidrat tersimpan) dan *fucoidan*. Selulosa pada *Sargassum* berkisar antara 23,97 – 35,22 % (Sari *et al.*, 2014). Menurut Osvaldo *et al.* (2012), Bahan lainnya yang dapat menjadi substrat produksi bioetanol adalah bahan lignoselulosa yang belum banyak digunakan.

Bahan untuk memproduksi bioetanol berasal dari lignoselulosa. Lignoselulosa adalah komponen organik di alam yang melimpah dan terdiri dari tiga tipe polimer, yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Lignoselulosa bisa diperoleh dari bahan kayu, jerami, rumput-rumputan, limbah pertanian/hutan,

limbah industri (kayu, kertas), dan bahan berserat lainnya. Kandungan dari ketiga komponen lignoselulosa bervariasi tergantung dari jenis bahannya. Teknologi yang mengkonversi biomasa/lignoselulosa menjadi bioetanol merupakan teknologi yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena dapat memanfaatkan bahan limbah sebagai bahan baku (Anindyawati, 2009).

Pembuatan etanol dari bahan berselulosa memerlukan beberapa tahapan sebelum masuk pada tahapan fermentasi untuk menghasilkan etanol. Hal ini disebabkan karena struktur selulosa yang lebih kompleks sehingga harus dirombak agar proses fermentasi untuk menghasilkan etanol dapat berlangsung dengan optimal. Bahan selulosa pada limbah dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbon untuk produksi etanol dengan melakukan proses hidrolisis terlebih dahulu. Proses hidrolisis dilakukan dengan tujuan mendapatkan gula pereduksi untuk menghasilkan etanol (Wiratmaja *et al.*, 2011). Gula pereduksi merupakan gula yang mengalami oksidasi, misalnya *fruktosa* dan *galaktosa* (Marks, 2000).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas hidrolisis antara lain Saputra *et al.* (2012), yaitu hidrolisis asam menggunakan H_2SO_4 menunjukkan bahwa waktu terbaik untuk hidrolisis asam adalah pada 120 menit dengan kadar glukosa sebesar $(23,128 \text{ mg/ml} \pm 6,069)$. Febriani *et al.* (2014), hidrolisis asam dengan menggunakan katalis asam sulfat (H_2SO_4) selama 15 menit suhu $121^\circ C$ hasil terbaik adalah hidrolisis yang dilakukan pada konsentrasi 0,1 M dengan kadar gula reduksi tertinggi yaitu $7478,33 \text{ mg/ml} \pm 39,49$.

Dari beberapa penelitian diatas proses hidrolisis dilakukan dengan menggunakan katalis asam yaitu asam sulfat. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan lama waktu yang optimum untuk memperoleh kadar gula pereduksi tertinggi dengan katalis asam sulfat 2% suhu $100^\circ C$ dengan parameter kadar lignoselulosa (selulosa, hemiselulosa dan lignin) dan gula pereduksi.

1.2 Perumusan Masalah

Di Indonesia penggunaan alga coklat sebagai bioetanol jarang digunakan, meskipun alga coklat mempunyai potensi sebagai bioetanol kandungan selulosa dan hemiselulosa. Bioetanol diperoleh dari selulosa yang dihidrolisis menjadi gula pereduksi, selanjutnya glukosa akan difermentasi menjadi bioetanol. Rumusan masalah penelitian ini adalah berapa waktu proses hidrolisis yang terbaik untuk menghasilkan kadar lignoselulosa terendah dan kadar gula pereduksi tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kandungan lignoselulosa pada *Sargassum cristaefolium*, mendapatkan waktu yang optimum untuk memperoleh kadar lignoselulosa terendah dan kadar gula pereduksi tertinggi.

1.4 Hipotesa

- H_0 jika lama waktu proses hidrolisis tidak mempengaruhi kadar lignoselulosa dan kadar gula pereduksi pada *Sargassum cristaefolium*.
- H_1 jika lama waktu proses hidrolisis mempengaruhi kadar lignoselulosa dan kadar gula pereduksi pada *Sargassum cristaefolium*.

1.5 Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan mengetahui kandungan lignoselulosa pada *Sargassum cristaefolium*, mengetahui waktu yang optimum untuk memperoleh kadar lignoselulosa terendah dan kadar gula pereduksi tertinggi.

1.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan di laksanakan pada bulan Februari–April 2015 di Laboratorium Perencanaan Hasil Perikanan dan Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Ikani, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

