

ABSTRAK

PEMBUATAN BIOETANOL DARI PELEPAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* DENGAN VARIASI MASSA DAN WAKTU FERMENTASI

(Dian Putri Lestari, 2025, Laporan Skripsi, 43 Halaman, 7 Tabel, 7 Gambar)

Tingginya kebutuhan energi di Indonesia mendorong eksplorasi terhadap sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya bioetanol. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah pelepah kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan bioetanol melalui tahapan hidrolisis dan fermentasi. Proses yang digunakan mencakup pre-treatment dengan larutan NaOH 2%, dilanjutkan hidrolisis memakai HCl 1%, dan fermentasi menggunakan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan variasi massa 11 g, 22 g, dan 33 g serta waktu fermentasi selama 3, 5, dan 7 hari. Fermentasi berlangsung pada suhu 30°C, kemudian dilakukan tahap evaporasi dan distilasi untuk memperoleh etanol murni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimal diperoleh pada fermentasi selama 5 hari dengan penambahan ragi sebanyak 22 g, menghasilkan etanol dengan kadar tertinggi sebesar 80%, densitas 0,7802 g/mL, dan pH 6,5. Sebaliknya, penggunaan ragi dalam jumlah berlebih (33 g) menurunkan efisiensi akibat persaingan nutrisi antar mikroba. Dengan demikian, pelepah kelapa sawit terbukti memiliki potensi sebagai bahan baku bioetanol, di mana variasi waktu fermentasi dan jumlah ragi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu produk bioetanol yang dihasilkan.

Kata Kunci : Bioetanol, Pelepah Kelapa Sawit, Fermentasi, Evaporasi, Distilasi.

ABSTRACT

PRODUCTION OF BIOETHANOL FROM OIL PALM FRONDS USING *Saccharomyces cerevisiae* WITH VARIATIONS IN MASS AND FERMENTATION TIME

(Dian Putri Lestari, 2025, Thesis Report, 43 Pages, 7 Tables, 7 Figures)

The high energy demand in Indonesia drives the exploration of alternative energy sources that are more environmentally friendly, one of which is bioethanol. This research was conducted to utilize palm frond waste as a raw material for bioethanol production through the stages of hydrolysis and fermentation. The process used includes a pre-treatment with a 2% NaOH solution, followed by hydrolysis using 1% HCl, and fermentation using *Saccharomyces cerevisiae* yeast with varying masses of 11 g, 22 g, and 33 g, and fermentation times of 3, 5, and 7 days. Fermentation took place at a temperature of 30°C, after which evaporation and distillation stages were performed to obtain pure ethanol. The research results show that optimal conditions were achieved during fermentation for 5 days with the addition of 22 g of yeast, resulting in the highest ethanol content of 80%, a density of 0.7802 g/mL, and a pH of 6.5. Conversely, the use of excessive yeast (33 g) decreased efficiency due to nutrient competition. Thus, oil palm fronds have proven to have the potential as a raw material for bioethanol, where variations in fermentation time and the amount of yeast have a significant effect on the quality of the produced bioethanol.

Keywords : Bioethanol, Oil Palm Fronds, Fermentation, Evaporation, Distillation.