

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Pembuatan Larutan

#### 2.1. Perhitungan Larutan HCl 2%

Diketahui :

$$M1 = 37\%$$

$$M2 = 2\%$$

$$V2 = 1000 \text{ mL}$$

Ditanya:  $V1 = \dots\dots?$

Penyelesaian:

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

$$37\% \cdot V1 = 2\% \cdot 1000 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{2\% \cdot 1 \text{ L}}{37\%}$$

$$V1 = 6,75 \text{ L}$$

$$V1 = 6,8 \text{ mL}$$

#### 2.2 Perhitungan dan Pembuatan Larutan NaOH 2 %

Perhitungan NaOH 2 %

Diketahui :

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

Ditanya berapa yang harus ditimbang?

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

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

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

$$\text{gr} = \frac{200 \text{ mL}}{100} = 2 \text{ gr}$$

Larutan NaOH 2% artinya dalam 100 mL larutan mengandung 2 gr NaOH. Jadi untuk membuat larutan NaOH 2% ditimbang padatan NaOH 2 gr dan dilarutkan dengan akuades dalam labu 100 mL lalu ditambahkan akuades sampai tanda batas.

### 2.3 Perhitungan dan Pembuatan Larutan $K_2Cr_2O_7$ 2%

Perhitungan membuat  $K_2Cr_2O_7$  2%

Diketahui %  $K_2Cr_2O_7$  2% = 2%

Ditanya Berat  $K_2Cr_2O_7$  yang harus ditimbang?

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

$$2\% = \frac{\text{Berat Zat } K_2Cr_2O_7}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

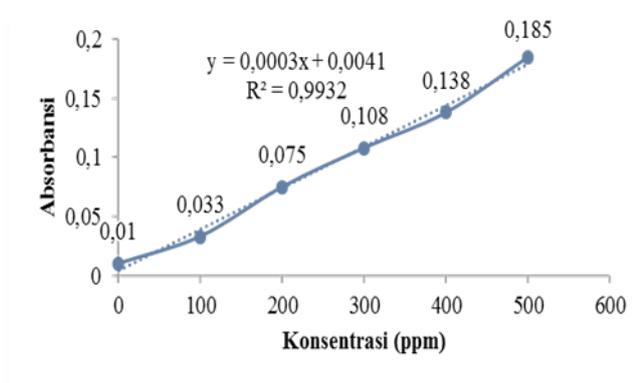
$$\text{gram} = \frac{2\% \times 100 \text{ mL}}{100\%}$$

$$g = \frac{200 \text{ mL}}{100} = 2 \text{ gr}$$

Larutan  $K_2Cr_2O_7$  2% artinya dalam 100 mL larutan mengandung 2 gr  $K_2Cr_2O_7$ . Jadi untuk membuat larutan  $K_2Cr_2O_7$  2% ditimbang padatan  $K_2Cr_2O_7$  2 gr dan dilarutkan dengan akuades dalam labu 100 mL lalu ditambahkan akuades sampai tanda batas.

## Lampiran 2. . Perhitungan Kadar Gula Pereduksi dan Efesiensi Hidrolisis

### 2.1 Kurva Larutan Glukosa Standar



### 2. 2 Perhitungan Kadar Gula Pereduksi Variasi Konsentrasi Hidrolisis dan Efesiensi Hidrolisis

Konsentrasi (%)	Absorbansi	Konsentrasi (g/L)
1	0,215	70,30
3	0,140	45,52
5	0,134	43,52
7	0,124	40,19

### Contoh Perhitungan Konsentrasi Gula Pereduksi

konsentrasi 1 %

Persamaan regresi  $y = 0.0003x + 0.0041$

$x$  = Konsentrasi Gula

$y$  = absorbansi

$$x = \frac{y-0,0041}{0,0003} = \frac{0,215-0,0041}{0,0003} = 703 \text{ ppm} = 0,703 \text{ g/L}$$

Faktor pengenceran (FP) 100 maka

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi gula pereduksi (g/L)} &= 0,703 \text{ g/L} \times 100 \\ &= 70,30 \text{ g/L} \end{aligned}$$

### Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Etanol, Yield, Efisiensi Fermentasi,

#### Efisiensi Konsentrasi

- Konsentrasi Etanol = 35,22 %

- Densitas ( $\rho$ ) Etanol = 0,794

$$\begin{aligned} 1. \text{ Konsentrasi Etanol (g/L)} &= \text{Konsentrasi Etanol \%} \times \rho \\ &= 35,22 \% \times 0,789 \text{ g/L} \\ &= 27,964 \text{ g/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Yield (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol (g/L)}}{\text{kadar gula g/L}} \times 100\% \\ &= \frac{27,964 \text{ (g/L)}}{70,30 \text{ g/L}} \times 100\% \\ &= 39,778 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ EF (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol (g/L)}}{0,51 \times 70,30 \text{ (g/L)}} \times 100\% \\ &= \frac{27,964 \text{ (g/L)}}{0,511 \times 70,30 \text{ g/L}} \times 100\% \\ &= 77,84 \% \end{aligned}$$

## Lampiran 4. Hasil Analisis Kadar Etanol Menggunakan GC

### 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.

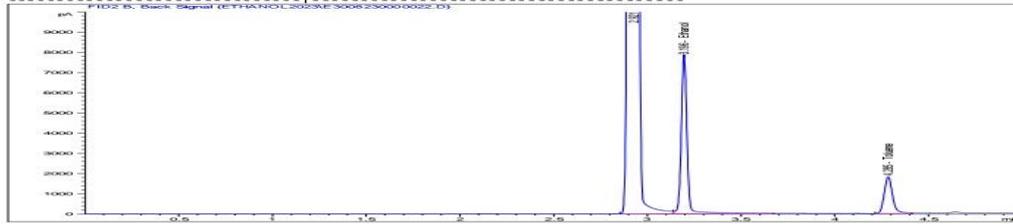
Data File C:\CHEM32\1\DATA\ETHANOL2023\3008230000023.D  
 Sample Name: 129/LU15

```

-----
Acq. Operator   : RGL                               Seq. Line : 4
Acq. Instrument : Instrument 1                       Location  : Vial 17
Injection Date  : 30/Aug/2023 15:08:27             Inj       : 2
Sequence File   : C:\CHEM32\1\SEQUENCE\ETHANOL2023  Inj Volume : 2 µl
Method          : C:\CHEM32\1\METHODS\ETHANOL_JUNI23.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



Internal Standard Report

```

-----
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 15:13:27 RGL

Page 1 of 2

Data File C:\CHEM32\1\DATA\ETHANOL2023\3008230000023.D  
 Sample Name: 129/LU15

#	ISTD	Amount	Name
1		9.98500	Toluene

Signal 1: FID2 B, Back Signal

RetTime [min]	Type	Used	ISTD	Area [pA*s]	Amt/Area	Amount [mg/ml]	Grp	Name
3.193	VB S+	1	1.66096e4	1.46516	44.05727			Ethanol
4.285	BV I	1	5515.34424	1.00000	9.98500			Toluene

Totals without ISTD(s) : 44.05727

1 Warnings or Errors :

Warning : Calibration warnings (See calibration table listing)

--- End of Report ---

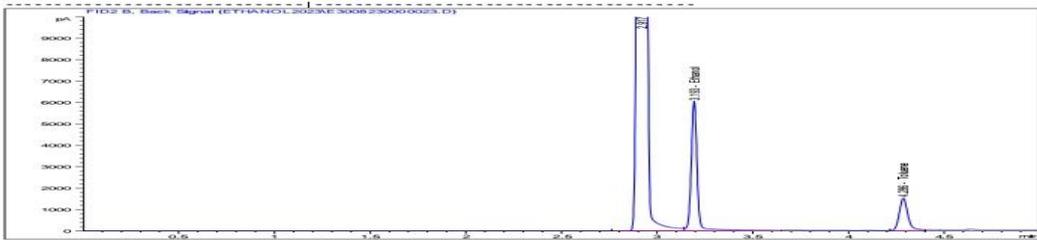
Data File C:\CHEM32\1\DATA\ETHANOL2023\3008230000023.D  
 Sample Name: 129/LU15

```

-----
Acq. Operator   : RGL                               Seq. Line : 4
Acq. Instrument : Instrument 1                       Location  : Vial 17
Injection Date  : 30/Aug/2023 15:16:27             Inj       : 3
Sequence File   : C:\CHEM32\1\SEQUENCE\ETHANOL2023  Inj Volume : 2 µl
Method          : C:\CHEM32\1\METHODS\ETHANOL_JUNI23.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



Internal Standard Report

```

-----
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\3008230000023.D  
 Sample Name: 129/LU15

#	ISTD	Amount	Name
1		9.98500	Toluene

Signal 1: FID2 B, Back Signal

RetTime [min]	Type	Used	ISTD	Area [pA*s]	Amt/Area	Amount [mg/ml]	Grp	Name
3.193	VB S+	1	1.28694e4	1.46858	41.01477			Ethanol
4.285	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)

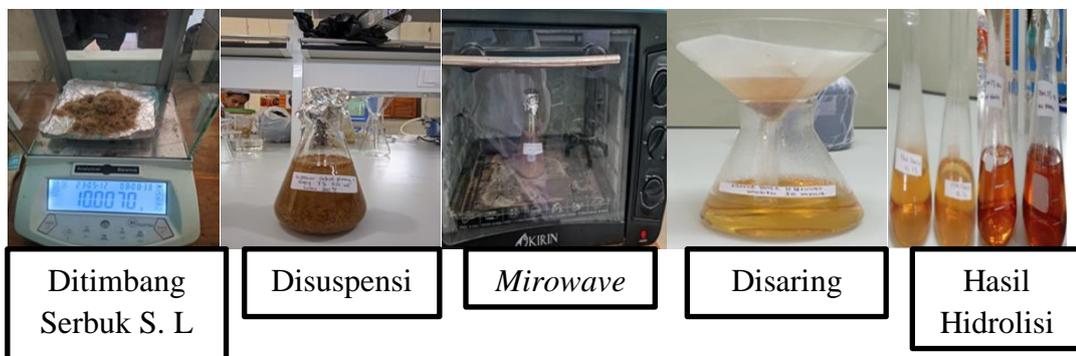
--- End of Report ---

## Lampiran 5. Foto – Foto Penelitian

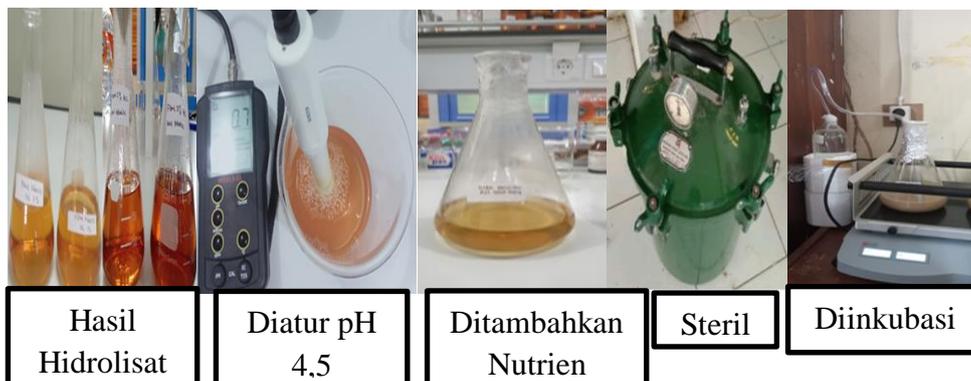
### 1. Preparasi Sampel



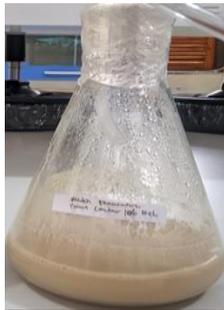
### 2. Proses Hidrolisis



### 3. Proses Fermentasi



#### 4. Proses Distilasi



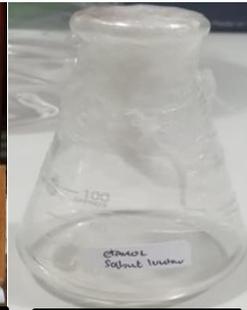
Hasil  
Fermentasi



Disaring



Destilasi



Bioetanol

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Manumuti Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur Pada 14 September 1999, sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Amandus Nesi dan Ibu Vebronia Luti. Pada tahun 2006 penulis mengikuti pendidikan pada SDK Tualeu, lulus dan berijazah pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri Insana dan lulus pada tahun 2015 dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri Insana Tengah Maubesi dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 juga penulis mendaftarkan diri di Program Studi Kimia Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor melalui jalur SBMPTN hingga selesai penyusunan skripsi ini dengan moto “Kegagalan bukanlah saat kita terjatuh. Tetapi disaat kita menyerah dan berhenti untuk bangkit kembali”.

Kefamenanu, Maret 2024

Emiliana Naisoko