

**LAMPIRAN A**  
**PEMBUATAN LARUTAN**

**A. Pembuatan larutan HCl 0,1N sebanyak 100 ml**

$$N = \frac{m \times 1000}{BM \times V} \times n$$

$$0,1N = \frac{m \times 1000}{36,5 \text{ gr/mol} \times 100 \text{ ml}} \times 1$$

$$m = 0,365 \text{ gr}$$

$$V = \frac{m}{\rho \times \%}$$

$$= \frac{0,365 \text{ gr}}{1,19 \text{ gr/ml} \times 0,37}$$

$$= 0,8 \text{ ml}$$

Dipipet 0,8 ml HCl pekat diencerkan dengan 100 ml aquadest, aduk sampai homogen.

**B. Pembuatan larutan NaOH 0,1N sebanyak 100 ml**

$$N = \frac{m \times 1000}{BM \times V} \times n$$

$$0,1N = \frac{m \times 1000}{40 \text{ gr/mol} \times 100 \text{ ml}} \times 1$$

$$m = 0,4 \text{ gr}$$

Ditimbang 0,4 gr NaOH masukkan kedalam beaker glass kemudian larutkan kedalam 100 ml aquadest, aduk sampai homogen.

**C. Pembuatan Larutan  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0,1 N sebanyak 100 mL**

$$N = \frac{m \times 1000}{BM \times V} \times n$$

$$0,1N = \frac{m \times 1000}{126,07 \text{ gr/mol} \times 100 \text{ ml}} \times 2$$

$$m = 0,6303 \text{ gr}$$

Ditimbang 0,6303 gr  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; masukkan kedalam beaker glass kemudian dilarutkan dengan 100 mL aquadest, diaduk sampai homogen.

**D. Pembuatan Buffer pH 1**

0,2 gr KCl 0,025 M, dilarutkan kedalam 98 ml aquades. Kemudian diukur pHnya dengan pH universal, bila belum mencapai 1 ditambahkan HCl sampai mencapai pH 1. Dipindahkan kedalam beaker glass 100 ml dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml.

**E. Pembuatan Buffer pH 4,5**

5,44 gr  $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  0,4 M, dilarutkan kedalam 96 ml aquades kemudian diukur pHnya dengan pH universal, bila belum mencapai 4,5 ditambahkan HCl sampai pH 4,5. Dipindahkan kedalam beaker glass 100 ml dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml.

**F. Pembuatan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  26,5 % sebanyak 100 ml**

$$26,5 \% = \frac{x}{x+100} \times 100 \%$$

$$= 36 \text{ ml}$$

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dipipet sebanyak 36 ml kemudian dilarutkan kedalam 100 ml aquadest, diaduk sampai larut.

**G. Pembuatan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 0,1 N sebanyak 100 ml**

$$\begin{aligned}\text{Massa} &= N \times V \times BE \\ &= 0,1N \times 0,1 \text{ L} \times 248,18 \\ &= 2,3 \text{ gr}\end{aligned}$$

Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ditimbang sebanyak 2,3 gr dilarutkan kedalam 100 ml aquadest, diaduk sampai larut.

**II. Pembuatan larutan KI 20 % sebanyak 50 ml**

$$20 \% = \frac{x}{x+50} \times 100 \%$$

$$x = 12,5 \text{ gr}$$

KI ditimbang sebanyak 12,5 gr dilarutkan kedalam 50ml aquadest, diaduk sampai larut.

**I. Pembuatan KIO<sub>3</sub> 0,1 N sebanyak 100 ml**

$$\begin{aligned}\text{Massa} &= N \times V \times BE \\ &= 0,1N \times 0,1 \text{ L} \times 35,67 \\ &= 0,4 \text{ gr}\end{aligned}$$

KIO<sub>3</sub> ditimbang sebanyak 0,4 gr dilarutkan kedalam 100 ml aquadest, diaduk sampai larut.

**J. Pembuatan larutan amylum 0,5 % sebanyak 50 ml**

$$0,5 \% = \frac{x}{x+50} \times 100\%$$

$$x = 0,25 \text{ gr}$$

Ditimbang amylum sebanyak 0,25 gr dilarutkan dalam aquadest 50 ml kemudian dipanaskan sambil diaduk – aduk.

**K. Pembuatan larutan luff- schrool [25]**

- a. 25 gr  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dilarutkan dalam 100 ml aquadest
- b. 50 gtr asam sitrat dilarutkan dalam 50 ml aquadest.
- c. 388 gr soda murni (  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  ) dilarutkan dalam 400 ml air mendidih.
- d. Larutan asam sitrat dimasukkan kedalam larutan soda sambil diaduk dengan hati – hati, selanjutnya ditambahkan larutan  $\text{CuSO}_4$  sesudah dingin ditambah air sebanyak 1 L.

**LAMPIRAN B**  
**ANALISA DATA**

**A. Perhitungan Konsentrasi Antosianin**

Tabel B.1 Data absorbansi antosianin pada kulit ubi jalar ungu

Perbandingan etanol : HCl (v/v)	Waktu ( menit )	Absorbansi 520 nm		Absorbansi 700nm	
		PH 1,0	PH 4,5	PH 1,0	PH 4,5
95:5	30	0.3002	0.145	0.0287	0.0297
	60	0.3327	0.147	0.0293	0.0305
	90	0.3802	0.1475	0.0395	0.0411
	120	0.4015	0.1524	0.0415	0.0536
	240	0.4108	0.1562	0.0458	0.0578
85:15	30	0.4586	0.153	0.0299	0.0316
	60	0.5136	0.1598	0.0321	0.0357
	90	0.5244	0.1635	0.0415	0.0542
	120	0.5604	0.2002	0.0487	0.0634
	240	0.5645	0.2023	0.0514	0.0651
70:30	30	0.3396	0.1475	0.0294	0.0304
	60	0.3697	0.1495	0.0314	0.0348
	90	0.4179	0.1498	0.0411	0.0452
	120	0.4415	0.1567	0.0487	0.0624
	240	0.4465	0.158	0.0498	0.063

Tabel B.2. Data absorbansi antosianin pada daging ubi jalar ungu

Perbandingan etanol : HCl (v/v)	Waktu ( menit )	Absorbansi 520 nm		Absorbansi 700nm	
		PH 1,0	PH 4,5	PH 1,0	PH 4,5
		95:5	30	0.1566	0.0889
	60	0.1715	0.0995	0.0301	0.0325
	90	0.1856	0.1013	0.0334	0.0346
	120	0.2045	0.1094	0.0348	0.0358
	240	0.2098	0.1105	0.0354	0.036
85:15	30	0.1859	0.1015	0.0433	0.044
	60	0.2178	0.1121	0.0445	0.0449
	90	0.2311	0.1138	0.0456	0.0457
	120	0.2577	0.1168	0.047	0.0481
	240	0.2601	0.1172	0.0479	0.0487
70:30	30	0.1724	0.0935	0.0351	0.0385
	60	0.1847	0.1026	0.0352	0.0435
	90	0.196	0.1072	0.0352	0.044
	120	0.2093	0.1118	0.0355	0.0452
	240	0.2102	0.1122	0.036	0.0458

Perhitungan konsentrasi antosianin menggunakan metode pH differential ( Giusti dan Wroslad, 2000 ). Data perhitungan dapat dilihat pada tabel B.1 dan tabel B.2 Contoh perhitungan konsentrasi antosianin pada kulit dengan variasi waktu 120 menit dan perbandingan pelarut etanol 96% : HCl 0,1N ( 85:15 ) :

Volume sampel = 1ml

Absorbansi pada  $\lambda_{\max \text{ pH } 1}$  = 0,5604

Absorbansi pada  $\lambda_{700 \text{ pH } 1}$  = 0,0487

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{\text{max pH} 4,5} = 0,2002$$

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{700 \text{ pH} 4,5} = 0,0634$$

$$\begin{aligned} \text{AA(absorbansi Antosianin)} &= (\Lambda_{520\text{nm}} - \Lambda_{700\text{nm}})_{\text{pH} 11} - (\Lambda_{520\text{nm}} - \Lambda_{700\text{nm}})_{\text{pH} 4,5} \\ &= (0,5604 - 0,0487) - (0,2002 - 0,0634) \\ &= 0,3749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi antosianin (C}_3\text{)} &= \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times l} \\ &= \frac{0,3749 \times 449,2 \text{ gr/mol} \times 25 \times 1000}{26900 \text{ L/mol}^{-1} \times 1} \\ &= 156,5103 \text{ mg/L ( dalam pengenceran 25ml (V}_3\text{) )} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{konsentrasi antosianin (C}_2\text{) dalam 1ml (V}_2\text{)} &= \frac{156,5104 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{0,001 \text{ L}} \\ &= 3912,7570 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

volume 1ml diambil dari volume setelah pemekatan 3,6ml

$$\text{volume sample setelah pemekatan (V}_1\text{)} = 3,6 \text{ ml}$$

$$\text{konsentrasi setelah pemekatan (C}_1\text{)} = \text{konsentrasi dalam 1ml (C}_2\text{)}$$

volume setelah penambahan NaOH + CH<sub>3</sub>COOH / sebelum pemekatan (V<sub>0</sub>) :

$$= 6,2 \text{ ml}$$

konsentrasi setelah penambahan NaOH + CH<sub>3</sub>COOH / sebelum pemekatan (C<sub>0</sub>) :

$$= \frac{3912,7570 \text{ mg/L} \times 0,0036 \text{ L}}{0,0062 \text{ L}}$$

$$= 2271,9240 \text{ mg/L}$$

volume sampel mula – mula (V'<sub>0</sub>) = 5 ml

konsentrasi mula – mula sebelum penambahan NaOH + CH<sub>3</sub>COOH (C'<sub>0</sub>) :

$$\frac{2271.9240 \text{ mg/l} \times 0,0062 \text{ l}}{0,005 \text{ l}}$$

$$= 2817.1854 \text{ mg/L}$$

Dengan cara yang sama seperti diatas didapat konsentrasi pada kulit dan daging ubi jalar ungu pada berbagai variasi seperti pada tabel B.3 dan tabel B.4.

Tabel B.3 Konsentrasi antosianin pada kulit ubi jalar ungu dengan berbagai kondisi ekstraksi

Perbandingan etanol : HCl (ml)	Waktu ( menit )	Konsentrasi antosianin ( mg/L )
95:5	30	1141.1600
	60	1365.4469
	90	1711.7401
	120	1908.2651
	240	1947.7162
85:15	30	2309.2053
	60	2685.6816
	90	2807.4165
	120	2817.1854
	240	2824.6999
70:30	30	1451.0496
	60	1680.2418
	90	2045.4464
	120	2243.0777
	240	2267.1241



Tabel B.4 Konsentrasi antosianin pada daging ubi jalar ungu dengan berbagai kondisi ekstraksi

Perbandingan etanol : HCl (ml )	Waktu ( menit )	Konsentrasi antosianin ( mg/L )
95:5	30	429.5788
	60	465.8989
	90	535.408
	120	601.7861
	240	625.582
85:15	30	532.9032
	60	664.4069
	90	735.1684
	120	889.2156
	240	899.8612
70:30	30	515.3693
	60	566.0922
	90	611.1792
	120	671.2952
	240	675.0524

### B. Perhitungan total antosianin

Dari hasil percobaan didapat absorbansi pada daging dan kulit ubi jalar ungu :

Tabel.B.5 data percobaan pada total antosianin pada daging dan kuli ubi jalar ungu

Bahan	Absorbansi $\lambda$ 520 nm		Absorbansi $\lambda$ 700 nm	
	PH 1	PH 4,5	PH 1	PH 4,5
Kulit	0.5737	0.2033	0.0524	0.0652
Daging	0.2657	0.1194	0.0488	0.0491

Perhitungan konsentrasi total pada kulit :

$$\text{Volume sample} = 1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume setelah pengenceran} = 25 \text{ ml}$$

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{\text{max pH 1}} = 0,5737$$

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{700 \text{ pH 1}} = 0,0524$$

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{\text{max pH 4,5}} = 0,2033$$

$$\text{Absorbansi pada } \lambda_{700 \text{ pH 4,5}} = 0,0652$$

$$\begin{aligned} \Delta A(\text{absorbansi Antosianin}) &= (A_{\lambda_{520\text{nm}}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 1}} - (A_{\lambda_{520\text{nm}}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 4,5}} \\ &= (0,5737 - 0,0524) - (0,2033 - 0,0652) \\ &= 0,3832 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi antosianin} &= \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times l} \\ &= \frac{0,3832 \times 449,2 \text{ gr/mol} \times 25 \times 1000}{26900 \text{ L/mol}^{-1} \times 1} \\ &= 159.9753 \text{ mg/L ( dalam pengenceran 25 ml )} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{konsentrasi antosianin (C}_2\text{) dalam 1ml (V}_2\text{)} &= \frac{159.9753 \text{ mg/L} \times 0.025 \text{ L}}{0,001 \text{ L}} \\ &= 3999.3830 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

volume 1ml diambil dari volume setelah pemekatan 3,6ml

$$\text{volume sample setelah pemekatan (V}_1\text{)} = 3,6 \text{ ml}$$

konsentrasi setelah pemekatan (C<sub>1</sub>) = konsentrasi dalam 1ml (C<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} \text{volume setelah penambahan NaOH + CH}_3\text{COOH / sebelum pemekatan (V}_0\text{)} : \\ = 6,2 \text{ ml} \end{aligned}$$

konsentrasi setelah penambahan NaOH + CH<sub>3</sub>COOH / sebelum pemekatan (C<sub>0</sub>) :

$$= \frac{3999.3830 \text{ mg/L} \times 0,0036 \text{ L}}{0,0062 \text{ L}}$$

$$= 2215.043 \text{ mg/L}$$

volume sampel mula – mula ( $V'_0$ ) = 5 ml

konsentrasi mula – mula sebelum penambahan NaOH + CH<sub>3</sub>COOH ( $C'_0$ ) :

$$= \frac{2215.043 \text{ mg/L} \times 0,0062 \text{ L}}{0,005 \text{ L}}$$

$$= 2879.5557 \text{ mg/L}$$

Dengan cara yang sama seperti diatas didapat konsentrasi pada kulit dan daging yaitu sebesar 1115.1515 mg/L.

### C. Perhitungan Yield Antosianin

Data perhitungan dapat dilihat pada tabel B.3 dan tabel B.4. Contoh perhitungan yield antosianin pada kulit dengan variasi waktu 120 menit dan perbandingan pelarut etanol 96% : HCl 0,1N ( 85:15) :

$$\text{Konsentrasi antosianin} = 2817.1854 \text{ mg/l}$$

$$\text{Konsentrasi total antosianin} = 2879.5557 \text{ mg/l}$$

$$\text{Yield antosianin} = \frac{\text{konsentrasi antosianin tiap waktu} \times V}{\text{konsentrasi total antosianin} \times V} \times 100$$

$$= \frac{2817.1854 \text{ mg/l} \times 0,1}{2879.5557 \text{ mg/l} \times 0,1} \times 100$$

$$= 98.09\%$$

Dengan cara yang sama didapat yield antosianin tiap waktu pada kulit dan daging ubi jalar ungu seperti pada tabel B.6.

Tabel.B.5 Yield antosianin pada kulit dan daging ubi jalar ungu tiap variasi waktu ekstraksi dan perbandingan pelarut.

Perbandingan etanol 96%: HCl 0,1N(ml )	Waktu ( menit )	Yield antosianin pada daging ( % )	Yield antosianin pada kulit ( % )
95:5	30	38.52	39.63
	60	41.78	47.42
	90	48.01	59.44
	120	53.96	66.27
	240	56.10	67.64
85:15	30	47.79	80.19
	60	59.58	93.27
	90	65.93	97.49
	120	79.74	97.83
	240	80.69	98.09
70:30	30	46.22	50.39
	60	50.76	58.35
	90	54.81	71.03
	120	60.20	77.90
	240	60.53	78.73

## LAMPIRAN C

### PROSEDUR ANALISA BAHAN BAKU

- *Analisa kadar lemak*

1. Ditimbang dengan teliti 2 gr serbuk ubi jalar.
2. Dicampur dengan pasir yang telah dipijarkan sebanyak 8 gr dan masukkan ke dalam tabung ekstraksi Soxhlet dalam Thimble.
3. Dialirkan air pendingin melalui kondensor.
4. Dipasang tabung ekstraksi pada alat distilasi Soxhlet dengan pelarut Petroleum ether secukupnya selama 4 jam. Setelah residu dalam tabung ekstrak diaduk, ekstraksi dilanjutkan lagi selama 2 jam dengan pelarut yang sama.
5. Petroleum ether yang telah mengandung ekstrak lemak dan minyak dipindahkan ke dalam botol timbang yang bersih dan diketahui beratnya kemudian diuapkan dengan penangas air sampai agak pekat. Pengeringan diteruskan dalam oven 100°C sampai berat konstan.
6. Berat residu dalam botol timbang dinyatakan sebagai berat lemak dan minyak.

- *Analisa Kadar Air*

1. ubi jalar dimasukkan kedalam alat moisture balance. Berat ubi jalar mula-mula dicatat.

2. Alat moisture dinyalakan, berat ubi jalar dan kadar air diamati terus sampai konstan (tidak berubah lagi).

3. Hasil analisa kadar air dalam ubi jalar :

Berat ubi jalar mula-mula = A gr

Berat ubi jalar setelah konstan = B gr

Kadar air dalam ubi jalar =  $\frac{(A-B)}{A} \cdot 100\%$

• *Analisa kadar pati*

1. Ditimbang 2-5 gr serbuk ubi jalar dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 50 ml aquades dan diaduk selama 1 jam. Suspensi disaring dengan kertas saring dan dicuci dengan aquades sampai volume filtrat 250 ml.
2. Filtrat ini mengandung karbohidrat yang larut dan dibuang.
3. Untuk bahan yang mengandung lemak, maka pati yang terdapat sebagai residu pada kertas saring dicuci 5 kali dengan 10 ml ether, dibiarkan ether menguap dari residu, kemudian dicuci lagi dengan 150 ml alcohol 10 % untuk membebaskan lebih lanjut karbohidrat yang terlarut.
4. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam erlenmeyer dengan pencucian 200 ml aquades dan ditambahkan 20 ml HCl  $\pm 25\%$  (Berat Jenis 1,125), ditutup dengan pendingin dan dipanaskan di atas penangas air mendidih selama 2,5 jam.
5. Setelah dingin dinetralkan dengan larutan NaOH 45 % dan diencerkan sampai volume 500 ml, kemudian disaring.

6. Dipipet 1 ml filtrat dan 10 ml larutan luff schrool ke dalam Erlenmeyer.
7. Untuk blangko dipipet 1 ml aquades dan 10 ml larutan luff schrool ke dalam Erlenmeyer.
8. Larutan tersebut dididihkan selama 10 menit dengan pendingin balik dan kemudian didinginkan.
9. Ditambahkan 2 ml KI 20 % dan 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5 % ke dalam larutan no 5 dan blangko.
10. Dititrasi dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N yang telah dibakukan dengan KIO<sub>3</sub> dan indicator pati 2-3 ml/
11. Volume titrasi = volume blangko-volume sampel

$$\text{Kadar pati} = \frac{\text{massa pati}}{\text{massa ubijalar}} \times 100\%$$

- ***Analisa kadar protein***

1. Dipipet 10 ml sampel dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl.
2. Ditambahkan dengan setengah tablet kjeldahl dan ditambahkan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kemudian dididihkan sampai tidak berasap pada suhu 328°C dan menjadi jernih.
3. Larutan didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambahkan 100 ml aquades dan 50 ml larutan NaOH 50 % secara perlahan-lahan.
4. Larutan didestilasi dan destilat ditampung sebanyak 75 ml dalam Erlenmeyer yang telah diberi larutan standar HCl 0,1 N sampai warna kuning.

5. Dilakukan langkah 1-4 untuk larutan blangko dengan mengganti sample dengan aquades.
6. Distilat dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,1 N sampai warna merah jambu.
7. Dihitung % N = 
$$\frac{(ml \text{ NaOH}_{\text{blanko}} - ml \text{ NaOH}_{\text{sampel}})}{g_{\text{sampel}} \times 1000} \times 100 \times 14,008$$

• **Analisa Kadar Abu**

1. Cawan porselin dibakar dalam furnace sampai beratnya konstan.
2. Ubi jalar kering yang telah dihaluskan dengan cara diblender dimasukkan ke dalam cawan porselin, dan ditimbang.
3. Kemudian ubi jalar dalam cawan porselin dibakar dalam furnace sampai beratnya konstan.
4. Berat cawan = A gr  
Berat cawan + ubi jalar kering = B gr  
Berat cawan + abu = C gr

$$\text{Kadar abu dalam cawan} = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$



## LAMPIRAN D

### ANALISA BAHAN BAKU

Tabel.D1. Pengukuran hasil analisa bahan baku yang telah dikeringkan

Komposisi	Kulit	Daging
Lemak (%)	0,1	0,15
Pati (%)	6,73	25,79
Air (%)	6	6,67
Protein (%)	0,19	2,04
Abu (%)	1,02	1,8

- Analisa kadar lemak

Untuk kulit :

Massa ubi jalar = 2 gr

Berat beaker glass kosong = 98,5985 gr

Berat beaker glass + lemak = 98,6005 gr

Kadar lemak =  $\frac{98,6005 - 98,5985}{2} \times 100$

= 0,1 %

Untuk kulit :

Massa ubi jalar = 2 gr

Berat beaker glass kosong = 98,5985 gr

Berat beaker glass + lemak = 98,8985 gr

Kadar lemak =  $\frac{98,8985 - 98,5985}{2} \times 100 = 0,15\%$

- Analisa kadar pati

Untuk kulit :

Hasil analisa kadar pati pada ubi jalar ungu ( sampel ) :

Berat sampel = 3,5000 gr

$$N \text{ KIO}_3 = \frac{\text{massa} \times n}{BA \times \text{vol titrasi}} = \frac{0,3605 \text{ gr} \times 6}{214 \times 0,1} = 0,1010 \text{ N}$$

Pembakuan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dengan  $\text{KIO}_3$  :

Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Volume $\text{KIO}_3$	Volume rata – rata
10,20 ml	10 ml	10,20 ml
10,20 ml	10 ml	

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = V \text{ KIO}_3 \times N \text{ KIO}_3$$

$$10,20 \text{ ml} \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 10 \text{ ml} \times 0,1010 \text{ N}$$

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,0991 \text{ N}$$

Titrasi sampel dan blangko dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Volume titrasi sampel	Volume titrasi blangko
7,15 ml	8,25 ml
7,15 ml	8,25 ml

$$\text{Volume titrasi} = \text{volume rata – rata blangko} - \text{volume rata – rata sampel}$$

$$= 8,25 \text{ ml} - 7,15 \text{ ml}$$

$$= 1,1 \text{ ml}$$

Perhitungan volume  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  berdasarkan standarisasi :

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar})$$

$$1,1 \text{ ml} \times 0,0991 \text{ N} = V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) \times 0,1 \text{ N}$$

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) = 1,0901 \text{ ml}$$

Berdasarkan tabel D.2 pada volume  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  1,0901 ml glukosa yang didapat = 2,6162 mg

Tabel.D.2 massa glukosa berdasarkan volume titrasi [25]

Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ( ml )	Massa glukosa ( mg )
1	2,4
2	4,8
3	7,2
4	9,7
5	12,2
6	14,7
7	17,2
8	19,8
9	22,4
10	25
11	27,6
12	30,3

Larutan kulit ubi jalar yang akan di titrasi telah mengalami pengenceran 100 kali dari 1ml menjadi 100 ml,

$$\text{Massa glukosa} = 2,6162 \text{ mg} \times 100 = 261,62 \text{ mg} = 0,2616 \text{ gr}$$

$$\text{Massa pati} = 0,9 \times \text{massa glukosa}$$

$$= 0,9 \times 0,2616 \text{ gr} = 0,2355 \text{ gr}$$

$$\text{kadar pati pada kulit} = \frac{0,2355 \text{ gr}}{3,5 \text{ gr}} \times 100 \%$$

$$= 6,73\%$$

untuk daging :

Hasil analisa kadar pati pada ubi jalar ungu ( sampel ) :

Berat sampel = 3,5000 gr

$$N \text{ KIO}_3 = \frac{\text{massa}}{BA \times \text{volumetitrasi}} = \frac{0,3624 \text{ gr} \times 6}{214 \times 0,1} = 0,1016 \text{ N}$$

Pembakuan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dengan  $\text{KIO}_3$  :

Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Volume $\text{KIO}_3$	Volume rata – rata
10,20 ml	10 ml	10,20 ml
10,20 ml	10 ml	

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = V \text{ KIO}_3 \times N \text{ KIO}_3$$

$$10,20 \text{ ml} \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 10 \text{ ml} \times 0,1016 \text{ N}$$

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,0996 \text{ N}$$

Titrasi sampel dan blangko dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Volume titrasi sampel	Volume titrasi blangko
8,15 ml	12,30 ml
8,15 ml	12,30 ml

$$\text{Volume titrasi} = \text{volume rata – rata blangko} - \text{volume rata – rata sampel}$$

$$= 12,30 \text{ ml} - 8,15 \text{ ml}$$

$$= 4,15 \text{ ml}$$

Perhitungan volume  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  berdasarkan standarisasi :

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar})$$

$$4,15 \text{ ml} \times 0,0996 \text{ N} = V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) \times 0,1 \text{ N}$$

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{standar}) = 4,1334 \text{ ml}$$

Berdasarkan tabel D.2 pada volume  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  4,1334 ml glukosa yang didapat = 10,0328 mg

Larutan kulit ubi jalar yang akan di titrasi telah mengalami pengenceran 100 kali dari 1ml menjadi 100 ml,

$$\text{Massa glukosa} = 10,0328 \text{ mg} \times 100 = 1003,28 \text{ mg} = 1,0033 \text{ gr}$$

$$\text{Massa pati} = 0,9 \times \text{massa glukosa}$$

$$= 0,9 \times 1,0033 \text{ gr} = 0,9029 \text{ gr}$$

$$\text{kadar pati pada kulit} = \frac{0,9029 \text{ gr}}{3,5 \text{ gr}} \times 100 \%$$

$$= 25,79\%$$

- Analisa kadar air

Untuk kulit :

$$\text{Massa kulit mula - mula} = 4,8678 \text{ gr}$$

$$\text{Massa kulit setelah konstan} = 4,5757 \text{ gr}$$

$$\text{Kadar air} = \frac{4,8678 - 4,5757}{4,8678} \times 100\% = 6\%$$

Untuk daging :

$$\text{Massa kulit mula - mula} = 4,6306 \text{ gr}$$

$$\text{Massa kulit setelah konstan} = 4,3217 \text{ gr}$$

$$\text{Kadar air} = \frac{4,6306 - 4,3217}{4,6306} \times 100\% = 6,67\%$$

- Analisa kadar protein

Untuk kulit :

Pembakuan larutan NaOH  $\pm 0,1$  N dengan  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \pm 0,1$  N

Volume $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	Volume NaOH	Volume rata – rata
10,00 ml	10,35 ml	10,35 ml
10,00 ml	10,35 ml	

$$N \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \frac{\text{massa} \times n}{\text{BM} \times \text{Vol}} = \frac{0,6604 \text{ gr} \times 2}{126,07 \times 0,1} = 0,1048 \text{ N}$$

$$N \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times V \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = N \text{NaOH} \times V \text{NaOH}$$

$$0,1048 \times 10,00 \text{ ml} = N \text{NaOH} \times 10,35 \text{ ml}$$

$$N \text{NaOH} = 0,1013 \text{ N}$$

Pembakuan larutan HCl  $\pm 0,1$  N dengan larutan NaOH  $\pm 0,1$  N

Volume HCl	Volume NaOH	Volume rata – rata
10,00 ml	10,05 ml	10,05 ml
10,00 ml	10,05 ml	

$$N \text{HCl} \times V \text{HCl} = N \text{NaOH} \times V \text{NaOH}$$

$$N \text{HCl} \times 10,00 \text{ ml} = 0,1013 \text{ N} \times 10,05 \text{ ml}$$

$$N \text{HCl} = 0,1018 \text{ N}$$

Titration NaOH untuk blanko :

Volume NaOH	Volume rata – rata
20,25 ml	20,25 ml
20,25 ml	

Titration untuk sampel :

Volume NaOH	Volume rata - rata
19,80 ml	19,80 ml
19,80 ml	

Berat kulit ubi jalar ungu = 2,056 gr

$$\% N = \frac{20,25 - 19,8}{2,056 \times 10} \times 0,1013 \times 14,008 = 0,0311$$

$$\% \text{ protein} = 0,0311 \times 6,25 = 0,19\%$$

Untuk daging :

Pembakuan larutan NaOH  $\pm 0,1$  N dengan H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  $\pm 0,1$  N

Volume H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Volume NaOH	Volume rata - rata
10,00 ml	10,30 ml	10,35 ml
10,00 ml	10,40 ml	

$$N \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \frac{\text{massa} \times n}{BM \times Vol} = \frac{0,6530 \text{ gr} \times 2}{126,07 \times 0,1} = 0,1036 \text{ N}$$

$$N \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times V \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = N \text{ NaOH} \times V \text{ NaOH}$$

$$0,1036 \times 10,00 \text{ ml} = N \text{ NaOH} \times 10,35 \text{ ml}$$

$$N \text{ NaOH} = 0,1001 \text{ N}$$

Pembakuan larutan HCl  $\pm 0,1$  N dengan larutan NaOH  $\pm 0,1$  N

Volume HCl	Volume NaOH	Volume rata - rata
10,00 ml	10,10 ml	10,10 ml
10,00 ml	10,10 ml	

$$N_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = N_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}}$$

$$N_{\text{HCl}} \times 10,00 \text{ ml} = 0,1001 \text{ N} \times 10,10 \text{ ml}$$

$$N_{\text{HCl}} = 0,1011 \text{ N}$$

Titration NaOH untuk blanko :

Volume NaOH	Volume rata - rata
20,25 ml	20,25 ml
20,25 ml	

Titration untuk sampel :

Volume NaOH	Volume rata - rata
15,20 ml	15,20 ml
15,20 ml	

$$\text{Berat kulit ubi jalar ungu} = 2,1670 \text{ gr}$$

$$\% \text{ N} = \frac{20,25 - 15,20}{2,1670 \times 10} \times 0,1001 \times 14,008 = 0,3268$$

$$\% \text{ protein} = 0,3268 \times 6,25 = 2,04 \%$$

- Analisa kadar abu

Untuk kulit :

$$\text{Berat cawan yang sudah konstan} = 25,7600 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + kulit ubi kering} = 28,6530 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + abu} = 25,7936 \text{ gr}$$

$$\text{Kadar abu} = \frac{28,6530 \text{ gr} - 25,7600 \text{ gr}}{28,6530 \text{ gr} - 25,7600 \text{ gr}} \times 100 \% = 1,16 \%$$



Untuk daging :

Berat cawan yang sudah konstan = 25,7600 gr

Berat cawan + kulit ubi kering = 27,9602 gr

Berat cawan + abu = 25,8014 gr

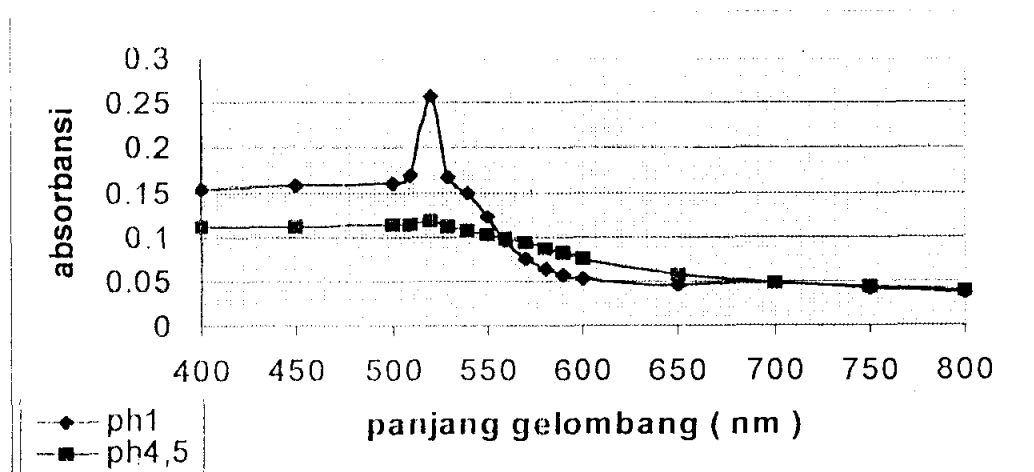
$$\text{Kadar abu} = \frac{25,8014\text{gr} - 25,7600\text{gr}}{27,9602\text{gr} - 25,7600\text{gr}} \times 100 \%$$

$$= 1,8 \%$$

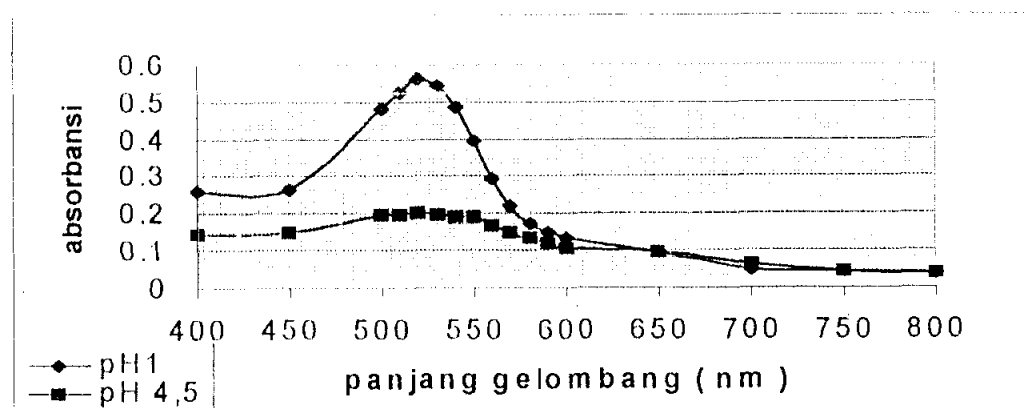
## LAMPIRAN E

### PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMAL

Penentuan panjang gelombang ditentukan dengan mencari absorbansi maksimum pada lamda sekitar 500 nm [6]. Absorbansi maksimum pada antosianin didapat pada panjang gelombang 520 nm pada kulit maupun daging ubi jalar ungu, hal ini dapat dilihat pada gambar.E.1 dan gambar.E.2.



Gambar.E.1 Grafik hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi antosianin pada daging ubi jalar ungu



Gambar.E.1 Grafik hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi antosianin pada kulit ubi jalar ungu

## LAMPIRAN F

### PROSEDUR METODE pH DIFFERENTIAL [23]

1. Untuk membuat larutan buffer KCl 0,025 M, pH 1 dengan cara melarutkan 1,86 gr KCl dalam 980 ml aquades. Diukur pHnya dengan pH universal, bila belum mencapai 1 ditambahkan HCl sampai mencapai pH 1. Dipindahkan kedalam beaker glass 1 L dan ditambahkan aquadest sampai 1 l.
2. Untuk membuat larutan buffer CH<sub>3</sub>COONa 0,4 M, pH 4,5 dengan cara melarutkan 54,43 gram CH<sub>3</sub>COONa .3H<sub>2</sub>O kedalam 960 ml aquades kemudian diukur pHnya dengan pH universal, bila belum mencapai 4,5 ditambahkan HCl sampai pH 4,5. Dipindahkan kedalam beaker glass 1 L dan ditambahkan aquadest sampai 1 L.
3. Menentukan faktor pengencer yang tepat untuk sample dengan pengenceran menggunakan buffer KCl pH 1 sampai absorbansi sample pada  $\lambda$  max masuk dalam kisaran spektrofotometri.
4. Menyiapkan 2 sample larutan, satu dipipet 1 ml sampel kemudian ditambahkan dengan pH 1 pada labu takar 25 ml dan yang lainnya dengan pH 4,5. Biarkan 15 menit agar tercampur rata.
5. Mengukur absorbansi sample pada  $\lambda$  max dan 700 nm.
6. Menghitung absorbansi sample dengan rumus :

$$A = (A_{\lambda_{\max}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{\lambda_{\max}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 4,5}$$

Penentuan total antosianin dilakukan dengan :

$$\text{Total antosianin} = \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times l}$$

Dimana :

Total antosianin ( mg/l )

$\epsilon$  = koefisien absorpsivitas = 26900 l/mol dinyatakan sebagai

cyanidin-3-glukoside ( MW = 449,2 gd/mol )

DF = dilution factor

## LAMPIRAN G

### DATA PERHITUNGAN KONSENTRASI PADA BERBAGAI VARIASI

Bahan	Perbandingan pelarut ( etanol : HCl)	Waktu (menit)	Konsentrasi dalam 25ml (mg/L)	Konsentrasi dalam 1ml (mg/L)	Volume setelah pemekatan (ml)	Volume setelah pengenceran	Konsentrasi setelah pengenceran (mg/L)	Konsentrasi sampel mula – mula ( mg/L)
Daging	95:5	30	28.6386	715.9647	3	5.5ml	390.5262	429.5788
		60	31.0599	776.4981	3		423.5444	465.8989
		90	35.6939	892.3467	3		486.7345	535.408
		120	40.1191	1002.977	3		547.0782	601.7861
		240	41.7055	1042.637	3		568.7109	625.582
	85:15	30	35.5269	888.1719	3	5.6ml	475.8064	532.9032
		60	44.2938	1107.345	3		593.2204	664.4069
		90	49.0112	1225.281	3		656.4004	735.1684
		120	59.2810	1482.026	3		793.9425	889.2156
		240	59.9907	1499.769	3		803.4475	899.8612
	70:30	30	34.3580	858.9489	3	6ml	429.4744	515.3693
		60	37.7395	943.487	3		471.7435	566.0922

		90	40.7453	1018.632	3		509.316	611.1792
		120	44.7530	1118.825	3		559.4126	671.2952
		240	45.0035	1125.087	3		562.5437	675.0524
Kulit	95:5	30	65.2091	1630.229	3.5	6ml	950.9667	1141.1600
		60	78.0255	1950.638	3.5		1137.872	1365.4469
		90	97.8137	2445.343	3.5		1426.45	1711.7401
		120	109.0437	2726.093	3.5		1590.221	1908.2651
		240	111.2981	2782.452	3.5		1623.097	1947.7162
	85:15	30	128.2892	3207.23	3.6	6.2ml	1862.262	2309.2053
		60	149.2045	3730.113	3.6		2165.872	2685.6816
		90	155.9676	3899.19	3.6		2264.046	2807.4165
		120	156.5103	3912.757	3.6		2271.924	2817.1854
		240	156.9278	3923.194	3.6		2277.984	2824.6999
	70:30	30	80.6139	2015.347	3.6	6.2 ml	1116.192	1451.0496
		60	93.3468	2333.669	3.6		1292.494	1680.2418
		90	113.6359	2840.898	3.6		1573.42	2045.4464
		120	124.6154	3115.386	3.6		1725.444	2243.0777
		240	125.9513	3148.783	3.6		1743.942	2267.1241

## LAMPIRAN H

### UJI KUALITATIF ANTOSIANIN PADA BERBAGAI pH

Telah dilakukan uji kualitatif untuk karakteristik antosianin dimana pada media asam berwarna merah dan berwarna hijau kekuningan pada media basa. Selain itu dilakukan pengamatan warna pada berbagai pH sesuai dengan tabel.II.7



PERPUSTAKAAN  
Universitas Katolik Widya Mandala  
SURABAYA

