

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Suci Adriani , 2013

**PENGARUH KOPIGMENTASI MENGGUNAKAN CAMPURAN ION Fe(III) DAN ALGINAT
TERHADAP KESTABILAN ANTOSIANIN PADA EKSTRAK KULIT TERUNG JEPANG (*Solanum
melongena* L.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Lampiran 1. Hasil Determinasi

Suci Adriani , 2013

**PENGARUH KOPIGMENTASI MENGGUNAKAN CAMPURAN ION Fe(III) DAN ALGINAT
TERHADAP KESTABILAN ANTOSIANIN PADA EKSTRAK KULIT TERUNG JEPANG (*Solanum
melongena* L.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Departemen Pendidikan Biologi memberikan data hasil identifikasi/sistematika terhadap tanaman/sampel yang diberikan oleh :

Nama : Suci Andriani
NIM : 1406080
Program Studi : Kimia
Departemen : Pendidikan Kimia FPMIPA UPI

adalah sebagai berikut :

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Solanales
Familia/Suku : Solanaceae
Genus : Solanum
Species/Jenis : *Solanum melongena* L.

Determinator : Dr. Topik Hidayat, M.Si

Pustaka : Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York : Columbia University Press. Hal : 851
Backer, C.A. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Groningen : N.V. P. Noordhoff. Vol II. Hal : 465
<http://www.ipni.org/ipni>

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 19 April 2018

Kepala Laboratorium



Dr. Topik Hidayat, M.Si
NIP. 197004101997021001

TERHADAP KESTABILAN ANTOSIANIN PADA EKSTRAK KULIT TERUNG JEPANG (*Solanum melongena* L.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Lampiran 2. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Kulit Terung Jepang

massa sampel (kulit terung) = 132,7497 g

massa ekstrak (hasil pengeringan dengan *freeze dryer*) = 4,5416 g

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{m \text{ ekstrak}}{m \text{ sampel}} \times 100$$

$$= \frac{4,5416 \text{ g}}{132,7497 \text{ g}} \times 100$$

$$= 3,42 \%$$

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Pembuatan Larutan Buffer pH 4

- CH_3COOH 0,2 M (250 mL)

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$17,5 \text{ M} \cdot V_1 = 0,2 \text{ M} \cdot 250 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{0,2 \text{ M} \cdot 250 \text{ mL}}{17,5 \text{ M}}$$

$$V_1 = 2,86 \text{ mL}$$

- CH_3COONa 0,2 M (50 mL)

$$M = \frac{m}{M_r} \times \frac{1000}{V \text{ (mL)}}$$

$$0,2 \text{ mol/L} = \frac{m}{82,04 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{50 \text{ mL}}$$

$$m = \frac{0,2 \text{ mol/L} \cdot 82,04 \text{ g/mol} \cdot 50 \text{ mL}}{1000}$$

$$m = 0,8204 \text{ g}$$

Lampiran 4. Hasil Perhitungan Pembuatan Larutan Untuk Kopigmentasi

- Larutan ekstrak 1 g/L (50 mL)

$$\begin{aligned}m \text{ ekstrak} &= \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 0,05 \text{ g}\end{aligned}$$

- Larutan FeCl₃ 0,0025 M (50 mL)

$$\begin{aligned}M &= \frac{m}{Mr} \times \frac{1000}{V \text{ (mL)}} \\ 0,0025 \text{ mol/L} &= \frac{m}{270,32 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{50 \text{ mL}} \\ m &= \frac{0,0025 \text{ mol/L} \cdot 270,32 \text{ g/mol} \cdot 50 \text{ mL}}{1000} \\ m &= 0,0338 \text{ g}\end{aligned}$$

- Larutan alginat 0,1 % (25 mL)

$$\begin{aligned}m \text{ alginat} &= \frac{0,1 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \times 25 \text{ mL} \\ &= 0,025 \text{ g}\end{aligned}$$

Lampiran 5. Hasil Perhitungan Pergeseran Batokromik dan Efek Hiperkromik

Efek hiperkromik diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Efek Hiperkromik} = \frac{A - A_0}{A_0} \times 100\%$$

Hasil perhitungan pergeseran batokromik dan efek hiperkromik ekstrak kulit terung jepang dengan penambahan alginat

No.	Perbandingan (E:Fe:Alg:B) (mL)	λ_{maks} (nm)	Absorbansi	Pergeseran Batokromik (nm)	Efek Hiperkromik (%)
1.	4:0:0:6	525,5	0,171	-	-
2.	4:0:1:5	523,0	0,173	-2,5	1,17

Hasil perhitungan pergeseran batokromik dan efek hiperkromik ekstrak kulit terung jepang dengan penambahan Fe(III)

No.	Perbandingan (E:Fe:Alg:B) (mL)	λ_{maks} (nm)	Absorbansi	Pergeseran Batokromik (nm)	Efek Hiperkromik (%)
1.	4:0:0:6	525,5	0,171	-	-
2.	4:2:0:4	571,5	0,222	46,0	29,82
3.	4:3:0:3	593,5	0,278	68,0	62,57
4.	4:4:0:2	592,0	0,317	66,5	85,38

Hasil perhitungan pergeseran batokromik dan efek hiperkromik ekstrak kulit terung jepang dengan penambahan campuran Fe(III) dan alginat

No.	Perbandingan (E:Fe:Alg:B) (mL)	λ_{maks} (nm)	Absorbansi	Pergeseran Batokromik (nm)	Efek Hiperkromik (%)
1.	4:0:0:6	525,5	0,171	-	-
2.	4:2:1:3	570,5	0,227	45,0	32,75
3.	4:3:1:2	590,5	0,290	65,0	69,59
4.	4:4:1:1	590,0	0,336	64,5	96,49

Keterangan:

E = Ekstrak 1 g/L

Fe = Fe(III) 0,0025 M

Alg = Alginat 0,01%

B = Buffer pH 4

1. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:1:5)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,173 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 1,17 \%\end{aligned}$$

2. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:0:4)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,222 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 29,82 \%\end{aligned}$$

3. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:0:3)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,278 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 62,57 \%\end{aligned}$$

4. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:0:2)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,317 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 85,38 \%\end{aligned}$$

5. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:1:3)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,227 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 32,75 \%\end{aligned}$$

6. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:1:2)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,290 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 69,59 \%\end{aligned}$$

7. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:1:1)

$$\begin{aligned}\text{Efek Hiperkromik} &= \frac{0,336 - 0,171}{0,171} \times 100 \% \\ &= 96,49 \%\end{aligned}$$

Lampiran 6. Hasil Perhitungan Pembuatan Larutan Buffer pH 1 dan pH 4,5

1. Buffer pH 1

- KCl 0,2 N (25 mL)

$$N = \frac{m}{Be} \times \frac{1000}{m \text{ larutan}}$$

$$0,2 \text{ mol ek/L} = \frac{m}{1 \text{ ek} \cdot 74,5 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{25 \text{ mL}}$$

$$m = \frac{0,25 \text{ mol ek/L} \cdot 1 \text{ ek} \cdot 74,5 \text{ g/mol} \cdot 25 \text{ mL}}{1000}$$

$$m = 0,3725 \text{ g}$$

- HCl 0,2 N (100 mL)

$$N = \frac{((10 \times \% \times \rho) \times \text{valensi})}{BM}$$

$$= \frac{((10 \times 37 \times 1,19) \times 1)}{36,5}$$

$$= 12,06 \text{ N}$$

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 12,06 \text{ N} = 100 \text{ mL} \cdot 0,2 \text{ N}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mL} \cdot 0,2 \text{ N}}{12,06 \text{ N}}$$

$$V_1 = 1,66 \text{ mL}$$

2. Buffer pH 4,5

- CH_3COONa 1 M (50 mL)

$$M = \frac{m}{M_r} \times \frac{1000}{V \text{ (mL)}}$$

$$1 \text{ mol/L} = \frac{m}{82,04 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{50 \text{ mL}}$$

$$m = \frac{1 \text{ mol/L} \cdot 82,04 \text{ g/mol} \cdot 50 \text{ mL}}{1000}$$

$$m = 4,1020 \text{ g}$$

- HCl 1 N (50 mL)

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 12,06 \text{ N} = 50 \text{ mL} \cdot 1 \text{ N}$$

$$V_1 = \frac{50 \text{ mL} \cdot 1 \text{ N}}{12,06 \text{ N}}$$

$$V_1 = 4,14 \text{ mL}$$

Lampiran 7. Hasil Perhitungan Kandungan Total Antosianin

Kandungan total antosianin diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Absorbansi} = (A_{510 \text{ nm pH } 1,0} - A_{700 \text{ nm pH } 1,0}) - (A_{510 \text{ nm pH } 4,5} - A_{700 \text{ nm pH } 4,5})$$

$$\text{Antosianin} = \frac{A \times \text{Mw} \times \text{DF} \times 10^3}{\epsilon \times l}$$

Keterangan:

A = Absorbansi

MW = massa molekul antosianin (449,2 g/mol)

DF = faktor pengenceran

ϵ = absorptivitas molar (26.900 L/cm mol)

l = diameter kuvet (1 cm)

Kandungan total antosianin dari ekstrak kulit terung jepang

No.	Sampel	Absorbansi pH 1		Absorbansi pH 4,5		Absorbansi	Total Antosianin (mg/L)
		510 nm	700 nm	510 nm	700 nm		
1.	Ekstrak kulit terung	0.156	0.005	0.026	0.009	0.134	22.38

$$\text{Antosianin} = \frac{0,134 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 10 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}}$$

$$= 22,38 \text{ mg/L}$$

Kandungan total antosianin dari ekstrak kulit terung jepang hasil kopigmentasi

No.	Sampel (E:Fe:Alg:B) (mL)	Absorbansi pH 1		Absorbansi pH 4,5		Absorbansi	Total Antosianin (mg/L)
		510 nm	700 nm	510 nm	700 nm		
1.	4:0:0:6	0,060	0,010	0,015	0,010	0,045	3,76
		0,055	0,000	0,010	0,000	0,045	3,76
2.	4:0:1:5	0,060	0,015	0,015	0,010	0,040	3,34
		0,050	0,005	0,010	0,005	0,040	3,34
3.	4:2:0:4	0,035	0,005	0,015	0,010	0,025	2,09
		0,035	0,000	0,010	0,005	0,030	2,50
4.	4:3:0:3	0,030	0,005	0,015	0,010	0,020	1,67
		0,035	0,005	0,010	0,000	0,020	1,67
5.	4:4:0:2	0,030	0,010	0,010	0,005	0,015	1,25
		0,025	0,005	0,015	0,010	0,015	1,25
6.	4:2:1:3	0,030	0,005	0,015	0,010	0,020	1,67
		0,030	0,000	0,015	0,010	0,025	2,09
7.	4:3:1:2	0,030	0,010	0,015	0,010	0,015	1,25
		0,030	0,005	0,010	0,005	0,020	1,67
8.	4:4:1:1	0,025	0,005	0,015	0,005	0,010	0,83
		0,030	0,010	0,010	0,005	0,015	1,25

Keterangan:

E = Ekstrak 1 g/L

Fe = Fe(III) 0,0025 M

Alg = Alginat 0,01 %

B = Buffer pH 4

1. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:0:6)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,045 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 3,76 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,045 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 3,76 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned}\text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{3,76 + 3,76}{2} \\ &= 3,76 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

2. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:1:5)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,040 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 3,34 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,040 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 3,34 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned}\text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{3,34 + 3,34}{2} \\ &= 3,34 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

3. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:0:4)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,025 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 2,09 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,030 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 2,50 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{2,09 + 2,50}{2} \\ &= 2,30 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

4. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:0:3)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,020 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,67 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,020 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,67 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{1,67 + 1,67}{2} \\ &= 1,67 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

5. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:0:2)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,015 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,25 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,015 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,25 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{1,25 + 1,25}{2} \\ &= 1,25 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

6. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:1:3)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,020 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,67 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,025 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 2,09 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{1,67 + 2,09}{2} \\ &= 1,88 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

7. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:1:2)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,015 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,25 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,020 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,67 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned} \text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{1,25 + 1,67}{2} \\ &= 1,46 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

8. Kandungan total antosianin Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:1:1)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \text{Antosianin} &= \frac{0,010 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 0,83 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned}\text{Antosianin} &= \frac{0,015 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 5 \times 10^3}{26900 \text{ L/cm mol} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,25 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

- Kandungan total antosianin rata-rata

$$\begin{aligned}\text{Kandungan total antosianin rata-rata} &= \frac{0,83 + 1,25}{2} \\ &= 1,04 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

Lampiran 8. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Kandungan Total Antosianin

No.	Sampel (E:Fe:Alg:B) (mL)	x_i		(\bar{x})	$(x_i - \bar{x})$		$(x_i - \bar{x})^2$	
		1	2		1	2	1	2
1.	4:0:0:6	3,76	3,76	3,76	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	4:0:1:5	3,34	3,34	3,34	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	4:2:0:4	2,09	2,50	2,30	-0,21	0,21	0,04	0,04
4.	4:3:0:3	1,67	1,67	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	4:4:0:2	1,25	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00
6.	4:2:1:3	1,67	2,09	1,88	-0,21	0,21	0,04	0,04
7.	4:3:1:2	1,25	1,67	1,46	-0,21	0,21	0,04	0,04
8.	4:4:1:1	0,83	1,25	1,04	-0,21	0,21	0,04	0,04

Keterangan:

E = Ekstrak 1 g/L

Fe = Fe(III) 0,0025 M

Alg = Alginat 0,01 %

B = Buffer pH 4

Standar deviasi kandungan total antosianin setiap sampel dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Standar deviasi (s)} = \sqrt{\sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

1. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:0:6)

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,00 + 0,00}{2 - 1}} \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

2. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:1:5)

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,00 + 0,00}{2 - 1}} \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

3. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:0:4)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,04 + 0,04}{2 - 1}} \\ &= 0,28\end{aligned}$$

4. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:0:3)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,00 + 0,00}{2 - 1}} \\ &= 0,00\end{aligned}$$

5. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:0:2)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,00 + 0,00}{2 - 1}} \\ &= 0,00\end{aligned}$$

6. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:1:3)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,04 + 0,04}{2 - 1}} \\ &= 0,28\end{aligned}$$

7. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:1:2)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,04 + 0,04}{2 - 1}} \\ &= 0,28\end{aligned}$$

8. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:1:1)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,04 + 0,04}{2 - 1}} \\ &= 0,28\end{aligned}$$

Lampiran 9. Hasil Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH 0,5 mM

$$M = \frac{m}{M_r} \times \frac{1000}{V \text{ (mL)}}$$

$$0,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L} = \frac{m}{394,32 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{25 \text{ mL}}$$

$$m = \frac{0,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L} \cdot 394,32 \text{ g/mol} \cdot 25 \text{ mL}}{1000}$$

$$m = 0,0049 \text{ g}$$

$$m = 4,9 \text{ mg}$$

Lampiran 10. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{(A_0 - A_1)}{A_0} \times 100$$

Keterangan:

A_0 = Absorbansi kontrol

A_1 = Absorbansi ekstrak

Aktivitas antioksidan dari kulit terung jepang hasil kopigmentasi

No.	Sampel (E:Fe:Alg:B) (mL)	Absorbansi		Aktivitas Antioksidan (%)		Aktivitas Antioksidan Rata-rata (%)
		1	2	1	2	
1.	Kontrol	0,294	0,294	-	-	-
2.	4:0:0:6	0,008	0,007	97,28	97,62	97,45
3.	4:0:1:5	0,009	0,011	96,94	96,26	96,60
4.	4:2:0:4	0,013	0,016	95,58	94,56	95,07
5.	4:3:0:3	0,019	0,021	93,54	92,86	93,20
6.	4:4:0:2	0,028	0,026	90,48	91,16	90,82
7.	4:2:1:3	0,018	0,019	93,88	93,54	93,71
8.	4:3:1:2	0,022	0,025	92,52	91,50	92,01
9.	4:4:1:1	0,033	0,032	88,78	89,12	88,95

Keterangan:

E = Ekstrak 1 g/L

Fe = Fe(III) 0,0025 M

Alg = Alginat 0,01 %

B = Buffer pH 4

1. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:0:6)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,008)}{0,294} \times 100 \\ &= 97,28 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,007)}{0,294} \times 100 \\ &= 97,62 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{97,28 + 97,62}{2} \\ &= 97,45 \% \end{aligned}$$

2. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:1:5)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,009)}{0,294} \times 100 \\ &= 96,94 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,011)}{0,294} \times 100 \\ &= 96,26 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{96,94 + 96,26}{2} \\ &= 96,60 \% \end{aligned}$$

3. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:0:4)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,013)}{0,294} \times 100 \\ &= 95,58 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,016)}{0,294} \times 100 \\ &= 94,56 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{95,58 + 94,56}{2} \\ &= 95,07 \% \end{aligned}$$

4. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:0:3)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,019)}{0,294} \times 100 \\ &= 93,54 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,021)}{0,294} \times 100 \\ &= 92,86 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{93,54 + 92,86}{2} \\ &= 93,20 \% \end{aligned}$$

5. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:0:2)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,028)}{0,294} \times 100 \\ &= 90,48 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,026)}{0,294} \times 100 \\ &= 91,16 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{90,48 + 91,16}{2} \\ &= 90,82 \% \end{aligned}$$

6. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:1:3)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,018)}{0,294} \times 100 \\ &= 93,88 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,019)}{0,294} \times 100 \\ &= 93,54 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{93,88 + 93,54}{2} \\ &= 93,71 \% \end{aligned}$$

7. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:1:2)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,022)}{0,294} \times 100 \\ &= 92,52 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,025)}{0,294} \times 100 \\ &= 91,50 \% \end{aligned}$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} &= \frac{92,52 + 91,50}{2} \\ &= 92,01 \% \end{aligned}$$

8. Aktivitas antioksidan Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:1:1)

- Percobaan 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Aktivitas Antioksidan} &= \frac{(0,294 - 0,033)}{0,294} \times 100 \\ &= 88,78 \% \end{aligned}$$

- Percobaan 2

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{(0,294 - 0,032)}{0,294} \times 100$$

$$= 89,12 \%$$

- Aktivitas antioksidan rata-rata

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan rata-rata} = \frac{88,78 + 89,12}{2}$$

$$= 88,95 \%$$

Lampiran 11. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Aktivitas Antioksidan

No.	Sampel (E:Fe:Alg:B) (mL)	x_i		(\bar{x})	$(x_i - \bar{x})$		$(x_i - \bar{x})^2$	
		1	2		1	2	1	2
1.	4:0:0:6	97,28	97,62	97,45	-0,17	0,17	0,03	0,03
2.	4:0:1:5	96,94	96,26	96,60	0,34	-0,34	0,12	0,12
3.	4:2:0:4	95,58	94,56	95,07	0,51	-0,51	0,26	0,26
4.	4:3:0:3	93,54	92,86	93,20	0,34	-0,34	0,12	0,12
5.	4:4:0:2	90,48	91,16	90,82	-0,34	0,34	0,12	0,12
6.	4:2:1:3	93,88	93,54	93,71	0,17	-0,17	0,03	0,03
7.	4:3:1:2	92,52	91,50	92,01	0,51	-0,51	0,26	0,26
8.	4:4:1:1	88,78	89,12	88,95	-0,17	0,17	0,03	0,03

Standar deviasi aktivitas antioksidan setiap sampel dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Standar deviasi (s)} = \sqrt{\sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

1. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:0:6)

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,03 + 0,03}{2 - 1}} \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

2. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:0:1:5)

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,12 + 0,12}{2 - 1}} \\ &= 0,49 \end{aligned}$$

3. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:0:4)

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,26 + 0,26}{2 - 1}} \\ &= 0,72 \end{aligned}$$

4. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:0:3)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,12 + 0,12}{2 - 1}} \\ &= 0,49\end{aligned}$$

5. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:0:2)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,12 + 0,12}{2 - 1}} \\ &= 0,49\end{aligned}$$

6. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:2:1:3)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,03 + 0,03}{2 - 1}} \\ &= 0,24\end{aligned}$$

7. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:3:1:2)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,26 + 0,26}{2 - 1}} \\ &= 0,72\end{aligned}$$

8. Ekstrak:Fe(III):Alginat:Buffer (4:4:1:1)

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi (s)} &= \sqrt{\frac{0,03 + 0,03}{2 - 1}} \\ &= 0,24\end{aligned}$$

Lampiran 12. Hasil Uji Kestabilan Termal (T = 60°C)

No.	Sampel	λ_{maks} (nm)	Absorbansi					
			0 menit	5 menit	10 menit	20 menit	40 menit	80 menit
1.	Ekstrak	525.5	0,125	0,100	0,095	0,085	0,080	0,070
2.	Esktrak + Fe(III) Ekstrak + Fe(III)	593.5	0,200	0,170	0,160	0,155	0,150	0,145
3.	+ Alginat	590.5	0,230	0,188	0,185	0,180	0,178	0,178

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian

A. Pembuatan Ekstrak Kulit Terung

 <p>Gambar 1. Buah terung jepang</p>	 <p>Gambar 2. Kulit terung</p>	 <p>Gambar 3. Proses penghalusan kulit terung</p>
 <p>Gambar 4. Proses maserasi kulit terung</p>	 <p>Gambar 5. Proses penyaringan ekstrak kulit terung</p>	 <p>Gambar 6. Proses pemekatan ekstrak kulit terung</p>
 <p>Gambar 7. Gambar ekstrak pekat dari kulit terung</p>	 <p>Gambar 8. Ekstrak kering kulit terung (hasil pengeringan dengan <i>freeze dryer</i>)</p>	

B. Uji Penentuan Panjang Gelombang Maksimum



Gambar 1. Larutan buffer pH 4



Gambar 2. Larutan ekstrak 1 g/L



Gambar 3. Larutan Fe(III) 0,0025 M



Gambar 4. Larutan alginat 0,1%



Gambar 5. Larutan buffer asetat pH 4



Gambar 6. Sampel uji E:Fe:Alg:B (4:0:0:6)



Gambar 7. Sampel uji E:Fe:Alg:B (4:0:1:5)



Gambar 8. Sampel uji E:Fe:Alg:B (4:2:0:4)



Gambar 9. Sampel uji E:Fe:Alg:B (4:3:0:3)



Gambar 10. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:4:0:2)



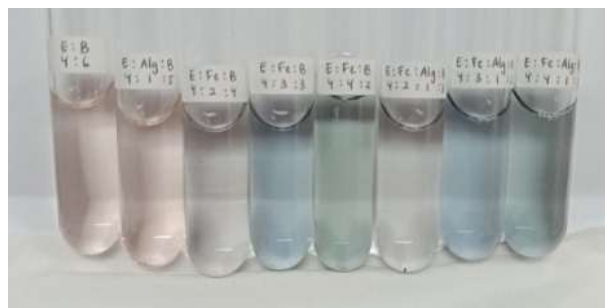
Gambar 11. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:2:1:3)



Gambar 12. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:3:1:2)



Gambar 13. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:4:1:1)



Gambar 14. Sampel uji penentuan panjang gelombang maksimum dari kiri ke kanan E:Fe:Alg:B (4:0:0:6, 4:0:1:5, 4:2:0:4, 4:3:0:3, 4:4:0:2, 4:2:1:3, 4:3:1:2, 4:4:1:1)

C. Uji Kandungan Total Antosianin



Gambar 1. Larutan buffer
pH 1



Gambar 2. Larutan buffer
pH 4,5



Gambar 3. Sampel uji
ekstrak 1 g/L



Gambar 4. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:0:0:6)



Gambar 5. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:0:1:5)



Gambar 6. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:2:0:4)



Gambar 7. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:3:0:3)



Gambar 8. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:4:0:2)



Gambar 9. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:2:1:3)



Gambar 10. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:3:1:2)



Gambar 11. Sampel uji
E:Fe:Alg:B (4:4:1:1)

D. Uji Aktivitas Antioksidan



Gambar 1. Larutan DPPH
0,5 mM



Gambar 2. Pelarut metanol



Gambar 3. Larutan kontrol dan blanko



Gambar 4. Sampel uji aktivitas antioksidan dari kiri ke kanan E:Fe:Alg:B
(4:0:0:6, 4:0:1:5, 4:2:0:4, 4:3:0:3, 4:4:0:2, 4:2:1:3, 4:3:1:2, 4:4:1:1)

E. Uji Kestabilan Termal



Gambar 1. Proses pemanasan sampel pada suhu 60°C



Gambar 2. Proses pendinginan sampel



Gambar 3. Sampel tanpa pemanasan



Gambar 4. Sampel setelah pemanasan 5 menit



Gambar 5. Sampel setelah pemanasan 10 menit



Gambar 6. Sampel setelah pemanasan 20 menit



Gambar 7. Sampel setelah pemanasan 40 menit



Gambar 8. Sampel setelah pemanasan 80 menit

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Suci Andriani merupakan putri dari pasangan Uu Sasmita dan Nining Yuningsih yang lahir di Sumedang pada tanggal 3 September 1996. Penulis bertempat tinggal di Kampung Cihayam, Desa Awilega, RT 001 RW 003, Kecamatan Tanjungkerta, Kabupaten Sumedang. Penulis memasuki dunia pendidikan secara formal pada tahun 2001 di TK Candra Mekar selama satu tahun hingga tahun 2002. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Awilega selama 6 tahun hingga tahun 2008. Penulis melanjutkan pendidikan formal di SMP Negeri 1 Tanjungkerta hingga tahun 2011. Lalu penulis memasuki pendidikan formal selanjutnya di SMA Negeri 1 Cimalaka hingga tahun 2014. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan formal di Universitas Pendidikan Indonesia dengan Kelompok Bidang Kajian (KBK) Kimia Makanan, Program Studi Kimia, Departemen Pendidikan Kimia hingga tahun 2018.