

PENGARUH WAKTU SAKARIFIKASI FERMENTASI SIMULTAN TERHADAP PRODUKSI ETANOL DARI LIMBAH MEDIA BUDIDAYA JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

Oleh:

Mohamad Aulia Umar¹, Denny Irawati²

INTISARI

Perkembangan produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan kecenderungan yang terus menurun, sehingga dibutuhkan penemuan dan pengembangan terhadap sumber energi terbarukan sebagai alternatif dari bahan bakar minyak bumi. Bioetanol dipandang sebagai sumber energi terbarukan prospektif yang paling menjanjikan. Salah satu materi lignoselulosa potensial untuk bahan baku bioetanol adalah limbah media budidaya jamur konsumsi. *Pleurotus ostreatus* lebih selektif mendegradasi lignin dibanding komponen holoselulosa, sehingga limbah media tumbuhnya sangat cocok sebagai bahan baku bioetanol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu budidaya jamur Tiram (*P. ostreatus*) terhadap sifat kimia media limbah budidayanya serta variasi lama waktu budidaya jamur Tiram dan waktu sakarifikasi fermentasi simultan terhadap kadar gula pereduksi dan etanol yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan limbah media budidaya jamur Tiram dengan waktu budidaya 90, 100, dan 110 hari. Limbah media budidaya jamur Tiram pada berbagai waktu budidaya tersebut dibuat menjadi sampel berupa serbuk dengan ukuran 40-60 mesh yang selanjutnya dianalisis kandungan kimianya yaitu kadar ekstraktif larut air panas, ekstraktif etanol-toluen, holoselulosa, alfaselulosa, Klason lignin, dan lignin terlarut asam. Selain itu dianalisis laju hidrolisis, kadar gula pereduksi, dan kadar etanolnya dengan waktu sakarifikasi selama 6, 12, 24, 48, dan 72 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu budidaya tidak memberikan hasil yang berbeda terhadap komponen kimianya, kecuali kadar ekstraktif larut air panas. Kadar ekstraktif larut air panas tertinggi terdapat pada limbah media dengan waktu budidaya 110 hari (27,68%). Rerata laju hidrolisis tertinggi terdapat pada waktu budidaya 90 hari (15,65%) dan waktu sakarifikasi 48 dan 72 jam (14,77% dan 14,78%). Kadar gula pereduksi tertinggi terdapat pada waktu budidaya 110 hari (4,89%). Kadar etanol terbesar terdapat pada limbah media dengan kombinasi waktu budidaya 90 hari dan waktu sakarifikasi 48 jam (1,696 g/L).

Kata kunci: Bioetanol; *Pleurotus ostreatus*; laju hidrolisis; gula pereduksi; limbah media.

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.

² Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.

EFFECT OF SIMULTANUOUS SACCHARIFICATION AND FERMENTATION TIME ON ETHANOL PRODUCTION FROM SPENT MUSHROOM SUBSTRATE OF OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus Ostreatus*)

By:

Mohamad Aulia Umar¹, Denny Irawati²

ABSTRACT

The situation of petroleum production during the last 10 years has a declining trend. In that case, it is important to discover and develop the renewable energy sources as an alternative of petroleum fuels. Bioethanol is considered as the most promising prospective renewable energy source. One of the most potential lignocellulose material for bioethanol feedstock is spent mushroom substrate (SMS) of edible mushroom. *Pleurotus ostreatus* is more selective to degrade lignin than holocellulose component, therefore the SMS is very compatible as a bioethanol feedstock. The aim of this research is to observe the influence of variation of cultivation time of oyster mushroom (*P. ostreatus*) to chemical nature of SMS and the influence of variation of oyster mushroom cultivation time and simultaneous saccharification and fermentation time to its reducing sugar content and ethanol yield.

This research used SMS of oyster mushroom with cultivation time of 90, 100, and 110 days. SMS at various cultivation times was made into a sample of sawdust with the size of 40-60 mesh which then analyzed its chemical content of hot water soluble extractive, ethanol-toluene soluble extractive, holocellulose, alphacellulose, klason lignin, and lignin dissolved acid. Furthermore, hydrolysis rate, reducing sugar content, and ethanol content was analyzed with saccharification time of 6, 12, 24, 48, and 72 hours.

The results showed that the difference of cultivation time did not show significant result of its chemical content, except the hot water soluble extractive content. The highest hot water soluble extractive content was found in SMS with 110 days cultivation time (27.68%). The highest hydrolysis rate was found at 90 days cultivation time (15.65%) and 48 and 72 hours saccharification time (14.77% and 14.78%). The highest reducing sugar content was found at 110 days cultivation time (4.89 g/L). The highest ethanol content was found in SMS with a combination of 90 days cultivation time and 48 hours saccharification time (1.696 g/L).

Keywords: Bioethanol; *Pleurotus ostretus*; hydrolysis rate; reducing sugar; SMS.

¹The student Department of Forest Product Technology, Forestry Faculty, Gadjah Mada University

²Lecture Department of Forest Product Technology, Forestry Faculty, Gadjah Mada University