

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP KUALITAS BIOETANOL PADA PROSES HIDROLISIS

(Mu'amar Iqbal Sya'ban, 2025 : 47 Halaman, 7 Tabel, 12 Gambar)

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil pisang terbesar di dunia, namun limbah kulit pisang masih belum dimanfaatkan secara optimal. Dalam upaya mendukung ketahanan energi dan pengelolaan limbah organik, penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah kulit pisang kepok sebagai bahan baku bioetanol melalui proses hidrolisis dengan variasi temperatur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur (80°C, 90°C, 100°C, 110°C, dan 120°C) terhadap kualitas bioetanol yang dihasilkan. Proses hidrolisis dilakukan menggunakan larutan H₂SO₄ 2N sebagai katalis, diikuti fermentasi selama 7 hari menggunakan ragi *Saccharomyces cerevisiae*, dan dilanjutkan dengan dua tahap distilasi. Parameter kualitas bioetanol yang dianalisis meliputi kadar glukosa, volume produk, kadar etanol, indeks bias, titik nyala, dan densitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur hidrolisis berbanding lurus dengan peningkatan kadar glukosa dan kadar etanol, serta penurunan densitas dan titik nyala, yang menandakan peningkatan kemurnian etanol. Temperatur 120°C menghasilkan bioetanol dengan kadar etanol tertinggi sebesar 83% dan densitas mendekati etanol murni sebesar 0,77977 g/mL. Dengan demikian, variasi temperatur berpengaruh signifikan terhadap kualitas bioetanol, dan suhu 110–120°C merupakan rentang optimal untuk proses hidrolisis kulit pisang dalam produksi bioetanol. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah kulit pisang berpotensi sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Kata Kunci : Bioetanol, Hidrolisis, Kulit Pisang, Variasi Temperatur, Etanol, Fermentasi

ABSTRACT

The Effect of Temperature Variation on Bioethanol Quality in the Hydrolysis Process

(Mu'amar Iqbal Sya'ban, 2025 : 47 pages, 7 tables, 12 pictures)

*Indonesia is one of the world's largest banana producers, yet banana peels are still underutilized and often treated as waste. In support of energy sustainability and organic waste management, this study aims to utilize kepok banana peels as raw material for bioethanol production through a hydrolysis process with temperature variation. The objective of this research is to determine the effect of temperature variation (80°C, 90°C, 100°C, 110°C, and 120°C) on the quality of bioethanol produced. Hydrolysis was carried out using 2N H₂SO₄ as a catalyst, followed by a 7-day fermentation process using *Saccharomyces cerevisiae*, and then two-stage distillation. The bioethanol quality parameters analyzed include glucose concentration, product volume, ethanol content, refractive index, flash point, and density. The results showed that increasing hydrolysis temperature corresponded with higher glucose and ethanol yields, while density and flash point decreased, indicating higher ethanol purity. The highest ethanol concentration of 83% with a density of 0.77977 g/mL was achieved at 120°C. Therefore, temperature variation significantly affects the quality of bioethanol, with the optimal hydrolysis temperature range being 110–120°C. This study demonstrates that banana peel waste holds great potential as a renewable and eco-friendly alternative energy source.*

Keywords : Bioethanol, Hydrolysis, Banana peel, Temperature Variation, Ethanol, Fermentation.