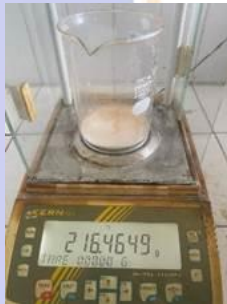


LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian

 Ubi jalar oranye (<i>Ipomoea Batatas L.</i>)	 Ubi jalar oranye yang sudah bersih dan dipotong kecil	 Proses penghalusan ubi jalar oranye
 Bubur ubi jalar oranye	 Ekstrak ubi jalar oranye yang sudah membentuk 2 fasa	 Penimbangan pati hasil isolasi

		
Proses pencucian pati	Pati basah dari ubi jalar oranye	Pati kering dari ubi jalar oranye
		
Gel pati untuk pembuatan agen pembawa obat	Gel pati yang sudah dimasukkan ke cetakan	Film agen pembawa obat dari pati pencucian 1 kali

Lampiran 2. Hasil pengujian kuat tarik dan perpanjangan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Terpadu Undip
 Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Kota Semarang, Indonesia
 Telp/WA: 024-76918147 / 081910013241
 Website: <https://labterpadu.undip.ac.id>
 E-mail: labterpadu@live.undip.ac.id

LAPORAN HASIL UJI (LHU)

No. Seri : 2025 - 0395

Nomor Kode Sampel Uji : (SP25-0450-34-05-1) - (SP25-0450-34-05-14)
 Jenis Sampel Uji / Pengujian : Bioplastik/Tensile Strength
 Nama Pelanggan : Ni Luh Putu Ananda Saraswati (UNDIKSHA)
 Tanggal Penerimaan Contoh (jika sesuai) : 17-03-2025
 Tanggal Pengambilan Contoh (jika sesuai) : -
 Titik Pengambilan Contoh / koordinat : -
 Tanggal Pengujian Contoh : 19-03-2025

Trigger : 4,5 g
 Deff : 60 mm
 Speed : 1,0 mm/s

No.	Nama Sampel Uji	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tebal (mm)	Luas (mm ²)	Deformasi (mm)	Force		Tensile Strength (MPa)	Elongation at break (%)
							gram	newton		
1.	SP25-0450-34-05-1(Sampel 1)	30	5	0,08	0,40	1,15	1740,5	17,057	42,642	3,833
2.	SP25-0450-34-05-2 (Sampel 2)	30	5	0,12	0,60	2,20	1086,0	10,643	17,738	7,333
3.	SP 25-0450-34-05-3 (Sampel 3)	30	5	0,11	0,55	1,35	1552,3	15,212	27,658	4,500
4.	SP 25-0450-34-05-4 (Sampel 4)	30	5	0,13	0,65	7,15	1490,5	14,607	22,472	23,833
5.	SP 25-0450-34-05-5 (Sampel 5)	30	5	0,10	0,50	1,05	1777,0	17,415	34,829	3,500
6.	SP 25-0450-34-05-6 (Sampel 6)	25	5	0,16	0,80	9,45	501,3	4,912	6,140	37,800
7.	SP 25-0450-34-05-7(Sampel 7)	25	5	0,16	0,80	22,30	808,3	7,921	9,901	89,200
8.	SP 25-0450-34-05-8(Sampel 8)	25	5	0,19	0,95	20,70	594,8	5,829	6,135	82,800
9.	SP 25-0450-34-05-9(Sampel 9)	25	5	0,69	3,45	59,40	183,0	1,793	0,520	237,600
10.	SP 25-0450-34-05-10(Sampel 10)	30	5	0,08	0,40	1,50	1902,8	18,647	46,617	5,000
11.	SP 25-0450-34-05-11(Sampel 12)	30	5	0,11	0,55	19,30	425,8	4,172	7,586	64,333
12.	SP 25-0450-34-05-12(Sampel 11)	30	5	0,12	0,60	8,75	624,8	6,123	10,204	29,167
13.	SP 25-0450-34-05-13(Sampel 13)	30	5	0,15	0,75	22,70	283,8	2,781	3,708	75,667
14.	SP 25-0450-34-05-14(Sampel 14)	30	5	0,21	1,05	3,70	2624,0	25,715	24,491	12,333



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS DIPONEGORO

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Terpadu Undip

Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Kota Semarang, Indonesia

Telp/WA: 024-76918147 / 081910013241

Website: <https://labterpadu.undip.ac.id>

E-mail: labterpadu@live.undip.ac.id

Keterangan:

Catatan:

- UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro tidak bertanggung jawab terhadap penyalahgunaan hasil pengujian ini.
- Hasil analisis ini hanya berlaku untuk sampel uji yang dikirimkan ke UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro.
- Dilarang mengutip/meng-copy dan/atau mempublikasikan sebagian isi laporan atau sertifikat ini tanpa seijin UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro.

Semarang, 15 April 2023
Kemahasiswaan, Pengujian dan Sertifikasi

Prof. Dr. Melny Suzeny, M.S.
NIP. 196605101989032001

Lampiran 3. Perhitungan pembuatan larutan

a. NaOH 1M sebanyak 100 mL

Diketahui: Berat molar NaOH adalah 40 g/mol

$$n = c \times v$$

$$n = 1 \text{ mol/L} \times 0,01 \text{ L} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Massa NaOH} = n \times \text{Berat molar}$$

$$\text{Massa NaOH} = 0,1 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol}$$

$$\text{Massa NaOH} = 4 \text{ g}$$

b. CH₃COOH 1M sebanyak 5 ml

Diketahui: Konsentrasi CH₃COOH pekat adalah 17,4 mol/L

$$\text{Jumlah mol} = \text{Molaritas} \times \text{Volume (L)}$$

$$\text{Jumlah mol} = 1 \text{ mol/L} \times 0,005 \text{ L} = 0,005 \text{ mol}$$

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH} = \text{Jumlah mol/Konsentrasi}$$

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH} = 0,005 \text{ mol} / 17,4 \text{ mol/L}$$

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH} = 0,000288 \text{ L}$$

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH} = 0,288 \text{ mL}$$

c. HCl pH 1, 2, 3 dan 4

pH dan konsentrasi H⁺ berhubungan dengan rumus: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

$$\text{pH 1: } [\text{H}^+] = 10^{-1} = 0,1 \text{ mol/L}$$

$$\text{pH 2: } [\text{H}^+] = 10^{-2} = 0,01 \text{ mol/L}$$

$$\text{pH 3: } [\text{H}^+] = 10^{-3} = 0,001 \text{ mol/L}$$

$$\text{pH 4: } [\text{H}^+] = 10^{-4} = 0,0001 \text{ mol/L}$$

Konsentrasi HCl pekat = 12 M

$$\text{Rumus pencampuran: } C_1V_1 = C_2V_2$$

– Untuk pH 1

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$12\text{M } V_1 = 0,1\text{M} \times 250 \text{ mL}$$

$$V_1 = 25/12$$

$$V_1 = 2,083 \text{ mL}$$

- Untuk pH 2 (dengan mengencerkan dari larutan pH 1)

$$C_1V_1=C_2V_2$$

$$0,1 \text{ M} \times V_1 = 0,01 \text{ M} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = (0,01 \text{ M} \times 100 \text{ mL}) / 0,1 \text{ M}$$

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

- Untuk pH 3 (dengan mengencerkan dari larutan pH 2)

$$C_1V_1=C_2V_2$$

$$0,01 \text{ M} \times V_1 = 0,001 \text{ M} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = (0,001 \text{ M} \times 100 \text{ mL}) / 0,01 \text{ M}$$

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

- Untuk pH 4 (dengan mengencerkan dari larutan pH 3)

$$C_1V_1=C_2V_2$$

$$0,001 \text{ M} \times V_1 = 0,0001 \text{ M} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = (0,0001 \text{ M} \times 100 \text{ mL}) / 0,001 \text{ M}$$

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

Lampiran 4. Pembuatan kurva absorbansi amilosa standar

Amilosa standar diencerkan dan dianalisa dengan instrument UV-VIS.

Perhitungan:

- Konsentrasi amilosa 500 ppm

$$\text{Konsentrasi (ppm)} = \text{massa amilosa (mg)} / \text{volume larutan (L)}$$

$$\text{Konsentrasi (ppm)} = 50 / 0,1$$

$$\text{Konsentrasi (ppm)} = 500 \text{ mg/L}$$

$$\text{Konsentrasi (ppm)} = 500 \text{ ppm}$$

- Konsentrasi amilosa 25 ppm

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

$$500 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml} = M_2 \times 100 \text{ mL}$$

$$2500 / 100 = M_2$$

$$M_2 = 25 \text{ ppm}$$

- Konsentrasi amilosa 20 ppm

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

$$25 \text{ ppm} \times V_1 = 20 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$2000/25 = V_1$$

$$V_1 = 80 \text{ mL}$$

- Konsentrasi amilosa 15 ppm

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

$$20 \text{ ppm} \times V_1 = 15 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$1500/20 = V_1$$

$$V_1 = 75 \text{ mL}$$

- Konsentrasi amilosa 10 ppm

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

$$55 \text{ ppm} \times V_1 = 10 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$1000/15 = V_1$$

$$V_1 = 66,66 \text{ mL}$$

- Konsentrasi amilosa 5 ppm

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

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 5 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$500/10 = V_1$$

$$V_1 = 50 \text{ mL}$$

- Konsentrasi amilosa 1 ppm

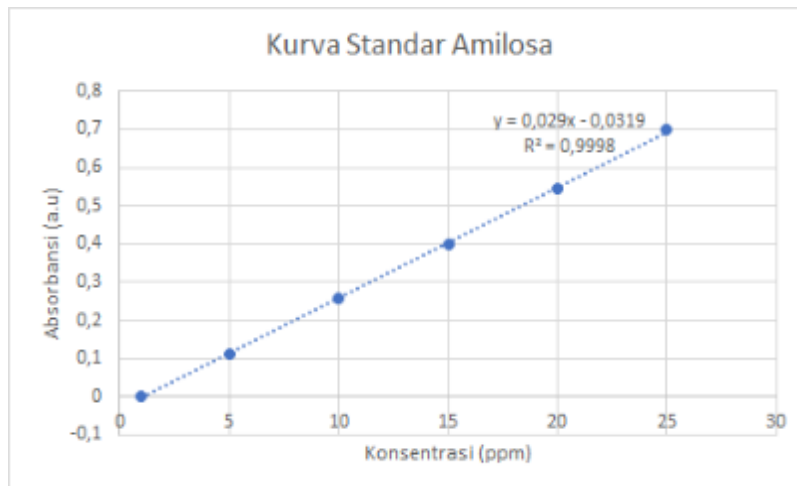
$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$5 \text{ ppm} \times V_1 = 1 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$100/5 = V_1$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$





Lampiran 5. Perhitungan karakterisasi pati

a. Persen hasil (*yield*)

– Pati kotor

$$\text{yield (\%)} = (\text{Massa pati hasil isolasi (g) / Massa material awal (g)}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = (16,39 \text{ g} / 100 \text{ g}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = 16,39\%$$

– Pati pencucian 1 kali

$$\text{yield (\%)} = (\text{Massa pati hasil isolasi (g) / Massa material awal (g)}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = (15,71 \text{ g} / 100 \text{ g}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = 15,71 \%$$

– Pati pencucian 2 kali

$$\text{yield (\%)} = (\text{Massa pati hasil isolasi (g) / Massa material awal (g)}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = (15,27 \text{ g} / 100 \text{ g}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = 15,27 \%$$

– Pati pencucian 3 kali

$$\text{yield (\%)} = (\text{Mas sapati hasil isolasi (g) / Massa material awal (g)}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = (14,86 \text{ g} / 100 \text{ g}) \times 100$$

$$\text{yield (\%)} = 14,86\%$$

b. Kandungan amilosa dan amilopektin

– Pati Pencucian 1 kali

Berdasarkan Hasil Analisis UV-Vis dengan perbandingan amilosa standar:

50 ppm sampel pati mengandung 16,5711 ppm amilosa:

$$\% \text{ amilosa} = (\text{konsentrasi pati (ppm)} / \text{konsentrasi amilosa (ppm)}) \times 100$$

$$\% \text{ amilosa} = (50 \text{ ppm} / 16,5711) \times 100$$

$$\text{Amilosa} = 33,14\%$$

$$\text{Amilopektin} = 100\% - 33,14\%$$

$$\text{Amilopektin} = 66,86\%$$

– Pati pencucian 2 kali

Berdasarkan Hasil Analisis UV-Vis dengan perbandingan amilosa standar:

50 ppm sampel pati mengandung 21,546 ppm amilosa

$$\% \text{ amilosa} = (\text{konsentrasi pati (ppm)} / \text{konsentrasi amilosa (ppm)}) \times 100$$

$$\% \text{ amilosa} = (50 \text{ ppm} / 21,546) \times 100$$

$$\text{Amilosa} = 43,092\%$$

$$\text{Amilopektin} = 100\% - 43,092\%$$

$$\text{Amilopektin} = 56,908\%$$

– Pati pencucian 3 kali

Berdasarkan Hasil Analisis UV-Vis dengan perbandingan amilosa standar:

50 ppm sampel pati mengandung 26,7885 ppm amilosa

$$\% \text{ amilosa} = (\text{konsentrasi pati (ppm)} / \text{konsentrasi amilosa (ppm)}) \times 100$$

$$\% \text{ amilosa} = (50 \text{ ppm} / 26,7885) \times 100$$

$$\text{Amilosa} = 53,577\%$$

$$\text{Amilopektin} = 100\% - 53,577\%$$

$$\text{Amilopektin} = 46,423\%$$

c. Swelling Power (SP) dan Solubilitas

– Pati pencucian 1 kali

Massa sampel pati: 0,5 gram

Massa gel pati setelah pemanasan: 2,7377 gram

Volume supernatan: 5,6 ml

Massa pati dalam supernatan: 0,0756 gram

$\% \text{ Swelling Power} = (\text{Massa awal pati/massa gel}) \times 100$

$\% \text{ Swelling Power} = (0,5 \text{ gram}/2,7337 \text{ gram}) \times 100$

$\text{Swelling Power} = 5,4754 \%$

$\% \text{ Solubilitas} = (\text{Massa pati dalam supernatan(g)}/\text{Volume supernatan (mL)}) \times 100$

$\% \text{ Solubilitas} = (0,0756 \text{ g}/5,6 \text{ mL}) \times 100$

Solubilitas = 1,35%

– Pati pencucian 2 kali

Massa sampel pati: 0,5 gram

Massa gel pati setelah pemanasan: 4,1011 gram

Volume supernatan: 5,9 ml

Massa pati dalam supernatan: 0,137 gram

$\% \text{ Swelling Power} = (\text{Masa awal pati/massa gel}) \times 100$

$\% \text{ Swelling Power} = (0,5 \text{ gram}/4,1011 \text{ gram}) \times 100$

$\text{Swelling Power} = 8,2022\%$

$\% \text{ Solubilitas} = (\text{Massa pati dalam supernatan(g)}/\text{Volume supernatan (mL)}) \times 100$

$\% \text{ Solubilitas} = (0,137\text{g}/5,9\text{mL}) \times 100$

Solubilitas = 2,32%

– Pati pencucian 3 kali

Massa sampel pati: 0,5 gram

Massa gel pati setelah pemanasan: 5,3447 gram

Volume supernatan: 5,9 ml

Massa pati dalam supernatan: 0,1533 gram

$\% \text{ Swelling Power} = (\text{Masa awal pati/massa gel}) \times 100$

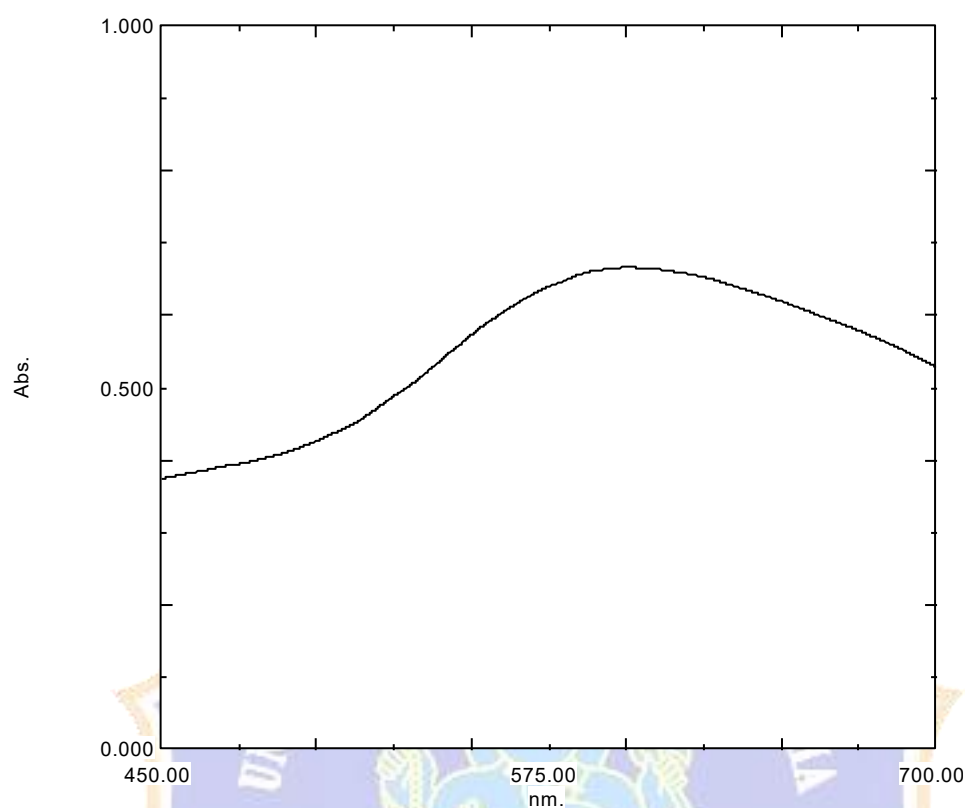
$\% \text{ Swelling Power} = (0,5 \text{ gram}/5,3447\text{gram}) \times 100$

$\text{Swelling Power} = 10,6894\%$

$\% \text{ Solubilitas} = (\text{Massa pati dalam supernatan(g)}/\text{Volume supernatan (mL)}) \times 100$

$\% \text{ Solubilitas} = (0,1533\text{g}/5,9 \text{ mL}) \times 100 \rightarrow \text{Solubilitas} = 2,60\%$

Lampiran 6. Kurva Panjang Gelombang Maksimal Pati



No.	P/V	Wavelength nm.	Abs.	Description
1		617.20	0.667	
2		427.60	0.360	

