

# PEMANFAATAN ASAM ASETAT PADA PROSES HIDROLISIS TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio Ziberthinus*) MENJADI GLUKOSA SEBAGAI BAHAN BAKU BIOETANOL

Retno Hardillah<sup>1)</sup>, Erti Praputri<sup>1)</sup>, Elmi Sundari<sup>1)</sup>  
Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta  
Jl. Gajah Mada No.19 Gunung Pangilun, Padang

[retno11hardillah@gmail.com](mailto:retno11hardillah@gmail.com)

## ABSTRACT

*Durian seeds (*Durio Ziberthinus*) are renewable waste with 36% starch content and under optimal conditions, durian seed productivity can reach 1.6 tonnes / hectare so durian seeds are very prospective for producing glucose by hydrolysis method for bioethanol raw materials. Glucose can be obtained by hydrolysis of starch with an acid catalyst. This research aims to determine whether durian seed waste can be used as a raw material for the manufacture of bioethanol and to determine the effect of temperature, time and acid concentration used. This study used hydrolysis variables, namely the type of acid (glacial  $\text{CH}_3\text{COOH}$  and market  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), time (1,5; 2; 3; 4) hours, temperature (70; 90; 110; 130) °C. In this study, the highest gluocose content was obtained in glacial  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , namely at a concentration of 2.5%, time 240 minutes, a temperature of 110°C was 153 mg / dl and market  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , namely at a concentration of 25%, time 90 minutes, temperature 130°C was 77 mg / dl.*

**Keywords:** *Durian Seeds, Bioethanol, Glucose*

## PENDAHULUAN

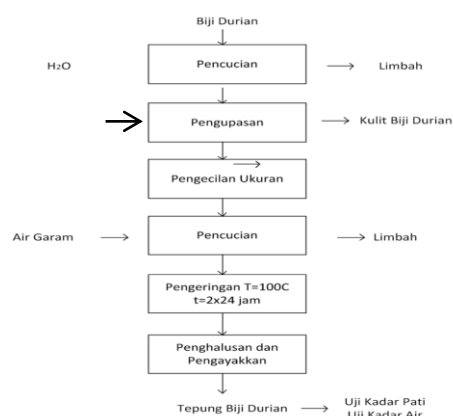
Pati adalah karbohidrat yang berbentuk polisakarida yang terdapat dalam bahan nabati (Mastuti and Setyawardhani, 2010). Biji durian (*Durio Ziberthinus*) adalah salah satu biji dengan kadar pati 54,14% yang jarang dimanfaatkan dan menjadi sampah yang tidak memiliki harga jual. Biji durian dapat dijadikan salah satu sumber bahan baku untuk menghasilkan glukosa yang nantinya dikonversi menjadi bioetanol. Konversi pati menjadi glukosa dilakukan melalui proses hidrolisis (Hapsari and Phramashinta, 2013).

Hidrolisis adalah reaksi kimia antara air dengan suatu zat lain (asam, basa, enzim) yang menghasilkan satu zat baru atau lebih. Proses hidrolisis berlangsung sangat lambat, sehingga dibutuhkan zat lain (katalis). Katalis adalah suatu zat yang mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu dengan menurunkan energi aktivasi, tanpa mengalami perubahan oleh reaksi itu sendiri (Sylviaet ,dkk.2015).

## METODOLOGI PENELITIAN

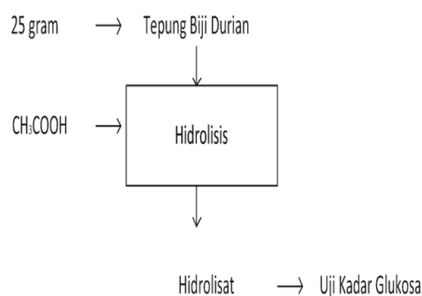
Penelitian dilakukan terdiri dari 2 tahap yaitu membuat tepung dari biji durian dengan cara dikecilkan ukuran, dikeringkan lalu ti tumbuk sampai halus. Selanjutnya mencari kadar glukosa dalam tepung biji durian.

### a. Proses Pembuatan Tepung Biji Durian



**Gambar 1.** Blok Diagram Proses Pembuatan Tepung Biji Durian

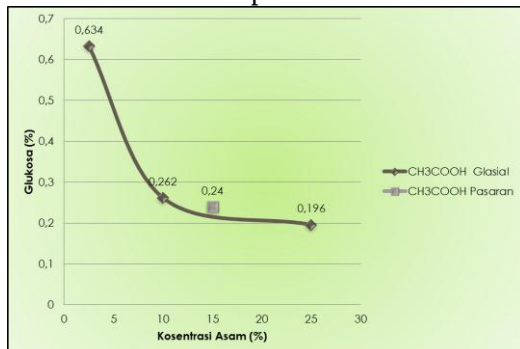
### b. Proses Hidrolisis Tepung Biji Durian



**Gambar 2.** Blok Diagram Proses Hidrolisis Tepung Biji Durian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

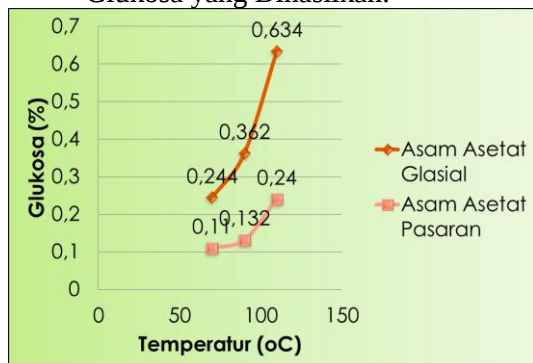
### 1. Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Kadar Glukosa.



**Gambar 3.** Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Kadar Glukosa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi asam asetat yang digunakan maka semakin kecil kadar glukosa yang dihasilkan. (Sally, 2014). Kadar glukosa yang sedikit dikarenakan konsentrasi asam yang lebih pekat, maka kandungan airnya lebih sedikit dibandingkan dengan konsentrasi asam yang lebih rendah, sehingga kebutuhan OH<sup>-</sup> (dari ionisasi H<sub>2</sub>O) untuk mengikat karbonium pada proses hidrolisis lebih sedikit dan glukosa yang dihasilkan dan glukosa yang dihasilkan lebih rendah.

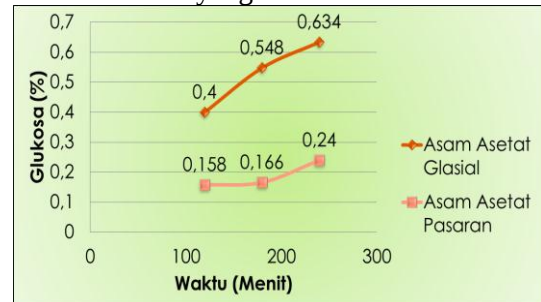
### 2. Pengaruh Temperatur Terhadap Kadar Glukosa yang Dihasilkan.



**Gambar 4.** Grafik Pengaruh Temperatur Terhadap Kadar Glukosa yang Dihasilkan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar temperatur yang digunakan maka semakin besar kadar glukosa yang dihasilkan. Temperatur hidrolisis berhubungan dengan laju reaksi, semakin tinggi temperature hidrolisis maka hidrolisis akan semakin cepat. Hal ini disebabkan oleh konstanta laju reaksi meningkat, dengan meningkatnya temperatur operasi dan penambahan waktu reaksi akan memperbesar konversi yang dicapai sampai ke titik optimumnya

### 3. Pengaruh Waktu Terhadap Kadar Glukosa yang Dihasilkan.



**Gambar 5.** Grafik Pengaruh Waktu Terhadap Kadar Glukosa yang Dihasilkan

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu hidrolisis maka kadar glukosa yang dihasilkan semakin besar. Pada hidrolisis terjadi proses pemutusan ikatan rantai yang dilakukan secara kimiawi dengan larutan asam sebagai katalis. Menurut Balat, dkk tahun 2008 ion H<sup>+</sup> dari asam yang berikatan dengan H<sub>2</sub>O akan membentuk H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> yang akan memecah ikatan glikosida pada selulosa maupun hemiselulosa, sehingga akan terbentuk monomer monomer yang sederhana. Semakin lama waktu untuk proses hidrolisis maka waktu untuk pemecahan menjadi monomer yang sederhana semakin semakin bagus, hal ini mempengaruhi hasil konversi dari selulosa menjadi glukosa

## KESIMPULAN

1. Kadar pati biji durian 36,4 %.
2. Kadar glukosa tertinggi pada asam asetat glasial dengan konsentrasi 2,5 %, waktu 240 menit, temperatur 110°C di dapatkan kadar glukosa 0,634 %.
3. kadar asetat tertinggi pada jenis asam asetat pasaran dengan konsentrasi 15 %, waktu hidrolisis 240 menit, temperatur 110°C, didapatkan kadar glukosa 0,24 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, Sri, Seno, Dkk.2018. *Bioetanol Dari Limbah Biji Durian (Durio Ziberthinus)*. Vol13(2):155-160.
- Minah, F.M., 2010, *Potensi Ganyong (Canna Edulis Kerr) Dari Malang Selatan Sebagai Bahan Baku Bioetanol Dengan Proses Hidrolisis Asam, Spectra*. 16(Viii): 12-22.
- Praputri, Erti, Dkk.2018. *Penggunaan Katalis Homogen Dan Heterogen Pada Proses Hidrolisis Pati Umbi Singkong Karet Menjadi Glukosa*. Vol 8 (2):105-110.