

RINGKASAN

Kebutuhan energi di dunia semakin lama semakin meningkat. Peningkatan konsumsi bukan hanya pada negara-negara maju, namun juga pada negara berkembang seperti Indonesia dan tidak diikuti dengan dikembangkannya sumber energi yang ada demi mencukupi kebutuhan tersebut. Untuk mengantisipasi krisis bahan bakar minyak bumi pada masa yang akan datang saat ini telah dikembangkan berbagai macam energi terbarukan. Salah satu energi alternatif yang mudah dibuat dan mampu mengganti energi tak terbarukan adalah bioetanol. Bioetanol adalah etanol yang bahan utamanya dari tumbuhan dan umumnya menggunakan proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu (1) mengetahui pengaruh konsentrasi mikroba *Saccharomyces cerevisiae* terhadap kualitas bioetanol yang dihasilkan (2) mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas bioetanol yang dihasilkan dan (3) mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi mikroba *Saccharomyces cerevisiae* dan waktu fermentasi terhadap kualitas bioetanol yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sistem Termal dan Energi Terbarukan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini dimulai dari bulan Februari 2018 sampai Mei 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan. Variabel yang diukur dalam penelitian ini meliputi kadar gula sebelum dan sesudah fermentasi, kandungan etanol hasil fermentasi, dan juga rendemen bioetanol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidrolisis kulit nanas menghasilkan kadar glukosa tertinggi sebesar 0,593% pada konsentrasi HCl 0,3M dalam waktu hidrolisis 5 jam. Pembuatan bioetanol dari kulit nanas dengan fermentasi menggunakan mikroba *Saccharomyces cerevisiae* menghasilkan kadar bioetanol tertinggi yaitu sebesar 88,66% pada perlakuan konsentrasi ragi 10% dengan lama fermentasi 21 hari, dan rendemen bioetanol tertinggi sebesar 1,766% pada konsentrasi ragi 12,5% dengan lama fermentasi 7 hari.

Kata kunci: Bioetanol, kulit nanas, *Saccharomyces cerevisiae*, dan waktu fermentasi.

SUMMARY

*The demand for energy in the world is increasing day by day. The consumption increase is not only in developed countries but also in developing countries such as Indonesia and is not followed by the development of existing energy sources to meet these needs. For anticipating the crisis of petroleum fuel in the future, various kinds of renewable energy have been developed. One of alternative energy that easy to make and can replace non-renewable energy is bioethanol. Bioethanol is an ethanol with the main ingredients are from plants and generally use a fermentation process with the help of microorganisms. The objectives of this research are (1) knowing the effect of the concentration of *Saccharomyces cerevisiae* on the quality of the bioethanol produced? (2) knowing the effect of fermentation time on the quality of the bioethanol produced and (3) knowing the effect of the combination of *Saccharomyces cerevisiae* concentration and fermentation time on the quality of the bioethanol produced.*

This research was conducted at the Thermal System Engineering Laboratory and Renewable Energy, Faculty of Agriculture, Jenderal Sudirman University. This study started from February 2018 to May 2018 and this study used a two-factor Completely Randomized Design with 9 treatment combinations and 3 replications. The variables measured in this study included sugar content before and after fermentation, fermented ethanol content, and bioethanol yield.

*The results showed that hydrolysis of pineapple peel produced the highest glucose content of 0.593% at 0.3M HCl concentration within 5 hours of hydrolysis. Production of bioethanol from pineapple peel by fermentation using the microbe *Saccharomyces cerevisiae* resulted in the highest bioethanol content of 88.66% at 10% yeast concentration treatment with 21 days of fermentation, and the highest bioethanol yield was 1.766% at 12.5% yeast concentration with 7 days of fermentation.*

*Keywords: Bioethanol, pineapple peel, *Saccharomyces cerevisiae*, and fermentation time*