

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*)



**DIREKTORAT PENGELOLAAN KOLEKSI ILMIAH**  
Gedung B.J. Habibie JL. M.H Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340  
[www.brin.go.id](http://www.brin.go.id)

Nomor : B-2085/II.6.2/DI.05.07/7/2022 4 Juli 2022  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

Yth.  
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Eka Fauzi**  
NIM : 20180311086  
Universitas Esa Unggul

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1.	Pisang Kepok	<i>Musa acuminata</i> x <i>Musa balbisiana</i> (Group ABB) cv. 'Pisang Kepok'	Musaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Pt. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah,  
Badan Riset dan Inovasi Nasional



Dr. Ir. Hendro Wicaksono, M.Sc., Eng



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSR, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

**Lampiran 2. Data Absorbansi Kurva Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus***Tabel L2.1 Absorbansi *Lactobacillus acidophilus* dalam Media MRSB

Jam	Absorbansi
0	0,0286
2	0,0373
4	0,0447
6	0,0636
8	0,1341
10	0,1760
12	0,3283
24	2,3429
26	2,3680
28	2,3874
30	2,3984

Tabel L2.2 Absorbansi *Lactobacillus acidophilus* dalam Media Limbah Batang Pisang

Jam	Absorbansi		
	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%
0	0,4994	0,6362	0,7803
4	0,6288	0,7105	0,8237
8	0,7412	0,7886	0,8547
12	0,9498	0,9971	1,0231
24	1,6996	1,7461	1,9289
28	1,7844	1,8638	2,0207
32	1,8226	1,9584	2,1692
36	1,8196	2,0117	2,2315

### Lampiran 3. Data Pengujian Kadar Gula

Tabel L3.1 Absorbansi Larutan Standar Glukosa

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
10	0,1387
20	0,1862
30	0,2130
40	0,2774
50	0,3342
60	0,3888
70	0,4260
80	0,4752
90	0,5185

#### 1) Kadar Gula Bahan Baku Mentah

Diketahui:

$y = \text{absorbansi sampel}$

Faktor pengenceran = 100

$y = 0,0049x + 0,085$

$0,4426 = 0,0049x + 0,085$

$0,0049x = 0,4426 - 0,085$

$= 0,3576/0,0049$

$= 72,9 \text{ mg/L}$

Kadar gula bahan baku =  $72,9 \text{ mg/L} \times 100 = 7297,9 \text{ mg/L}$

Tabel L3.2 Hasil Analisis Kadar Gula Bahan Baku Mentah

Absorbansi	Kadar (mg/L)
0,4426	7297,9

\*Nilai absorbansi ini hasil pengukuran langsung (dari sampel 100x pengenceran)

Kadar gula pada limbah batang pisang yang digunakan sebagai substrat dalam penelitian ini adalah sebesar 7297,9 mg/L atau 7,3 g/L

## 2) Kadar Gula Media Fermentasi

Pengujian kadar gula media fermentasi setiap 4 jam didapat hasil seperti pada Tabel L3.2.

Tabel L3.2 Data Absorbansi dan Kadar Gula Pada Media Fermentasi

Jam	Absorbansi			Kadar (mg/L)		
	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%
0	0,5174	0,4661	0,3905	4412,5	3888,7	3117,3
4	0,5121	0,4470	0,3587	4358,5	3694,5	2793,5
8	0,4950	0,4236	0,3432	4184,0	3455,4	2634,6
12	0,4785	0,3852	0,2815	4015,9	3063,9	2005,1
24	0,3344	0,2872	0,1802	2545,7	2064,1	972,1
28	0,3107	0,2643	0,1742	2303,0	1830,2	910,5
32	0,2839	0,2519	0,1659	2029,5	1703,7	825,8
36	0,2690	0,2144	0,151	1877,8	1320,4	673,4

\*Nilai absorbansi ini hasil pengukuran langsung (dari sampel 50x pengenceran)

**Lampiran 4. Data Pengujian pH Media Fermentasi**

Tabel L4.1 Hasil Pengujian pH Pada Media Fermentasi

Jam	pH		
	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%
0	6	6	6
4	6	6	6
8	6	6	5
12	5	5	5
24	5	5	4
28	4	4	4
32	4	4	4
36	4	4	4

### Lampiran 5. Data Pengujian Kadar Asam Laktat

Tabel L5.1 Data Absorbansi Larutan Standar Asam Laktat

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
120	0,8670
60	0,4845
30	0,2367
15	0,1229
7,5	0,0635

#### 1) Kadar Asam Laktat

Diketahui:

$y = \text{absorbansi sampel}$

Faktor pengenceran = 25

$y = 0,0072x + 0,0215$

$0,0242 = 0,0072x + 0,0215$

$0,0072x = 0,0242 - 0,0215$

$= 0,0027/0,0072$

$= 0,375 \text{ mg/L}$

Kadar asam laktat =  $0,375 \text{ mg/L} \times 25 = 9,3 \text{ mg/L}$

Kadar asam laktat pada variasi konsentrasi inokulum 10% pada jam ke-0 yaitu sebesar 9,3 mg/L. Kadar asam laktat untuk variasi konsentrasi inokulum 25% dan 50% dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel L5.2 Data Absorbansi dan Kadar Asam Laktat pada Media Fermentasi

Jam	Absorbansi			Kadar (mg/L)		
	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%	Inokulum 10%	Inokulum 25%	Inokulum 50%
0	0,0242	0,0562	0,0675	9,3	120,7	159,8
4	0,0415	0,0756	0,0920	69,5	187,8	244,9
8	0,1020	0,1446	0,1134	279,5	427,5	319,0
12	0,1962	0,1908	0,1483	606,7	587,8	440,5
24	0,4727	0,4679	0,4447	1566,7	1550,2	1469,6
28	0,5705	0,5211	0,4816	1906,2	1734,7	1597,6
32	0,6167	0,5982	0,5233	2066,6	2002,5	1741,3
36	0,6231	0,6090	0,5770	2089,1	2040,0	1928,9

\*Nilai absorbansi ini hasil pengukuran langsung (dari sampel 25x pengenceran)

### Lampiran 6. Perhitungan Pembuatan Larutan

#### 1. Pembuatan Konsentrasi Glukosa Standar 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 mg/L

- a) Pembuatan Larutan Induk Glukosa 200 mg/L

$$\begin{aligned} \text{Larutan induk glukosa} &= \frac{m}{v} \\ &= \frac{20\text{mg glukosa}}{0,1 \text{ L}} \\ &= 200 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- b) Konsentrasi 10 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 10 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 1,25 \text{ mL} \end{aligned}$$

- c) Konsentrasi 20 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 20 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 2,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

- d) Konsentrasi 30 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 30 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 3,75 \text{ mL} \end{aligned}$$

- e) Konsentrasi 40 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 40 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 5 \text{ mL} \end{aligned}$$

- f) Konsentrasi 50 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 50 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 6,25 \text{ mL} \end{aligned}$$

- g) Konsentrasi 60 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 60 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 7,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

- h) Konsentrasi 70 mg/L

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 200 \text{ mg/L} \times V_1 &= 70 \text{ mg/L} \times 25\text{mL} \\ V_1 &= 8,75 \text{ mL} \end{aligned}$$

- i) Konsentrasi 80 mg/L

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$200 \text{ mg/L} \times V_1 = 80 \text{ mg/L} \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

j) Konsentrasi 90 mg/L

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$200 \text{ mg/L} \times V_1 = 90 \text{ mg/L} \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 11,25 \text{ mL}$$

## 2. Pembuatan Larutan Fenol 5%

$$\text{Konsentrasi (\%)} = \frac{m}{v} \times 100\%$$

$$= \frac{5 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$= 5\%$$

## 3. Pembuatan Larutan FeCl<sub>3</sub> 0,1%

$$\text{Konsentrasi (\%)} = \frac{m}{v} \times 100\%$$

$$= \frac{0,1 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$= 0,1\%$$

## 4. Pembuatan Larutan Induk Asam Laktat 120 mg/L

$$\begin{aligned} \text{Larutan induk glukosa} &= \frac{m}{v} \\ &= \frac{12 \text{ mg asam laktat}}{0,1 \text{ L}} \\ &= 120 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

## 5. Pembuatan Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01 M

Diketahui:

$$\text{Konsentrasi H}_2\text{SO}_4 = 98\%$$

$$\text{Berat jenis} = 1,84 \text{ g/mL}$$

$$\text{Berat molekul} = 98,08 \text{ g/mol}$$

$$M \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{10 \times \% \times \text{berat jenis}}{\text{berat molekul}}$$

$$M \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{10 \times 98\% \times 1,84 \text{ g/mL}}{98,08 \text{ g/mol}}$$

$$M \text{ H}_2\text{SO}_4 = 18 \text{ M}$$



Maka perhitungan pembuatan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01 M sebanyak 100 mL sebagai berikut:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$18\text{M} \times V_1 = 0,01\text{M} \times 100\text{mL}$$

$$V_1 = 0,05 \text{ mL}$$

## Lampiran 7. Hasil Analisis Uji Statistik

## 1) Uji Normalitas

## Tests of Normality

	Konsentrasi Inokulum	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	10%	0,204	8	0,200*	0,836	8	0,069
	25%	0,224	8	0,200*	0,848	8	0,090
	50%	0,264	8	0,106	0,825	8	0,052

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## 2) Uji Homogenitas

## Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,928	2	21	0,411

## 3) Uji One Way ANOVA

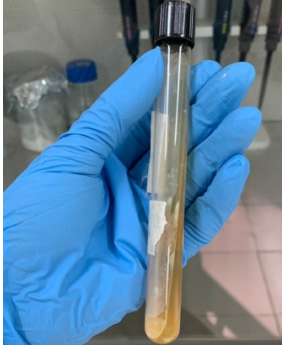

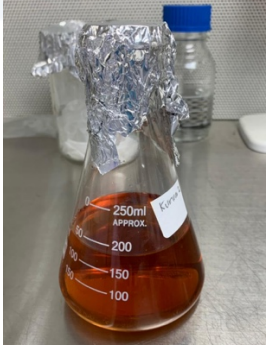



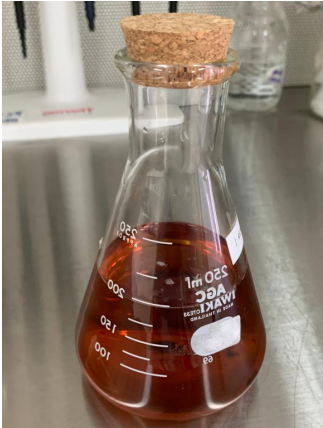


## Descriptives

Konsentrasi Inokulum	N	Mean	Std. Deviation
10%	8	1074,251	921,4328
25%	8	1081,446	828,6318
50%	8	987,749	759,8741
Total	24	1047,815	803,1202

## ANOVA

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	43502,703	2	21751,352	0,031	0,970
Within Groups	14791543,645	21	704359,221		
Total	14835046,349	23			

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

		
<p>Hasil rekultur <i>Lactobacillus acidophilus</i></p>	<p>Pembuatan kurva pertumbuhan</p>	<p>Media kurva Pertumbuhan</p>
		
<p>Preparasi sampel limbah batang pisang</p>	<p>Proses penghalusan limbah batag pisang</p>	<p>Limbah batang pisang hasil dari penyaringan</p>
		
<p>Inokulum 1</p>	<p>Inokulum 2</p>	<p>Proses pembuatan Inokulum</p>



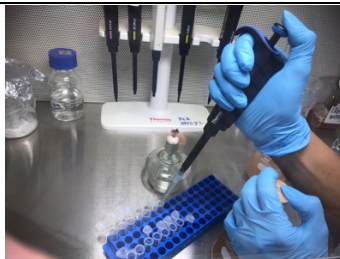
Media fermentasi variasi konsentrasi 10%, 25%, dan 50% pada 0 jam



Proses fermentasi menggunakan waterbath shaker dengan suhu 37°C dan kecepatan 150 rpm



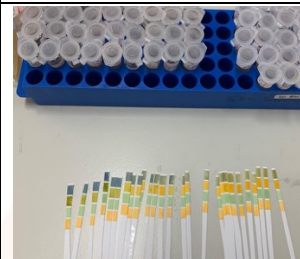
Media fermentasi variasi konsentrasi 10%, 25%, dan 50% pada 48 jam



Proses penyamplingan



Hasil penyamplingan yang sudah disimpan di freezer -20°C



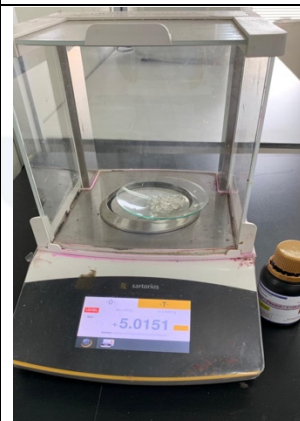
Hasil pengujian pH pada sampel



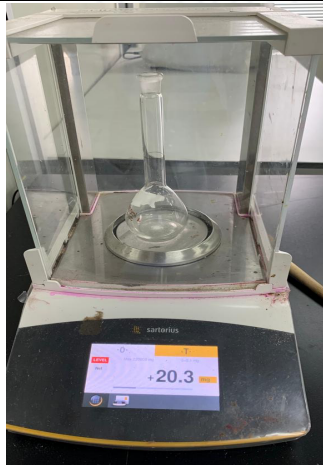
Hasil penyamplingan di sentrifugasi dengan kecepatan 7000rpm



Sampel hasil sentrifugasi



Pembuatan larutan fenol 5%



Pembuatan larutan induk glukosa



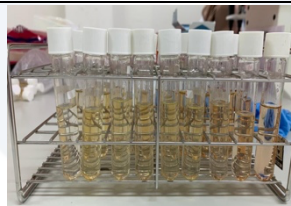
Pembuatan larutan standar glukosa



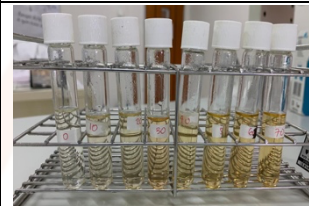
Penambahan fenol dan asam sulfat pekat



Proses pengembangan warna



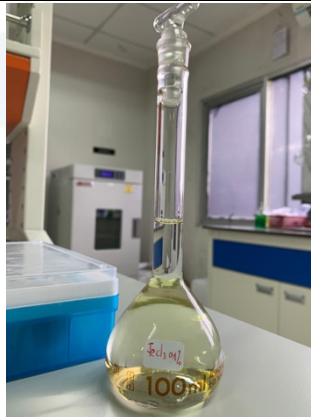
Pengujian kadar gula pada sampel yang sudah direaksikan dengan fenol dan asam sulfat pekat menghasilkan warna jingga-kuning



Larutan standar glukosa yang sudah direaksikan dengan fenol dan asam sulfat pekat yang menghasilkan warna jingga-kuning



Larutan induk asam laktat



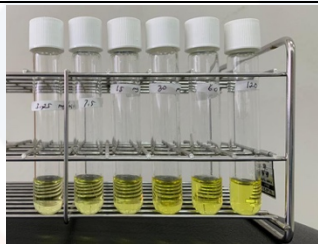
Larutan  $\text{FeCl}_3$  0,1%



Proses pengenceran sampel untuk pengujian kadar asam laktat



Vortex mixer larutan asam laktat



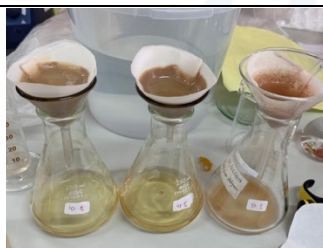
Larutan standar asam laktat yang sudah direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan warna hijau-kekuningan



Pengujian kadar asam laktat pada sampel yang sudah direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan warna hijau-kekuningan



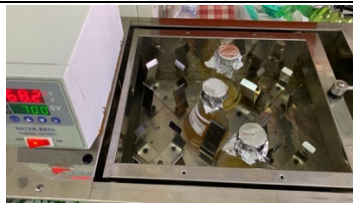
Hasil fermentasi dengan penambahan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  hingga menghasilkan kalsium laktat



Proses pemisahan kalsium laktat dengan endapan



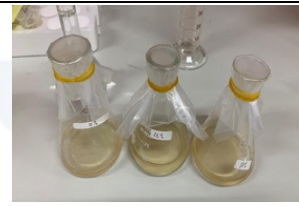
Kalsium laktat



Proses pemanasan kalsium laktat menggunakan waterbath dengan suhu 70°C dan penambahan asam sulfat 0,01 M 30mL



Proses pemisahan kalsium sulfat dengan asam laktat



Asam Laktat



Sentrifugasi



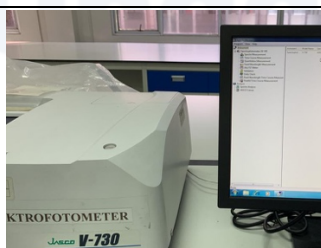
Microwave



Vortex Mixer



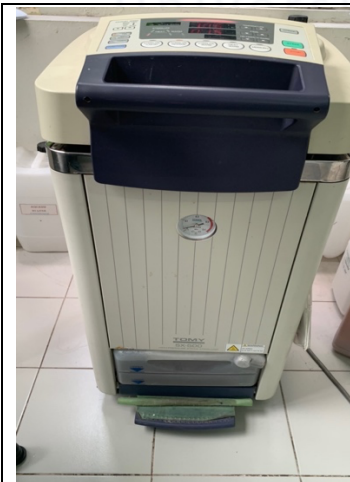
Laminar air flow



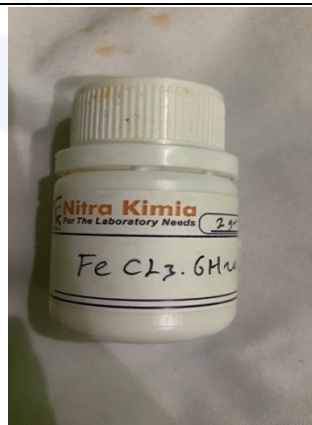
Spektrofotometri UV-Vis JASCO V-730



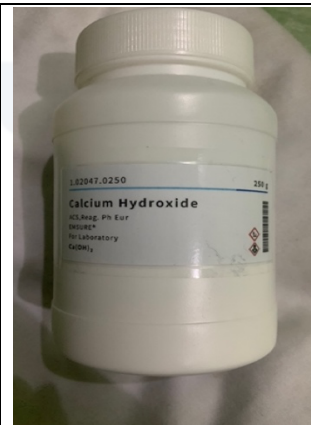
Waterbath Shaker Inkubator



Autoklaf



FeCl<sub>3</sub> Pro Analisis



CaOH<sub>2</sub> Pro Analisis



Asam Laktat Pro Analisis



Inkubator



MRS Broth



Fenol Pro Analisis



MRS Agar



## Lampiran 9. Sertifikat Mikroba



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**PUSAT STUDI PANGAN DAN GIZI**

Alamat: Gedung PAU-UGM, Jalan Teknik Utara, Berek, Yogyakarta 55281, Telp./Fax. (0274) 589242 <http://cfns.ugm.ac.id>, E-mail: [cfns@ugm.ac.id](mailto:cfns@ugm.ac.id)

### SERTIFIKAT MIKROBIA

FNCC-PSPG/206/XI/2021

***Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051**

Pengecatan gram	: Positif
Bentuk sel	: Batang pendek
Susunan sel	: Tunggal
Kebutuhan oksigen	: Fakultatif anaerob
Motilitas	: Tidak motil (tidak bergerak)
Pembentukan Spora	: Tidak
Fermentasi Gula	: Positif membentuk asam laktat
Katalase	: Negatif
pH optimum	: 5-7
Suhu Optimum	: 37°C
Pathologi	: Bukan pathogen
Media pemeliharaan/pertumbuhan	: MRS Broth / MRS Agar

Cara menumbuhkan dari media MRS agar tegak : Kultur yang tumbuh di media agar tegak (alur tusukan media agar) diambil menggunakan ose steril , kemudian diinokulasikan ke media MRS broth atau MRS agar tegak yang baru dengan cara menusukkan ke media agar tegak tersebut( bisa lebih dari satu tusukan), kemudian diinkubasi suhu 37°C selama 48 jam.

Yogyakarta, 4 November 2021  
Kurator FNCC



Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S.