

LAMPIRAN

1. Perhitungan larutan H₂SO₄ 3%

Diketahui:

$$M1 = 96 \%$$

$$M2 = 3 \%$$

$$V2 = 250 \text{ mL}$$

Ditanya: V1=.....?

Penyelesaian:

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$96 \text{ \% mol/L} . V1 = 3 \text{ \% mol/L} . 250 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{3 \text{ \% mol/L} \times 250 \text{ mL}}{96 \text{ \% mol/L}}$$

$$V1 = 7,8125 \text{ mL}$$

$$V1 = 7,8 \text{ mL}$$

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?

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

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

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

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

$$= 2 \text{ gr}$$

Larutan NaOH 2 % artinya dalam 100 mL larutan mengandung 2 gram 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.

3. Perhitungan dan pembuatan larutan K₂Cr₂O₇ 2 %

➤ Perhitungan pembuatan K₂Cr₂O₇ 2 %

Diketahui: % K₂Cr₂O₇ 2 % = 2 %

Ditanya berat K₂Cr₂O₇ yang harus ditimbang?

$$\% \frac{\text{Massa Zat Terlarut}}{V(\text{mL larutan})} \times 100 \%$$

$$2\% \frac{\text{Berat Zat K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{100 \text{ mL}} \times 100 \%$$

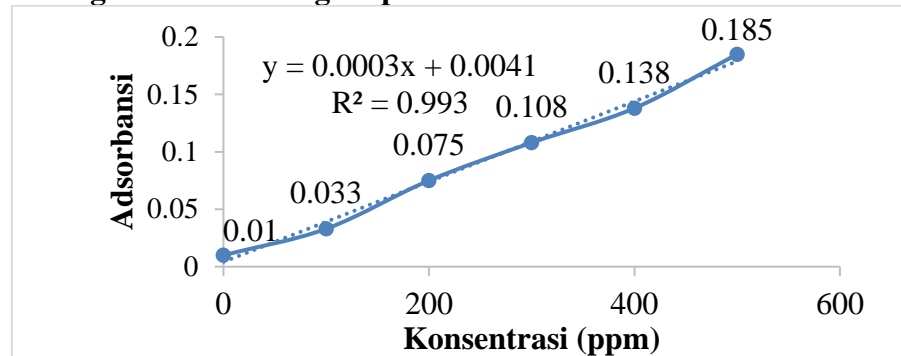
$$\text{gram} = \frac{2\% \times 100 \text{ mL}}{100\%}$$

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

Larutan K₂Cr₂O₇ 2 % artinya dalam 100 mL larutan mengandung 2 gram

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

4. Perhitungan konsentrasi gula pereduksi konsentrasi 3%



Konsentrasi Asam Sulfat (%)	Waktu Hidrolisis (Menit)	Suhu Hidrolisis ($^{\circ}C$)	Kadar Gula Pereduksi (g/L)
3	50	150	64,67

Persamaan regresi $Y = 0,0003 + 0,0041$
 $X =$ konsentrasi gula
 $Y =$ absorbansi
 $x = \frac{y - 0,0041}{0,0003} = \frac{0,0235 - 0,0041}{0,0003} = 64,67 \text{ ppm} = 0,6467 \text{ g/L}$

Faktor pengenceran (FP) 100 maka

$$\text{Konsentrasi gula pereduksi (g/L)} = 0,6467 \text{ g/L} \times 100 \\ = 64,67 \text{ g/L}$$

5. Perhitungan Konsentrasi Etanol, Yield, Efisiensi Fermentasi.

- Kadar etanol = 45,42 %
- Densitas (p) etanol = 0,794
- Konsentrasi etanol (g/l) = konsentrasi etanol % x p
 $= 45,42 \% \times 0,794 \text{ g/l}$
 $= 36,063 \text{ g/L}$
- Yield (%) = $\frac{\text{konsentrasi etanol } (\frac{g}{l})}{\text{kadar gula } (\frac{g}{l})} \times 100 \%$
 $= \frac{36,063 (\frac{g}{l})}{64,67 (\frac{g}{l})} \times 100 \%$
 $= 55,80 \%$
- Ef (%) = $\frac{\text{konsentrasi etanol } (\frac{g}{l})}{0,51 \times \text{kadar gula } (\frac{g}{l})} \times 100 \%$
 $= \frac{36,063 (\frac{g}{l})}{0,51 \times 64,67 (\frac{g}{l})} \times 100 \%$

$$= 109,03 \%$$

2. Pengujian menggunakan Gas Chromatography (GC)

- a. Hasil pengujian konsentrasi inokulum 6%, 8%, 10% dan 12% dan waktu fermentasi 6 hari



PT. GELORA DJAJA
Factory Laboratory

Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

No. Seri : 106-110/2200513003/LU17/07/23
 Jenis Sampel : Larutan Etanol
 No.Woli : 2023071189
 Tanggal terima/tanggal analisa : 04 Agustus 2023 / 28 November 2023
 Kondisi ruangan : rH = 55% , T = 25°C
 Jumlah Sampel : 1
 Parameter Analisa : Purity Etanol
 Hasil analisa :

No.	Nama Sampel	Satuan	Hasil		Metode
			Rata – rata	Std Dev	
1	Etanol SO4 I.6%	%	42,30	0,12	Gas Chromatography
2	Etanol SO4 I.8%	%	45,42	1,01	
3	Etanol SO4 I.10%	%	42,51	0,05	
4	Etanol SO4 I.12%	%	41,22	0,15	
5	Etanol E.P	%	22,92	0,17	

Mengetahui,

Surabaya, 03 Desember 2023

Dr. Mohammad Holil
Factory Lab. Manager

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

Created By : Laboratory Material Date: 03-12-2023 10:30	Digitally Signed By : Laboratory Material Analyst Date: 03-12-2023 10:30	Digitally Signed By : Laboratory Material Technical Test SPV Date: 03-12-2023 11:50	Digitally Signed By : Factory Lab. Manager Date: 03-12-2023 14:07
--	---	--	--

- b. Perhitungan konsentrasi dan rendemen etanol serta efisiensi fermentasi perhitungan konsentrasi dan rendemen etanol serta efisiensi fermentasi untuk 6% dan waktu fermentasi 6 hari.

- 1) Perhitungan kadar etanol

Diketahui:

➤ Konsentrasi etanol = 42,30 %

➤ Densitas (p) etanol = 0,794

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi etanol g/l} &= \text{konsentrasi alkohol (\%)} \times \text{p etanol} \\ &= 42,30 \% \times 0,794 \\ &= 33,58 \text{ g/L} \end{aligned}$$

- 2) Perhitungan rendemen etanol dan efisiensi fermentasi

➤ Konsentrasi etanol = 33,58 g/L

➤ Kadar gula pereduksi = 64,67 g/L

$$\begin{aligned} \text{Rendemen etanol (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{\text{kadar gula } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100 \% \\ &= \frac{33,58 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 51,92 \text{ g/Ls} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi fermentasi (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times \text{kadar gula } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{33,58 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times 64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 10,16 \text{ g/L.}\end{aligned}$$

c. Perhitungan konsentrasi dan rendamen etanol serta efisiensi fermentasi untuk 8% dan waktu fermentasi 6 hari.

1) Perhitungan kadar etanol

Diketahui:

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 45,42\%$$

$$\text{➤ Densitas (p) etanol} = 0,794$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi etanol g/l} &= \text{konsentrasi alkohol (\%)} \times \text{p etanol} \\ &= 45,42\% \times 0,794 \\ &= 36,06 \text{ g/L}\end{aligned}$$

2) Perhitungan rendemen etanol dan efisiensi fermentasi

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 36,06 \text{ g/L}$$

$$\text{➤ Kadar gula pereduksi} = 64,67 \text{ g/L}$$

$$\begin{aligned}\text{Rendemen etanol (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{\text{kadar gula } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{36,06 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 55,76 \text{ g/L}\end{aligned}$$

d. Perhitungan konsentrasi dan rendamen etanol serta efisiensi fermentasi untuk 10% dan waktu fermentasi 6 hari.

1) Perhitungan kadar etanol

Diketahui:

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 42,51\%$$

$$\text{➤ Densitas (p) etanol} = 0,794$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi etanol g/l} &= \text{konsentrasi alkohol (\%)} \times \text{p etanol} \\ &= 42,51\% \times 0,794 \\ &= 33,75 \text{ g/L}\end{aligned}$$

2) Perhitungan rendemen etanol dan efisiensi fermentasi

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 33,75 \text{ g/L}$$

$$\text{➤ Kadar gula pereduksi} = 64,67 \text{ g/L}$$

$$\begin{aligned}\text{Rendemen etanol (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{\text{kadar gula } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{33,75 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 52,18 \text{ g/L}\end{aligned}$$

$$\text{Efisiensi fermentasi (\%)} = \frac{\text{konsentrasi etanol } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times \text{kadar gula } \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\%$$

$$= \frac{33,75 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times 64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\%$$

$$= 10,21 \text{ g/L.}$$

e. Perhitungan konsentrasi dan rendemen etanol serta efisiensi fermentasi untuk 12% dan waktu fermentasi 6 hari.

1) Perhitungan kadar etanol

Diketahui:

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 41,22\%$$

$$\text{➤ Densitas (p) etanol} = 0,794$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi etanol g/l} &= \text{konsentrasi alkohol (\%)} \times \text{p etanol} \\ &= 41,22\% \times 0,794 \\ &= 32,72 \text{ g/L} \end{aligned}$$

2) Perhitungan rendemen etanol dan efisiensi fermentasi

$$\text{➤ Konsentrasi etanol} = 32,72 \text{ g/L}$$

$$\text{➤ Kadar gula pereduksi} = 64,67 \text{ g/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen etanol (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol} \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{\text{kadar gula} \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{32,72 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 50,59 \text{ g/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi fermentasi (\%)} &= \frac{\text{konsentrasi etanol} \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times \text{kadar gula} \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{32,72 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)}{0,511 \times 64,67 \left(\frac{\text{g}}{\text{l}}\right)} \times 100\% \\ &= 99,01 \text{ g/L.} \end{aligned}$$

3. Dokumentasi Foto Penelitian

1. Preparasi Sampel



Proses pengambilan sampel



Proses pencucian sampel



Pemisahan sampel dari zat pengotor



Dijemur dibawah sinar matahari



Diblender



Diayak menggunakan ayakan 35 mesh



Bubuk *Ulva reticulata*

2. Proses Hidrolisis



Ulva reticulata



Ditimbang



Disuspensi
dengan larutan
 H_2SO_4



Dipanaskan pada
suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C}$

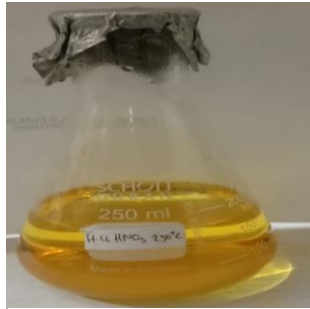


Disaring



Hidrolisat (*UV-Vis*)

3. Proses Fermentasi



Hasil hidrolisis



Diatur pH (4,5)

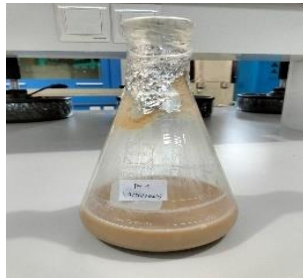


Disterilisasi



Diinkubasi 6 hari.

4. Proses Distilasi



Hasil fermentasi

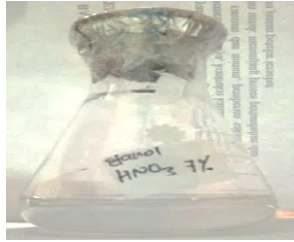


Disaring



Didistilasi

5. Uji Kualitatif Bioetanol



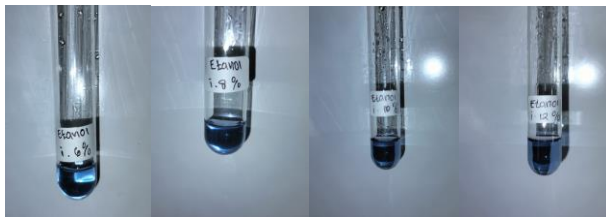
Bioetanol



Dicampur dengan
larutan $K_2Cr_2O_7$



Dihomogenkan



Hasil uji kualitatif
bioetanol

RIWAYAT HIDUP DAN MOTTO PENELITIAN



Penulis dilahirkan di laenblidin, Provinsi Nusa Tenggara Timur pada 1 Agustus 2001, sebagai anak tunggal dari pasangan Bapak Herminus Kefi dan Ibu Silivestra Seuk. Pada tahun 2008 penulis mengikuti pendidikan pada sekolah dasar SD Katolik Taelama, tamat dan berijazah pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri Wederok dan berijazah pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah pertama Negeri wederok dan berijazah pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan pada SMA Negeri Wederok dan tamat dan berijazah pada tahun 2020. Pada tahun yang sama penulis mendaftarkan diri pada Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Program Studi Kimia Universitas Timor-TTU lewat jalur SBMPTN hingga selesainya penyusunan skripsi ini, dengan motto **“Jangan Pernah Menyerah dalam Keadaan Apapun Tapi Yakin dan Percayalah bahwa Tuhan Selalu Ada Buat Kamu ”**.

Kefamenanu, April 2024

Maria Selviyanti Kefi