

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan

1.1 Perhitungan konsentrasi larutan HCl 2%

Konsentrasi larutan induk HCl 32%

Rumus : $V_1M_1 = V_2.M_2$

$$V_1.32\% = 2\%.1000 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{2\%}{32\%} \times 1000 \text{ mL}$$

$$V_1 = 62,5 \text{ mL}$$

1.2 Pembuatan Larutan NaOH 2 %

Diketahui :

$$\% = \frac{\text{Massa zat terlarut}}{V \text{ (mL larutan)}} \times 100\%$$

Ditanya berapa yang harus ditimbang?

$$\text{Jawab} = \% = \frac{\text{Massa zat terlarut}}{V \text{ (mL larutan)}} \times 100\%$$

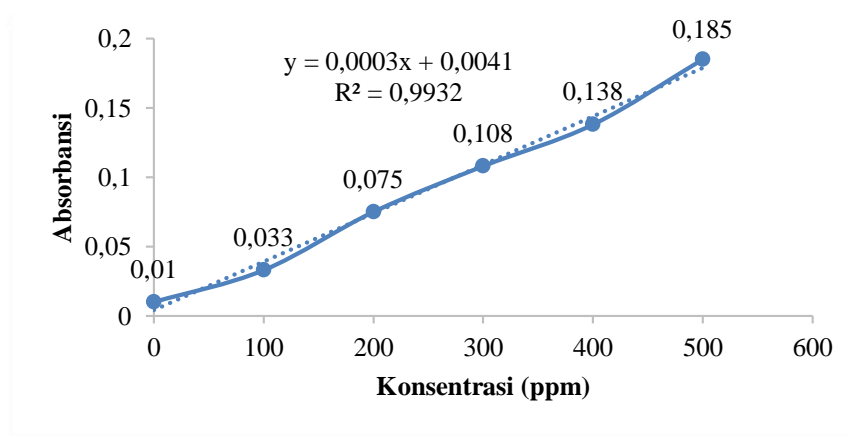
$$2\% = \frac{\text{gram NaOH}}{500\text{mL}} \times 100\%$$

$$\text{gr} = \frac{2\% \times 500 \text{ mL}}{100\%}$$

$$\text{gr} = \frac{1000 \text{ mL}}{100} = 10 \text{ gr}$$

Lampiran 2. Perhitungan Kadar Gula Pereduksi dan Efisiensi Hidrolisis

2.1 Kurva Larutan Glukosa Standar



2. 2 Perhitungan Kadar Gula Pereduksi Variasi waktu Hidrolisis dan Efisiensi Hidrolisis

Waktu (Menit)	Absorbansi	Konsentrasi (g/L)
20	0.147	47,63
30	0.175	57,08
40	0.102	32,63
50	0.097	31,08

Contoh Perhitungan Konsentrasi Gula Pereduksi

Waktu 30 menit

Persamaan regresi $y = 0.0003x + 0.0041$

x = Konsentrasi Gula

y = absorbansi

$$x = \frac{y - 0,0041}{0,0003} = \frac{0,17533 - 0,0041}{0,0003} = 570,8 \text{ ppm} = 0,5708 \text{ g/L}$$

Faktor pengenceran (FP) 100 maka

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi gula pereduksi (g/L)} &= 0,5708 \text{g/L} \times 100 \\ &= 57,08 \text{ g/L} \end{aligned}$$

2.3 Perhitungan Efisiensi Hidrolisis

Efisiensi hidrolisis = EH (%) (Faiqoh, 2021)

$$EH = \frac{[\text{Glukosa}] \text{g/L}}{\text{selulosa} + \text{hemiselulosa}} \times 100\%$$

Diketahui;

$$\begin{aligned} [\text{Glukosa}] &= 47,63 \text{g/L}, 57,08 \text{g/L}, 32,63 \text{g/L}, 31,08 \text{g/L} \\ \text{Selulosa} &53,20\% + \text{Hemiselulosa} 32,98\% = 86,18\% \end{aligned}$$

$$20 \text{ menit } EH = \frac{47,63 \text{g/L}}{86,18\%} \times 100\%$$

$$= 55,26 \%$$

$$30 \text{ menit } EH = \frac{57,08 \text{g/L}}{86,18\%} \times 100\%$$

$$= 66,23 \%$$

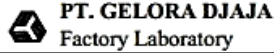
$$40 \text{ menit } EH = \frac{32,63 \text{g/L}}{86,18\%} \times 100\%$$

$$= 37,84 \%$$

$$50 \text{ menit } EH = \frac{31,08 \text{g/L}}{86,18\%} \times 100\%$$

$$= 36,06\%$$

Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Etanol, Rendemen, Efisiensi Fermentasi, Efisiensi Konsentrasi



LAPORAN HASIL PENGUJIAN

No. Seri : 116-118/2200513003/LU15/08/23
Jenis Sampel : Larutan Etanol
No.Woli : 2023080096
Tanggal terima/tanggal analisa : 01 Agustus 2023 / 03 Agustus 2023
Kondisi ruangan : rH = 55% , T = 26°C
Jumlah Sampel : 1
Parameter Analisa : Purity Etanol
Hasil analisa :

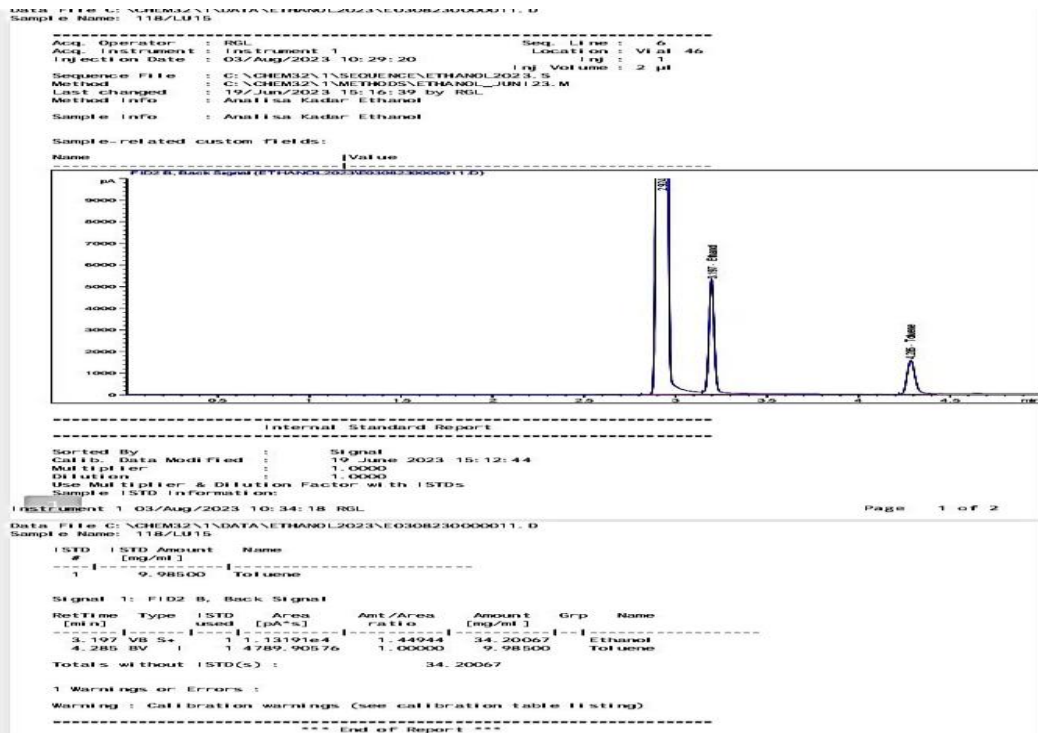
No.	Nama Sampel	Satuan	Hasil		Metode
			Rata - rata	Std Dev	
1	Etanol HN03 200°C	%	37,26	2,54	Gas Chromatography
2	Etanol HCL Konsentrasi 1%	%	35,22	0,24	
3	Etanol HCL Waktu 30 Menit	%	33,92	0,18	

Mengetahui,

Surabaya, 03 Agustus 2023

Dr. Mohammad Holil
Factory Lab. Manager

Fatati Nurmalasari, S.Si
Lab. Material Tecnical Test Spv.

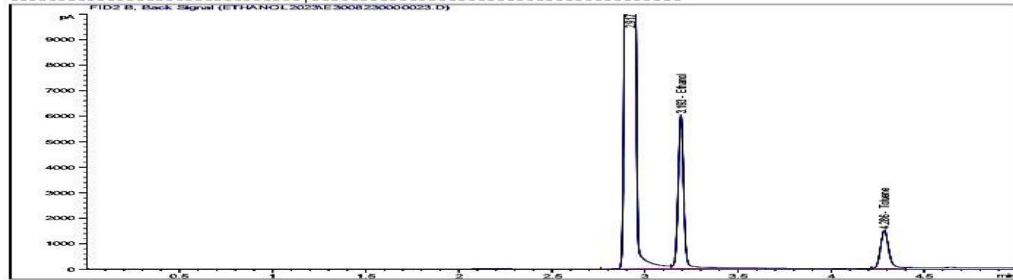


Data File C:\CHEM32\1\DATA\ETHANOL2023\NE3008230000023.D
 Sample Name: 129/LUT5

 Acq. Operator : RGL Seq. Line : 4
 Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 17
 Injection Date : 30/Aug/2023 15:16:27 Inj : 3
 Inj Volume : 2 µl
 Sequence File : C:\CHEM32\1\SEQUENCE\ETHANOL2023.S
 Method : C:\CHEM32\1\METHODS\ETHANOL_JUNI 23.M
 Last changed : 30/Aug/2023 8:22:13 by MTH
 Method Info : Analisa Kadar Ethanol
 Sample Info : Analisa Kadar Ethanol

Sample-related custom fields:

Name | Value



Sorted By : Signal
 Calib. Data Modified : 30/Aug/2023 8:19:38
 Multiplier : 1.0000
 Dilution : 1.0000
 Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Sample ISTD information:

Instrument 1 30/Aug/2023 15:21:25 RGL

Page 1 of 2

Data File C:\CHEM32\1\DATA\ETHANOL2023\NE3008230000023.D
 Sample Name: 129/LUT5

ISTD #	ISTD Amount [mg/ml]	Name
1	9.98500	Toluene

Signal 1: FID2 B, Back Signal

RetTime [min]	Type	ISTD used	Area [pA*s]	Ant/Area ratio	Amount [mg/ml]	Grp	Name
3.193	BV S+	1	1.28694e4	1.46858	41.01477		Ethanol
4.286	BV I	1	4601.14014	1.00000	9.98500		Toluene

Totals without ISTD(s) : 41.01477

1 Warnings or Errors :

Warning : Calibration warnings (see calibration table listing)

*** End of Report ***

- Kadar Etanol = 33,92 %

- Densitas (ρ) Etanol = 0,794

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Konsentrasi Etanol (g/L)} &= \text{Kadar Etanol \%} \times \rho \\
 &= 33,92 \% \times 0,789 \text{ g/L} \\
 &= 26,7628 \text{ g/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Rendemen (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol (g/L)}}{\text{kadar gula g/L}} \times 100\% \\
 &= \frac{26,7628 \text{ (g/L)}}{57,08 \text{ g/L}} \times 100\% \\
 &= 46,88 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ EF (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol (g/L)}}{0,51 \times 42,5 \text{ (g/L)}} \times 100\% \\
 &= \frac{26,7628 \text{ (g/L)}}{0,511 \times 57,08 \text{ g/L}} \times 100\% \\
 &= 91,75\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Foto-Foto Penelitian

1. Preparasi Sampel



Kulit buah
pinang



Sabut pinang



Dihaluskan



Diayak

2. Hidrolisis



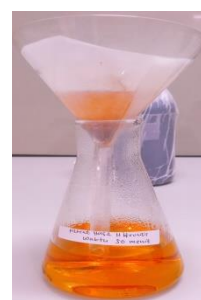
Ditimbang



Disuspensi dengan
HCl 2%



Dipanaskan pada
Microwave



Disaring



Filtrat hasil hidrolisis sabut pinang

3. Fermentasi



Diatur pH



Media fermentasi



Ragi
Saccharomyces cerevisiae



Diinkubasi

4. Destilasi



Filtrat hasil fermentasi



Proses destilasi



Etanol hasil destilasi

5. Perubahan Warna Akibat Reaksi DNS dengan Gula Pereduksi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di desa Maubesi kecamatan Insana Tengah kabupaten TTU pada tanggal 13 April 2000, sebagai putri pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Heribertus Oenunu dan mama Maria Siki. Pada tahun 2007 penulis mengikuti pendidikan di SD Negeri Nakol, tamat dan berijazah pada tahun 2013, Penulis melanjutkan pendidikan di SMPK St, Yosef Maubesi, tamat dan berijazah pada tahun 2016, Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri Insana Tengah, tamat dan berijazah pada tahun 2019. Pada tahun 2019, Penulis mendaftarkan diri pada Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Program Studi Kimia Universitas Timor-TTU lewat jalur SNMPTN hingga penyelesaian penyusunan skripsi ini dengan judul **“PENGARUH PERLAKUAN AWAL DENGAN *MICROWAVE* MELALUI VARIASI WAKTU HIDROLISIS MENGGUNAKAN KATALIS HCl UNTUK SINTESIS BIOETANOL DARI SABUT BUAH PINANG (*Areca catechu L.*)”**

MOTTO

“JANGAN PERNAH PERPIKIR UNTUK PIUTANG DAN SELALU BERUSAHA UNTUK TIDAK KENA MATAHARI”