

LAMPIRAN I

HASIL DETERMINASI TANAMAN

HERBARIUM JATINANGOR
LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNPAD
Gedung D2-212, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor
Telp. 022-7796412, email: phanerogamae@yahoo.com

LEMBAR IDENTIFIKASI TUMBUHAN

No.28/HB/12/2020

Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Windi Lestari
NPM : 31117149
Instansi : STIKES BTH Tasikmalaya
Telah melakukan identifikasi tumbuhan, dengan No. Koleksi: -
Tanggal Koleksi : 27 Desember 2020
Lokasi : Tasikmalaya.

Hasil Identifikasi,

Nama Ilmiah : *Mangifera foetida* Lour.
Sinonim : *Mangifera foetida* var. *odorata* (Griff.) Pierre
Nama Lokal : Tanaman Limus
Suku/Famili : Anacardiaceae

Klasifikasi (Hirarki Taksonomi)

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Famili : Anacardiaceae
Genus : Mangifera
Species : *Mangifera foetida* Lour.

Referensi:

Backer, C. A. and Bakhuizen v/d Brink R. C Jr. 1963. *Flora of Java*. Wolter-Noordhoff NV. Groningen.

Cronquist, Arthur. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York

The Plant List. *Website DuniaTumbuhan*. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-158489>. Diakses tanggal, 29 Desember 2020.

Jatinangor, 29 Desember 2020.

Identifikator,

LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA-UNPAD

Drs. Joko Kusmoro, M.P.

NIP. 19660801 199101 1 001

LAMPIRAN II

ISOLASI PATI DARI AMPAS SISA PENGAMBILAN EKSTRAK BIJI LIMUS



Buah Limus



Biji limus



Ampas sisa ekstraksi dikeringkan



Ampas yang telah kering di timbang



Ampas dimasukkan kedalam blender dan ditambahkan aquadest 1:3



Ampas di blender dan disaring dengan kain saring 200 μ m mesh



Hasil perasan diendapkan semalaman



Endapan pati di deproteinasi dengan NaOH 0,1N sampai pH 9 dan di netralkan dengan HCl 0,1N



Endapan pati disaring



Endapan pati dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C



Pati di haluskan dan di ayak



Pati dari ampas sisa ekstraksi biji limus ditimbang

Perhitungan Rendemen Pati dari Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

No	Pengamatan	Jumlah
1	Berat Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus	174,68 gram
2	Berat Pati dari Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus	79,60 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen Pati} &= \frac{\text{berat pati dari ampas sisa pengambilan ekstrak biji limus}}{\text{berat ampas sisa pengambilan ekstrak biji limus}} \times 100\% \\
 &= \frac{79,60 \text{ gram}}{174,68 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 45,569 \%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN III

ISOLASI MALTODEKSTRIN DARI PATI AMPAS SISA PENGAMBILAN EKSTRAK BIJI LIMUS



Pati ampas ditimbang 30 gram



Pembuatan suspensi pati 30% dengan 30 gram pati biji limus dilarutkan dalam 100ml HCl 1,35%, kemudian di hidrolisis pada suhu 80°C selama 30 menit.



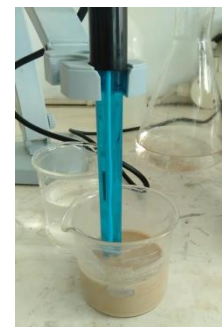
Sampel yang sudah di hidrolisis kemudian di dinginkan.



Sampel di uapkan pada suhu 110°C untuk menguapkan HCl



Sampel disaring dan dikeringkan pada oven



Sampel ditambah NaOH sampai pH $\pm 5,5$



pH sampel sebelum ditambah NaOH



pH sampel setelah ditambah NaOH



Sampel di cuci dengan aquades dan di saring



Sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu 50°C selama 4 jam



Maltodekstrin yang sudah di haluskan dan di ayak

Perhitungan Rendemen Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

No	Pengamatan	Jumlah
1	Berat Pati dari Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus	79,60 gram
2	Berat Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus	60,36 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen Maltodekstrin} &= \frac{\text{berat maltodekstrin}}{\text{berat pati}} \times 100\% \\
 &= \frac{60,36 \text{ gram}}{79,60 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 75,83 \%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN IV

PENENTUAN GULA PEREDUKSI

1. Standarisasi Blanko



Pemanasan air dan reagen Luff



Larutan di dinginkan



Ditambahkan 10 mL larutan KI 20% dan 25 mL H_2SO_4 25% serta larutan kanji 5%



Di titrasi dengan natrium tiosulfat 0,1N



Hasil titik akhir titrasi

2. Penentuan Gula Pereduksi



Pemanasan sampel + air + reagen Luff



Larutan di dinginkan



Ditambahkan 10 mL larutan KI 20% dan 25 mL H_2SO_4 25% serta larutan kanji 5%



Di titrasi dengan natrium tiosulfat 0,1N



Hasil titik akhir titrasi

Tabel Penentuan Gula Pereduksi Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

Sampel	Percobaan ke-1	Percobaan ke-2	Percobaan ke-3
Volume titrasi blanko (mL) (V_2)	24,7	24,7	24,7
Volume titrasi sampel (mL) (V_1)	21,7	21,7	21,75
Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (N)	0,1	0,1	0,1
Faktor pengenceran (Fp)	25x	25x	25x
Bobot sampel (mg) (W)	2000	2000	2000
Bobot glukosa / data luff pada tabel (W_1)	7,2	7,2	7,08
%Gula pereduksi	9%	9%	8,85%
Syarat SNI	11-31%	11-31%	11-31%

1. Perhitungan Pembakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

$$\text{Rata-rata volume titrasi } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{V_1+V_2+V_3}{3} = \frac{10+10+10 \text{ mL}}{3} = 10 \text{ mL}$$

$$V. \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times N. \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = V. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$$10 \text{ mL} \times 0,1\text{N} = 10 \text{ mL} \times N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$$N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{10 \text{ mL} \times 0,1\text{N}}{10 \text{ mL}}$$

$$N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,1\text{N}$$

2. Perhitungan Gula Pereduksi

a. Percobaan ke-1

$$W_1 = (V_2 - V_1) \times \frac{N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (24,7 - 21,7 \text{ mL}) \times \frac{0,1 \text{ N}}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (3 \text{ mL}) \times 1$$

$$W_1 = 3 \text{ mL}$$

$$W_1 = 7,2 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{W_1 \times fP}{W} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{7,2 \text{ mg} \times 25x}{2000} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = 9 \%$$

b. Percobaan ke-2

$$W_1 = (V_2 - V_1) \times \frac{N.Na_2S_2O_3}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (24,7 - 21,7 \text{ mL}) \times \frac{0,1 \text{ N}}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (3 \text{ mL}) \times 1$$

$$W_1 = 3 \text{ mL}$$

$$W_1 = 7,2 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{W_1 \times fP}{W} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{7,2 \text{ mg} \times 25x}{2000} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = 9 \%$$

c. Percobaan ke-3

$$W_1 = (V_2 - V_1) \times \frac{N.Na_2S_2O_3}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (24,7 - 21,75 \text{ mL}) \times \frac{0,1 \text{ N}}{0,1 \text{ N}}$$

$$W_1 = (2,95 \text{ mL}) \times 1$$

$$W_1 = 2,95 \text{ mL}$$

$$W_1 = 4,8 + (0,95 \times 2,4) \text{ mg}$$

$$W_1 = 7,08 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{W_1 \times fP}{W} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = \frac{7,08 \text{ mg} \times 25x}{2000} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Gula Pereduksi} = 8,85 \%$$

$$\text{Mean} = 8,95\%$$

$$\text{SD (Standar Deviasi)} = 0,07$$

$$\text{RSD (Relative Standar Deviasi)} = 0,78\%$$

Tabel Penetapan Gula Menurut Luff Schrool

$Na_2S_2O_3$ 0,1 N ml	Glukosa, Fruktosa Gula inversi mg	Laktosa mg	Maltosa mg
1	2,4	3,6	3,9
2	4,8	7,3	7,8
3	7,2	11,0	11,7
4	9,7	14,7	15,6
5	12,2	18,4	19,6
6	14,7	22,1	23,5
7	17,2	25,8	27,5
8	19,8	29,5	31,5
9	22,4	33,2	35,5
10	25,0	37,0	39,5
11	27,6	40,8	43,5
12	30,3	44,6	47,5
13	33,0	48,6	51,6
14	35,7	52,2	55,7
15	38,5	56,0	59,8
16	41,3	59,9	63,9
17	44,2	63,8	68,0
18	47,1	67,7	72,2
19	50,0	71,1	76,5
20	53,0	75,1	80,9
21	56,0	79,8	85,4
22	59,1	83,9	90,0
23	62,2	88,0	94,6

Sumber : BSN (2010)

LAMPIRAN V
PENENTUAN KADAR AIR

Tabel Penentuan Kadar Air Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

Sampel	Bobot sampel (gram)	Volume awal (mL) (V_0)	Volume akhir (mL) (V_1)	%Kadar air	Syarat SNI
Pengulangan ke-1	5	1,3	1,5	4 %	Maks 5 %
Pengulangan ke-2	5	1,5	1,7	4 %	Maks 5 %
Pengulangan ke-3	5	1,6	1,8	4 %	Maks 5 %

Perhitungan:

a. Pengulangan ke-1

$$\begin{aligned} \text{Volume yang terukur} &= V_1 - V_0 \\ &= 1,5 \text{ mL} - 1,3 \text{ mL} \\ &= 0,2 \text{ mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{volume air yang terukur}}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{0,2 \text{ mL}}{5 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4 \% \end{aligned}$$

b. Pengulangan ke-2

$$\begin{aligned} \text{Volume yang terukur} &= V_1 - V_0 \\ &= 1,7 \text{ mL} - 1,5 \text{ mL} \\ &= 0,2 \text{ mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{volume air yang terukur}}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{0,2 \text{ mL}}{5 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4 \% \end{aligned}$$

c. Pengulangan ke-3

$$\begin{aligned}\text{Volume yang terukur} &= V_1 - V_0 \\ &= 1,8 \text{ mL} - 1,6 \text{ mL} \\ &= 0,2 \text{ mL}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{volume air yang terukur}}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{0,2 \text{ mL}}{5 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4 \%\end{aligned}$$

$$\text{Mean} = 4\%$$

$$\text{SD (Standar Deviasi)} = 0$$

$$\text{RSD (Relative Standar Deviasi)} = 0\%$$

LAMPIRAN VI
PENENTUAN KADAR ABU

Tabel Penentuan Kadar Abu Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

Sampel	Bobot sampel (W) (gram)	Bobot krus kosong (W ₂) (gram)	Bobot krus + abu (W ₁) (gram)	%Kadar abu	Syarat SNI
Krus 1	1	16,2957	16,3002	0,45 %	Maks 0,5 %
Krus 2	1	17,6510	17,6553	0,43 %	Maks 0,5 %
Krus 3	1	15,9183	15,9231	0,48 %	Maks 0,5 %

Perhitungan:

a. Krus 1

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{16,3002 - 16,2957 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,45 \% \end{aligned}$$

b. Krus 2

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{17,6553 - 17,6510 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,43 \% \end{aligned}$$

c. Krus 3

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{15,9231 - 15,9183 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,48 \% \end{aligned}$$

Mean = 0,45%

SD (Standar Deviasi) = 0,020

RSD (Relative Standar Deviasi) = 0,044%

LAMPIRAN VII
PENENTUAN RAPAT CURAH (*BULK DENSITY*)

Tabel Penentuan Rapat Curah (*Bulk Density*) Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa
Pengambilan Ekstrak Biji Limus

Sampel	Nilai Rapat Curah (g/mL)	Syarat SNI (g/mL)	Gambar
Percobaan ke-1	0,45	0,30-0,69	
Percobaan ke-2	0,45	0,30-0,69	
Percobaan ke-3	0,45	0,30-0,69	

Perhitungan:

a. Percobaan ke-1

$$\begin{aligned}\text{Rapat curah (bulk density)} &= \frac{\text{berat sampel (gram)}}{\text{volume sampel (mL)}} \\ &= \frac{25 \text{ gram}}{55 \text{ mL}} \\ &= 0,45 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

b. Percobaan ke-2

$$\begin{aligned}\text{Rapat curah (bulk density)} &= \frac{\text{berat sampel (gram)}}{\text{volume sampel (mL)}} \\ &= \frac{25 \text{ gram}}{55 \text{ mL}} \\ &= 0,45 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

c. Percobaan ke-3

$$\begin{aligned}\text{Rapat curah (bulk density)} &= \frac{\text{berat sampel (gram)}}{\text{volume sampel (mL)}} \\ &= \frac{25 \text{ gram}}{55 \text{ mL}} \\ &= 0,45 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Mean = 0.45 g/mL




SD (Standar Deviasi) = 0

RSD (Relative Standar Deviasi) = 0%

LAMPIRAN VIII

PENENTUAN pH

Tabel Penentuan pH Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus

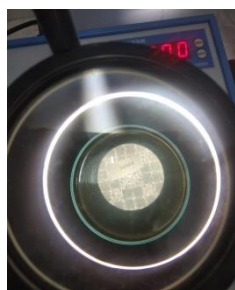
Sampel	Nilai pH	Syarat SNI	Gambar
Percobaan ke-1	5,36	4,5 - 5,5	
Percobaan ke-2	5,34	4,5 - 5,5	
Percobaan ke-3	5,35	4,5 - 5,5	

Mean = 5,35

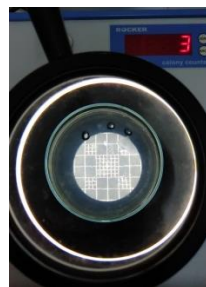
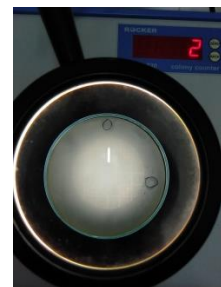
SD (Standar Deviasi) = 0,008

RSD (Relative Standar Deviasi) = 0,15

LAMPIRAN IX
PENENTUAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT)



Kontrol media (blanko)

Konsentrasi 10^{-1} Konsentrasi 10^{-2} Konsentrasi 10^{-3} Konsentrasi 10^{-4} Konsentrasi 10^{-5}

Gambar Hasil pengamatan Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Perhitungan Penentuan ALT Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus :

$$ALT = \frac{(10^1 \times 12) + (10^2 \times 6) + (10^3 \times 4) + (10^4 \times 3) + (10^5 \times 2)}{5}$$

$$ALT = \frac{(120) + (600) + (4000) + (30000) + (200000)}{5}$$

$$ALT = \frac{234720}{5}$$

$$ALT = 46944 \text{ (dibulatkan menjadi 47000 koloni/gr)}$$

$$ALT = 47000 \text{ koloni/gr}$$

$$ALT = 4,7 \times 10^4 \text{ koloni/gr}$$

LAMPIRAN X

PENENTUAN DEXTROSE EQUIVALENT (DE)

1. Persiapan Bahan Pereaksi



Penimbangan
dektrosa



Penimbangan
maltodekstrin



Pereaksi yang digunakan

2. Penentuan Faktor Fehling



Pemanasan larutan
campuran fehling
dextrose



Larutan di tambah metilen
blue dan di titrasi dengan
dextrose



Hasil titik akhir
titrasi

3. Penentuan Dextrose Equivalent (DE)



Sampel + fehling
+ dextrosa
sebelum
dipanaskan



Sampel
dipanaskan
sampai
mendidih



Sampel di tambah
metilen blue dan di
titrasi dengan larutan
maltodekstrin



Hasil titik akhir
titrasi

Tabel Penentuan DE Maltodekstrin dari Pati Ampas Sisa Pengambilan Ekstrak Biji Limus.

Sampel	Percobaan ke-1	Percobaan ke-2	Percobaan ke-3
Volume titran faktor fehling (mL)	2,2	2,4	2,4
Berat dextrose (gram)	0,6	0,6	0,6
Faktor Fehling (FF)	0,0132	0,0144	0,0144
Konsentrasi maltodekstrin (gr/mL)	0,05	0,05	0,05
Volume titran DE (mL)	2,3	2,5	2,5
Dextrose Equivalent (DE)	11,47	11,52	11,52
Syarat SNI	< 20	< 20	< 20

Perhitungan:

a. Percobaan ke-1

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{\text{Volume titran (mL)} \times \text{berat dextrosa}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{2,2 \text{ mL} \times 0,6 \text{ gram}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = 0,0132$$

$$\text{DE} = \text{FF} \times \frac{100}{\text{Konsentrasi larutan maltodekstrin} \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}}\right) \times \text{Volume titran (mL)}}$$

$$\text{DE} = 0,0132 \times \frac{100}{0,05 \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}}\right) \times 2,3 \text{ (mL)}}$$

$$\text{DE} = 11,47$$

b. Percobaan ke-2

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{\text{Volume titran (mL)} \times \text{berat dextrosa}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{2,4 \text{ mL} \times 0,6 \text{ gram}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = 0,0144$$

$$\text{DE} = \text{FF} \times \frac{100}{\text{Konsentrasi larutan maltodekstrin} \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}}\right) \times \text{Volume titran (mL)}}$$

$$\text{DE} = 0,0144 \times \frac{100}{0,05 \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}}\right) \times 2,5 \text{ (mL)}}$$

$$\text{DE} = 11,52$$

c. Percobaan ke-3

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{\text{Volume titran (mL)} \times \text{berat dextrosa}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = \frac{2,4 \text{ mL} \times 0,6 \text{ gram}}{100}$$

$$\text{Faktor Fehling} = 0,0144$$

$$\text{DE} = \text{FF} \times \frac{100}{\text{Konsentrasi larutan maltodekstrin} \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}} \right) \times \text{Volume titran (mL)}}$$

$$\text{DE} = 0,0144 \times \frac{100}{0,05 \left(\frac{\text{gr}}{\text{mL}} \right) \times 2,5 \text{ (mL)}}$$

$$\text{DE} = 11,52$$

$$\text{Mean} = 11,5$$

$$\text{SD (Standar Deviasi)} = 0,023$$

$$\text{RSD (Relative Standar Deviasi)} = 0,002\%$$

LAMPIRAN XI

**SERTIFIKAT PENGUJIAN *SCANNING ELECTRON MICROSCOPY*
(SEM)**



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
LABORATORIUM TERPADU
 LAB. INSTRUMENTASI, FISIKA DASAR DAN KIMIA DASAR
 Jl Kalkurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895926 ext. 4027, 4844, Fax (0274) 896439 ext. 3829
 Website: <http://lab.uii.ac.id> , e-mail : lab_terpadu@uii.ac.id

No. Dok : Form-37/Sert. Uji Rev. 0
 Tgl. Terbit : 22-Mar-2021

Nomor : 02790221B/LTUH/III/2021

Number

Halaman : 1 dari 1

Page 1 of 1

SERTIFIKAT PENGUJIAN
Certificate Of Testing

<u>Dibuat untuk</u> Certified to	: Windi Lestari
<u>Jenis>Nama Sampel</u> Type/Name of sample	: Padat (01 Windi Lestari)
<u>Asal Sampel</u> Origin of sample	: STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
<u>Jumlah Sampel</u> Amount of sample	: 1
<u>Kode Sampel</u> Sample code	: 02790221/PD/LTUH/1
<u>Parameter</u> Parameters	: Morfologi
<u>Tanggal Pengambilan Sampel</u> Sample taken on	:
<u>Tanggal Penerimaan Sampel</u> Sample received on	: 10-Mar-2021
<u>Tanggal Pengujian Sampel</u> Sample tested on	: 15-Mar-2021 - 15-Mar-2021