

PERCEPATAN PROSES HIDROLISIS UNTUK MENGHASILKAN SUBSTRAT FERMENTASI BIOETANOL RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) MENGGUNAKAN MICROWAVE

Rini Ambarwati¹, Wagiman², Jumeri²

ABSTRAK

Krisis energi yang terjadi sudah memasuki tahapan yang sangat serius sehingga mendorong banyak negara meningkatkan upayanya untuk menggunakan *biofuel* sebagai bahan bakar alternatif karena bersifat terbarukan dan lebih ramah lingkungan, khususnya bioetanol. Bioetanol adalah bahan bakar alternatif yang dibuat dari biomassa yang mengandung komponen gula, pati maupun selulosa. Komoditi perairan Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku bioetanol adalah rumput laut, khususnya *Eucheuma cottonii*. Rumput laut *Eucheuma cottonii* memiliki komposisi penyusun seperti polisakarida (selulosa, karaginan, agar, lignin) dan monosakarida (glukosa, galaktosa). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai substrat fermentasi bioetanol, mengukur kadar gula reduksi serta mengetahui kombinasi tingkat daya dan waktu yang menghasilkan gula reduksi tertinggi.

Bahan baku yaitu rumput laut *Eucheuma cottonii* dipasok dari Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara berupa rumput laut kering. Tahapan penelitian meliputi tahap *pretreatment* berupa pengecilan ukuran sampel menjadi berukuran ± 1 mm dilanjutkan dengan proses hidrolisis menggunakan *microwave* dengan variasi tingkat daya 30%, 50% dan 70%. Masing-masing variasi tingkat daya tersebut digunakan untuk hidrolisis dengan variasi waktu 3 menit, 5 menit dan 7 menit. Perlakuan tersebut dipilih berdasarkan pada penelitian yang telah ada sebelumnya dan percobaan yang telah dilakukan pada saat pra penelitian. Analisis gula reduksi dilakukan menggunakan metode Nelson Somogyi kemudian data diolah menggunakan *software* SPSS 16 melalui uji *two way anova* untuk mengetahui pengaruh dari faktor tingkat daya dan waktu hidrolisis terhadap hasil gula reduksi secara nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rumput laut *Eucheuma cottonii* berpotensi sebagai substrat fermentasi bioetanol dengan indikator gula reduksi sebesar 7,15% yang dihasilkan dari proses hidrolisis menggunakan *microwave*. Kondisi terbaik proses hidrolisis menggunakan *microwave* dengan kombinasi tingkat daya 50% dan waktu 5 menit. Berdasarkan analisis statistik menggunakan uji *two way anova*, faktor tingkat daya dan waktu hidrolisis berpengaruh secara nyata terhadap hasil gula reduksi.

Kata kunci: Bioetanol, *Eucheuma cottonii*, Gula Reduksi, Hidrolisis

¹Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²Staf Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

ACCELERATING PROCESS OF HYDROLYSIS TO PRODUCE FERMENTED BIOETHANOL SUBSTRATE SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) USING MICROWAVE

Rini Ambarwati¹, Wagiman², Jumeri²

ABSTRACT

The energy crisis was already happened to the serious stage that forced many countries to increase efforts to use biofuels as an alternative fuels because it is renewable and more environmentally friendly, particularly bioethanol. Bioethanol is an alternative fuel made from biomass which is contained sugar component, starch or cellulose. Indonesian aquatic commodity that have the potential to be developed as a raw material of bioethanol is seaweed, particularly *Eucheuma cottonii*. *Eucheuma cottonii* seaweed has a constituent composition such as polysaccharides (cellulose, carrageenan, agar, lignin) and monosaccharides (glucose, galactose). This research aimed to analyze the potential of *Eucheuma cottonii* seaweed as fermented bioethanol substrate, measure the level of reduction sugar and to know the power level and time combination that produce the highest reduction sugar.

The raw materials were *Eucheuma cottonii* seaweed supplied from Buton district, Southeast Sulawesi were in the form of dried seaweed. Stages of research include pretreatment stage in the form of downsizing the sample to a size of \pm 1mm followed by hydrolysis process using a microwave with a variety of power levels 30%, 50% and 70%. Each variation of the power level used for hydrolysis with a variation of time 3 minutes, 5 minutes and 7 minutes. The treatment is chosen based on studies that have been there before and experiments have been conducted during the pre-study. The reduction sugar analysis was performed using Nelson Somogyi methods then the data was processed using SPSS 16 software via two way anova test to determine the effect of the power level factor and the time of hydrolysis of the result of reduction sugar significantly.

According to the result of research, it was known that *Eucheuma cottonii* seaweed potential as fermented bioethanol substrate with reduction sugar indicator amounted 7,15% which produced from hydrolysis process using microwave. The best condition of hydrolysis process using a microwave with a combination of power levels of 50% and time of 5 minutes. Based on statistic analysis using two way anova test, power level factors and time of hydrolysis significantly affect the result of reduction sugar.

Keywords: Bioethanol, *Eucheuma cottonii*, Reduction Sugar, Hydrolysis

¹Student of Agriculture Industrial Technology Department, Faculty of Agriculture Technology, Gadjah Mada University

²Lecturer Staff of Agriculture Industrial Technology Department, Faculty of Agriculture Technology, Gadjah Mada University