

**Lampiran 1. Analisis Aktivitas Antioksidan IC<sub>50</sub> (Suryanto et al., 2004)**

Tujuan : mengukur kadar antioksidan pada yogurt bunga telang

Alat : timbangan analitik merk OHAUS, gelas beker merk Pyrex, vortex, kertas saring, labu ukur merk Pyrex, tabung reaksi merk Pyrex dan spektrofotometer UV-Vis merk B-ONE UV-Vis 100 DA

Bahan : yogurt bunga telang

Pembuatan larutan DPPH :

1. Timbang serbuk DPPH sebanyak 0,015 gr
2. Larutkan dengan metanol 100 ml ke dalam labu ukur

Pengukuran aktivitas antioksidan :

1. Sampel ditimbang 0,05 gr
2. Dilarutkan dengan metanol 50 ml
3. Disaring menggunakan kertas saring
4. Masukkan sampel ke dalam labu ukur 10 ml dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm dan 800 ppm
5. Ditambahkan metanol sampai tanda batas dan dikocok
6. Diambil larutan sebanyak 4 ml masukkan ke dalam tabung reaksi
7. Masukkan 1 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi yang telah terisi
8. Tutup semua tabung reaksi dengan aluminium foil dan vortex selama 10 detik
9. Disimpan pada tempat gelap yang kedap cahaya selama  $\pm$  30 menit
10. Mengukur absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517nm

Perhitungan IC<sub>50</sub>

Parameter hasil interpretasi metode pengujian aktivitas antioksidan dengan DPPH adalah IC<sub>50</sub> (Inhibition Concentration 50) yaitu konsentrasi sampel yang mampu merendam aktivitas DPPH 50% dari konsentrasi awal. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi pada sumbu X dengan aktivitas perendaman DPPH (dinyatakan dengan % inhibisi) pada sumbu Y.

## **Lampiran 2. Analisis pH (AOAC, 2005)**

Tujuan : mengukur nilai derajat keasaman (pH) pada yogurt bunga telang

Metode : elektrometri

Alat : pH meter

Bahan : yogurt bunga telang

1. Alat (pH meter) dan bahan disiapkan
2. pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH4 dan pH7
3. Elektroda pH meter dibilas dengan aquades
4. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel sampai menunjukkan pH yang stabil

**Lampiran 3. Analisis Bakteri Asam Laktat (Ferdiaz, 1993)**

Tujuan : Menghitung jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada yogurt bunga telang

Metode : Metode Tuang (*pour plate*)

Alat : Tabung Reaksi, pipet ukur, cawan petri, micropipet, inkubator, colony counter

Bahan : yogurt bunga telang

1. Yogurt dipipet sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi larutan NaCl sebanyak 9 ml untuk pengenceran  $10^{-1}$  dan dilanjutkan hingga pengenceran  $10^{-8}$
2. Ambil 1 ml sampel menggunakan pipet mulai dari pengenceran  $10^{-6}$  hingga  $10^{-8}$  untuk diinokulasi pada 12 ml media MRS agar
3. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $43^{\circ}\text{C}$  dalam inkubator dengan posisi terbalik untuk menghindari tetesan air.
4. Total bakteri asam laktat per ml dapat dihitung dengan *colony counter*

$$\text{Total BAL} = \frac{\text{jumlah koloni} \times 1}{\text{faktor pengenceran}} \times 10$$

#### **Lampiran 4. Analisis Warna (Yuwono, 1998)**

Tujuan : Mengetahui warna dari yogurt bunga telang

Metode : color reader

Alat : Plastik bening, color reader

Bahan : Yogurt bunga telang

1. sampel ditempatkan dalam plastik bening
2. kemudian color reader diletakkan pada permukaan sampel
3. tombol pembacaan diatur pada  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  lalu tekan tombol target
4. hasil pembacaan dicatat

**Lampiran 5. Analisis Viskositas (Yuwono, 1998).**

Tujuan : Mengetahui kekentalan dari yogurt bunga telang

Alat : Gelas beker, *ih-mere viscosmeter*,

Bahan : Yogurt bunga telang

1. sampel diletakkan pada gelas beker
2. pasang jarum spindle no.2 dipasang pada alat
3. atur putaran pada 12rpm

**Lampiran 6. Uji Organoleptik (Haman, 1999)**

Pengujian organoleptik meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur. Pengujian menggunakan skala hedonik yang terdiri dari 5 nilai dengan 5 pernyataan (sangat suka hingga sangat tidak suka). Pengujian dilakukan dengan memberi label pada 8 sampel secara acak yang masing-masing sudah diberi kode berbeda. Uji organoleptik ini diikuti oleh 30 panelis, kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel sesuai skala hedonik yang ada.

- 1 = Sangat tidak suka
- 2 = Tidak suka
- 3 = Netral
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

### FORM UJI ORGANOLEPTIK YOGURT EKSTRAK BUNGA TELANG

Nama panelis :

Hari/ Tanggal Uji :

**Petunjuk :** Dihadapan anda terdapat 8 sampel yogurt telang. Anda dimintai untuk menilai kesukaan terhadap aroma, warna, tekstur, dan rasa dari masing-masing sampel pada kotak dibawah kode sampel.

- a) Minumlah air mineral terlebih dahulu
- b) Cicipi sampel yang disediakan satu per satu
- c) Berikan penilaian dengan memberi penilaian dinyatakan dalam angka 1-5 yaitu :
  - 1 = Sangat tidak suka
  - 2 = Tidak suka
  - 3 = Netral
  - 4 = Suka
  - 5 = Sangat suka
- d) Penilaian boleh sama
- e) Gunakan air mineral sebagai penetral tiap berpindah sampel

Penilaian	Kode Sampel							
	606	312	526	831	142	751	468	970
Aroma								
Warna								
Tekstur								
Rasa								

Komentar :

Sidoarjo, 6 Januari 2023

Panelis

## Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Aktivitas Antioksidan Yogurt Ekstrak Bunga Telang

### 1. Data Aktivitas Antioksidan Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Total
E0	5284.33	930.93	9523.33	15738.59
E1	2683.33	5929.61	915.60	9528.54
E2	4928.82	610.80	468.37	6007.99
E3	3645.00	5774.00	5339.15	14758.15
E4	3823.81	621.79	2656.74	7102.34
E5	772.84	14084.76	6952.62	21810.22
E6	4209.38	45955.71	4234.46	54399.55
E7	2019.67	60685.00	11956.79	74661.45
<b>Total</b>	<b>27367.18</b>	<b>134592.60</b>	<b>42047.06</b>	<b>204006.84</b>

### 2. Analisis Ragam Yogurt Ekstrak Bunga Telang

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(204006.84)^2}{8.3}$$

$$= 1734116342.67$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (5284.33^2 + 2683.33^2 + 4928.82^2 + \dots + 11956.79^2) - 1734116342.67$$

$$= 4775257836.18$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(27367.18^2 + 134592.60^2 + 42047.06^2)}{8} - 1734116342.67$$

$$= 844894436.45$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(15738.59^2 + 9528.54^2 + 6007.99^2 + \dots + 74661.45^2)}{3} - 1734116342.67$$

$$= 1483272888.40$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 4775257836.18 - 844894436.45 - 1483272888.40$$

$$= 2447090511.33$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$



## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan				
Kelompok	2	844894436,45	422447218,22	2,42	3,74	6,51	tn				
Perlakuan	7	1483272888,40	211896126,91	1,21	2,76	4,28	tn				
Galat	14	2447090511,33	174792179,38								
Total	23	4775257836,18									
Keterangan:	tn (Tidak Nyata)										

### Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% pH Yogurt Ekstrak Bunga Telang

#### 1. Data pH Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Total
E0	5.63	5.23	5.04	15.90
E1	5.46	5.29	4.96	15.71
E2	5.36	5.48	5.12	15.96
E3	4.94	5.24	5.40	15.58
E4	5.50	5.03	5.34	15.87
E5	5.77	5.20	4.89	15.86
E6	5.58	5.32	4.79	15.69
E7	5.86	4.80	5.18	15.84
<b>Total</b>	<b>44.1</b>	<b>41.59</b>	<b>40.72</b>	<b>126.41</b>

#### 2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(126.41)^2}{8.3}$$

$$= 665,8$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (5.63^2 + 5.46^2 + 5.36^2 + \dots + 5.18^2) - 665,8$$

$$= 1,94$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(4.41^2 + 41.59^2 + 40.72^2)}{8} - 665,8$$

$$= 0,77$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(15.90^2 + 15.71^2 + 15.96^2 + \dots + 15.84^2)}{3} - 665,8$$

$$= 0,04$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 1,94 - 0,77 - 0,04$$

$$= 1,13$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	0,77	0,39	4,77	3,74	6,51	*
Perlakuan	7	0,04	0,01	0,07	2,76	4,28	tn
Galat	14	1,13	0,08				
Total	23	1,94					
Keterangan:	tn (Tidak Nyata)						

**Lampiran 9. Data analisa Bakteri Asam Laktat (BAL)**

## 1. Data mentah

Perlakuan	Ulangan 1		
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$
E0	7	14	5
E1	18	36	10
E2	TBUD	28	8
E3	28	35	9
E4	21	37	12
E5	9	4	5
E6	58	6	4
E7	74	21	8

Perlakuan	Ulangan 2		
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$
E0	TBUD	64	TBUD
E1	TBUD	45	11
E2	TBUD	TBUD	16
E3	29	28	21
E4	TBUD	49	27
E5	170	39	32
E6	14	10	5
E7	41	52	67

Perlakuan	Ulangan 3		
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$
E0	28	15	18
E1	60	90	10
E2	67	32	29
E3	119	32	43
E4	TBUD	45	28
E5	TBUD	40	21
E6	12	208	16
E7	TBUD	34	19

## 2. Data perhitungan BAL

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
E0	$6,5 \times 10^3$	$6,4 \times 10^3$	$6,6 \times 10^3$
E1	$3,6 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$	$4,8 \times 10^3$
E2	$2,8 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$
E3	$1,9 \times 10^3$	$8,0 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$
E4	$3,7 \times 10^3$	$4,9 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$
E5	$5,5 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$	$4,0 \times 10^3$
E6	$5,8 \times 10^2$	$6,1 \times 10^3$	$2,1 \times 10^4$
E7	$7,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$

## 3. Data rerata total BAL

Perlakuan	BAL
E0	$2,8 \times 10^2$
E1	$6,0 \times 10^3$
E2	$1,2 \times 10^4$
E3	$2,7 \times 10^3$
E4	$1,6 \times 10^4$
E5	$1,3 \times 10^4$
E6	$1,1 \times 10^4$
E7	$2,4 \times 10^4$

## Lampiran 10. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Profil Warna Yogurt Ekstrak Bunga Telang

### a. Analisis Lightness

#### 1. Data nilai *lightness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Rata-rata	Total
E0	88.64	86.23	85.11	86.66	259.98
E1	86.65	83.04	84.10	84.60	253.79
E2	84.64	82.68	83.00	83.44	250.32
E3	79.88	79.07	76.52	78.49	235.47
E4	76.95	75.77	71.95	74.89	224.67
E5	72.20	72.59	70.68	71.82	215.47
E6	70.57	66.87	66.89	68.11	204.33
E7	62.17	59.12	63.86	61.72	185.15
<b>Total</b>	<b>621.70</b>	<b>605.37</b>	<b>602.11</b>	<b>609.73</b>	<b>1829.18</b>

#### 2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(1829.18)^2}{8.3}$$

$$= 139412.48$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (86.64^2 + 86.65^2 + 84.64^2 + \dots + 63.86^2) - 138567,77$$

$$= 1659.06$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(621.70^2 + 605.37^2 + 602.11^2)}{8} - 139412.48$$

$$= 27.54$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(259.98^2 + 253.79^2 + 250.32^2 + \dots + 185.15^2)}{3} - 139412.48$$

$$= 1600.98$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 1659.06 - 27.54 - 1600.98$$

$$= 30.53$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit		F 0.05	F 0.01
Kelompok	2	27.54	13.77	6.32	*	3.74	6.51
Perlakuan	7	1600.98	228.71	104.88	**	2.76	4.28
Galat	14	30.53	2.18				
Total	23	1659.06					

Keterangan: \* (Nyata)  
 \*\* (Sangat Nyata)

## 4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p:db_{Galat})} x \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 x \sqrt{\frac{2,18}{3}} \\
 &= 4,25
 \end{aligned}$$

## b. Analisa Redness

### 1. Data nilai *redness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Total
E0	-1.06	-0.90	-1.41	-3.37
E1	-0.98	-1.40	-1.34	-3.72
E2	-0.89	-1.10	-1.07	-3.06
E3	-0.66	-0.75	-0.55	-1.96
E4	-0.08	-0.27	0.53	0.18
E5	0.94	-0.08	1.17	2.03
E6	1.94	2.68	2.13	6.75
E7	4.32	4.98	2.91	12.21
<b>Total</b>	<b>3.53</b>	<b>3.16</b>	<b>2.37</b>	<b>9.06</b>

### 2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(9.06)^2}{8.3}$$

$$= 3,42$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (-1.06^2 + (-0.98^2) + (-0.89^2) + \dots + 2.91^2) - 3,42$$

$$= 79.70$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(3.53^2 + 3.16^2 + 2.37^2)}{8} - 3,42015$$

$$= 0,087775$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(-3.37^2 + (-3.72^2) + (-3.06^2) + \dots + 12.21^2)}{3} - 3,42015$$

$$= 75,65$$

$$Jk_{galat} = Jk_{total} - Jk_{kelompok} - Jk_{perlakuan}$$

$$= 79,69805 - 0,087775 - 75,64665$$

$$= 3,96$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JKx}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KTx}{KT_{galat}}$$



## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	0.09	0.04	0.16	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	75.65	10.81	38.17	2.76	4.28	**
Galat	14	3.96	0.28				
Total	23	79.70					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)  
 \*\* (Sangat Nyata)

## 4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p:db_{Galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 \times \sqrt{\frac{0,28}{3}} \\
 &= 1,53
 \end{aligned}$$

### c. Analisa Yellowness

#### 1. Data nilai *yellowness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Total
E0	5.38	4.78	4.33	14.49
E1	4.46	3.94	4.05	12.45
E2	1.62	1.74	-0.36	3.00
E3	-2.91	-2.51	-6.89	-12.31
E4	-7.64	-6.24	-12.13	-26.01
E5	-12.46	-9.39	-14.07	-35.92
E6	-14.32	-18.67	-16.99	-49.98
E7	-21.72	-23.17	-19.48	-64.37
<b>Total</b>	<b>-47.59</b>	<b>-49.52</b>	<b>-61.54</b>	<b>-158.65</b>

#### 2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(-158.65)^2}{8.3}$$

$$= 1048,74$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (5.38^2 + 4.46^2 + 1.62^2 + \dots + (-19.48^2)) - 1048,74$$

$$= 2057,84$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(-47.39 + (-49.52^2) + (-61.54^2))}{8} - 1048,74$$

$$= 14,28$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(14.49^2 + 12.45^2 + 3.00^2 + \dots + (-64.37^2))}{3} - 1048,74$$

$$= 1995,84$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 2057,84 - 14,28 - 1995,84$$

$$= 47,71$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	14.28	7.14	2.096	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	1995.84	285.12	83.662	2.76	4.28	**
Galat	14	47.71	3.41				
Total	23	2057.84					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)  
 \*\* (Sangat Nyata)

## 4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p:db_{Galat})} x \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 x \sqrt{\frac{3,41}{3}} \\
 &= 5,3
 \end{aligned}$$

### Lampiran 11. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Viskositas Yogurt Ekstrak Bunga Telang

#### 1. Data Viskositas Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Rata-rata	Total
E0	88	84	82	84.7	254
E1	85	81	80	82.0	246
E2	79.2	76	78	77.7	233.2
E3	72	71.8	73	72.3	216.8
E4	69.5	68	65	67.5	202.5
E5	67	66	68	67.0	201
E6	68	67	65	66.7	200
E7	63	66	64	64.3	193
Total	591.7	579.8	575	582.17	1746.50

#### 2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(2828,40)^2}{8.3}$$

$$= 59391.55$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (48^2 + 83,5^2 + 37^2 + \dots + 86) - 59391,55$$

$$= 19492.06$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(356^2 + 460,9^2 + 377^2)}{8} - 59391,55$$

$$= 770.18$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(113,^2 + 199,5^2 + 167^2 + \dots + 64.37^2)}{3} - 59391,55$$

$$= 3533,89$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 19492,06 - 770,18 - 3533,89$$

$$= 15188,00$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{db_x}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

## 3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	770,18	385,09	0,35	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	3533,89	504,84	0,47	2.76	4.28	tn
Galat	14	15188,00	1084,86				
Total	23	19492,06					
Keterangan:		tn (Tidak Nyata)					

## Lampiran 12. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Aroma

### 1. Data Organoleptik Aroma

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4	2	2	4	4	4	2	2
2	4	4	2	3	3	4	5	4
3	2	3	3	3	2	4	3	4
4	4	4	4	4	3	4	4	4
5	3	4	3	2	3	3	4	3
6	3	4	3	3	3	4	4	2
7	3	3	3	4	4	4	4	3
8	2	1	2	1	3	3	2	3
9	3	2	4	2	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	4	2
11	4	4	4	4	4	4	4	2
12	3	2	2	3	3	3	3	1
13	1	1	3	2	3	3	5	5
14	4	5	4	4	4	4	4	4
15	3	3	2	3	3	2	3	2
16	3	4	3	3	3	4	3	3
17	3	4	4	3	3	3	3	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4
19	4	4	4	3	3	4	3	4
20	4	4	4	4	4	4	4	2
21	4	4	2	2	2	2	2	2
22	3	3	2	3	4	4	5	5
23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3
25	3	2	3	3	2	4	3	4
26	1	2	2	2	2	2	3	2
27	4	4	4	4	4	5	5	5
28	2	2	2	2	3	3	3	3
29	3	3	2	3	3	3	4	5
30	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>89</b>	<b>90</b>	<b>94</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>96</b>

## 1. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	6,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5
2	5,5	5,5	1	2,5	2,5	5,5	8	5,5
3	1,5	4,5	4,5	4,5	1,5	7,5	4,5	7,5
4	5	5	5	5	1	5	5	5
5	4	7,5	4	1	4	4	7,5	4
6	3,5	7	3,5	3,5	3,5	7	7	1
7	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5
8	4	1,5	4	1,5	7	7	4	7
9	5	1,5	8	1,5	5	5	5	5
10	5	1,5	5	5	5	5	8	1,5
11	5	5	5	5	5	5	5	1
12	6	2,5	2,5	6	6	6	6	1
13	1,5	1,5	5	3	5	5	7,5	7,5
14	4	8	4	4	4	4	4	4
15	6	6	2	6	6	2	6	2
16	3,5	7,5	3,5	3,5	3,5	7,5	3,5	3,5
17	3	7	7	3	3	3	3	7
18	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
19	6	6	6	2	2	6	2	6
20	5	5	5	5	5	5	5	1
21	7,5	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
22	3	3	1	3	5,5	5,5	7,5	7,5
23	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
24	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
25	4,5	1,5	4,5	4,5	1,5	7,5	4,5	7,5
26	1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	8	4,5
27	3	3	3	3	3	7	7	7
28	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
29	4	4	1	4	4	4	7	8
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Total	126	131,5	118	118	128,5	159	162	137
Rata-rata	4,20	4,38	3,93	3,93	4,28	5,30	5,40	4,57

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (126^2 + 131,5^2 + \dots + 137^2) - 3.30(8+1) \\
 &= 11,24
 \end{aligned}$$

$$X^2_{0,05;7} = 14,07$$

$T < X^2$ , maka terima  $H_0$  yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik aroma yogurt ekstrak bunga telang.



### Lampiran 13. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Warna

#### 1. Data Organoleptik Warna

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2	2	2	2	4	5	5	4
2	4	4	2	3	3	4	5	4
3	2	2	4	3	4	4	5	5
4	4	4	3	4	3	4	4	4
5	3	3	2	2	2	3	4	4
6	1	1	2	3	4	4	5	5
7	2	2	2	2	3	4	4	4
8	2	2	1	2	3	3	4	5
9	3	2	4	3	2	3	3	3
10	3	2	3	2	2	3	4	5
11	3	3	3	3	3	4	4	5
12	4	3	3	3	3	3	3	4
13	2	2	2	3	4	4	5	5
14	4	5	4	4	4	4	4	4
15	3	3	3	2	3	5	5	3
16	3	3	3	3	4	4	4	5
17	3	4	4	2	4	4	4	5
18	3	3	3	3	4	4	4	3
19	3	3	3	4	3	4	2	4
20	5	5	3	2	3	4	5	5
21	4	4	4	4	2	5	5	5
22	3	3	3	4	4	3	4	4
23	3	3	3	3	3	4	4	3
24	3	4	3	3	3	2	2	3
25	3	3	2	3	5	5	5	4
26	1	2	2	2	3	3	4	4
27	1	1	2	3	4	5	5	5
28	4	4	1	1	1	1	4	1
29	4	3	3	3	3	4	5	5
30	3	3	2	2	3	2	4	5
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>81</b>	<b>83</b>	<b>96</b>	<b>111</b>	<b>125</b>	<b>125</b>

## 2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5	5,5
2	5,5	5,5	1	2,5	2,5	5,5	8	5,5
3	1,5	1,5	5	3	5	5	7,5	7,5
4	5,5	5,5	1,5	5,5	1,5	5,5	5,5	5,5
5	5	5	2	2	2	5	7,5	7,5
6	1,5	1,5	3	4	5,5	5,5	7,5	7,5
7	2,5	2,5	2,5	2,5	5	7	7	7
8	3	3	1	3	5,5	5,5	7	8
9	5	1,5	8	5	1,5	5	5	5
10	5	2	5	2	2	5	7	8
11	3	3	3	3	3	6,5	6,5	8
12	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5
13	2	2	2	4	5,5	5,5	7,5	7,5
14	4	8	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	1	4	7,5	7,5	4
16	2,5	2,5	2,5	2,5	6	6	6	8
17	2	5	5	1	5	5	5	8
18	3	3	3	3	7	7	7	3
19	3,5	3,5	3,5	7	3,5	7	1	7
20	6,5	6,5	2,5	1	2,5	4	6,5	6,5
21	3,5	3,5	3,5	3,5	1	7	7	7
22	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	6,5
23	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5	3,5
24	5	8	5	5	5	1,5	1,5	5
25	3	3	1	3	7	7	7	5
26	1	3	3	3	5,5	5,5	7,5	7,5
27	1,5	1,5	3	4	5	7	7	7
28	7	7	3	3	3	3	7	3
29	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5
30	5	5	2	2	5	2	7	8
Total	112,5	111	93,5	98	124	161	189,5	190,5
Rata-rata	3,75	3,70	3,12	3,27	4,13	5,37	6,32	6,35

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^t (112,5^2 + 111^2 + \dots + 190,5^2) - 3.30(8+1) \\
 &= 61,23
 \end{aligned}$$

$$X^2_{0,05;7} = 14,07$$

$T > X^2$ , maka tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$  yang berarti minimal ada satu perlakuan yang berbeda dengan lainnya (memberikan pengaruh yang berbeda terhadap organoleptik warna yogurt ekstrak bunga telang yang diamati).  
 $\alpha = 0,05$  ;  $z = 1,645$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Kritis} &= z \sqrt{\frac{rt(t+1)}{6}} \\
 &= 1,645 \sqrt{\frac{30.8(8+1)}{6}} \\
 &= 31,21
 \end{aligned}$$

**Lampiran 14. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Tekstur****1. Data Organoleptik Tekstur**

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4	4	3	4	4	5	5	2
2	3	3	3	3	3	3	4	4
3	3	4	5	4	2	3	3	3
4	4	5	5	3	3	4	3	4
5	3	4	4	2	2	2	2	4
6	4	4	4	3	3	4	3	4
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	4	4	1	3	2	3	4	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	3	3	2	3	2	2	2	3
11	4	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	4	3	3	3	3
13	2	3	3	4	4	4	4	4
14	3	3	3	3	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4
16	2	2	4	4	2	2	3	3
17	4	4	3	3	4	3	2	4
18	3	3	3	3	3	3	3	3
19	4	3	3	4	3	4	3	3
20	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	5	2	2	4	4	2	4
22	3	4	3	4	3	4	4	4
23	4	3	3	3	3	3	3	3
24	3	2	2	3	3	3	3	3
25	2	2	4	5	3	3	3	2
26	2	2	2	3	3	3	2	2
27	4	4	4	4	4	4	5	4
28	4	4	4	4	3	3	3	3
29	3	3	3	3	2	3	3	4
30	3	3	3	3	4	4	4	4
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>99</b>	<b>94</b>	<b>99</b>	<b>91</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>98</b>

## 2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4,5	4,5	2	4,5	4,5	7,5	7,5	1
2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
3	3,5	6,5	8	6,5	1	3,5	3,5	3,5
4	5	7,5	7,5	2	2	5	2	5
5	5	7	7	2,5	2,5	2,5	2,5	7
6	6	6	6	2	2	6	2	6
7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	7	7	1	4,5	2,5	4,5	7	2,5
9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
10	6,5	6,5	2,5	6,5	2,5	2,5	2,5	6,5
11	8	4	4	4	4	4	4	4
12	4	4	4	8	4	4	4	4
13	1	2,5	2,5	6	6	6	6	6
14	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
15	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
16	2,5	2,5	7,5	7,5	2,5	2,5	5,5	5,5
17	6,5	6,5	3	3	6,5	3	1	6,5
18	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
19	7	3	3	7	3	7	3	3
20	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
21	5,5	8	2	2	5,5	5,5	2	5,5
22	2	6	2	6	2	6	6	6
23	8	4	4	4	4	4	4	4
24	5,5	1,5	1,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
25	2	2	7	8	5	5	5	2
26	3	3	3	7	7	7	3	3
27	4	4	4	4	4	4	8	4
28	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5
29	4,5	4,5	4,5	4,5	1	4,5	4,5	8
30	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Total	138,5	138	123,5	142,5	118,5	141	134	144
Rata-rata	4,62	4,60	4,12	4,75	3,95	4,70	4,47	4,80

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (138,5^2 + 138^2 + \dots + 144^2) - 3.30(8+1) \\
 &= 3,33
 \end{aligned}$$

$$X^2_{0,05;7} = 14,07$$

$T < X^2$ , maka terima  $H_0$  yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik tekstur yogurt ekstrak bunga telang.

**Lampiran 15. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Rasa****1. Data Organoleptik Rasa**

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	1	2	1	2	4	1	2	2
2	2	2	2	3	3	2	4	4
3	2	3	3	2	2	2	3	2
4	3	3	3	4	2	4	4	2
5	2	2	2	4	3	4	4	2
6	4	2	4	3	2	4	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	3	4	3	3	2	2	3	2
9	2	2	2	3	2	2	2	2
10	2	3	2	2	3	3	4	1
11	1	1	2	2	2	2	2	1
12	3	3	2	4	1	2	2	2
13	3	3	3	2	2	2	2	2
14	4	4	4	4	4	4	5	5
15	2	2	2	2	2	5	5	3
16	2	3	4	4	4	2	4	4
17	4	4	4	3	2	4	4	3
18	2	2	2	3	4	4	3	2
19	4	3	3	4	3	4	4	3
20	1	1	1	1	2	2	2	2
21	1	5	4	4	2	4	2	1
22	2	2	1	4	5	4	4	5
23	2	2	3	3	2	3	3	2
24	3	2	2	2	2	2	2	3
25	2	2	4	5	4	3	2	2
26	2	2	2	2	2	2	3	3
27	2	2	4	4	4	4	4	5
28	2	2	2	2	1	1	1	1
29	2	2	2	3	2	2	2	2
30	3	3	3	3	2	3	3	3
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>77</b>	<b>85</b>	<b>89</b>	<b>75</b>

## 2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2	5,5	2	5,5	8	2	5,5	5,5
2	2,5	2,5	2,5	5,5	5,5	2,5	7,5	7,5
3	3	7	7	3	3	3	7	3
4	4	4	4	7	1,5	7	7	1,5
5	2,5	2,5	2,5	7	5	7	7	2,5
6	7	2,5	7	5	2,5	7	2,5	2,5
7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	5,5	8	5,5	5,5	2	2	5,5	2
9	4	4	4	8	4	4	4	4
10	3	6	3	3	6	6	8	1
11	2	2	6	6	6	6	6	2
12	6,5	6,5	3,5	8	1	3,5	3,5	3,5
13	7	7	7	3	3	3	3	3
14	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
15	3	3	3	3	3	7,5	7,5	6
16	1,5	3	6	6	6	1,5	6	6
17	6	6	6	2,5	1	6	6	2,5
18	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5	5,5	2,5
19	6,5	2,5	2,5	6,5	2,5	6,5	6,5	2,5
20	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
21	1,5	8	6	6	3,5	6	3,5	1,5
22	2,5	2,5	1	5	7,5	5	5	7,5
23	2,5	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	6,5	2,5
24	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5
25	2,5	2,5	6,5	8	6,5	5	2,5	2,5
26	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
27	1,5	1,5	5	5	5	5	5	8
28	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5
29	4	4	4	8	4	4	4	4
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Total	115,5	124	131,5	157	125	142	161	124
Rata-rata	3,85	4,13	4,38	5,23	4,17	4,73	5,37	4,13



$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (115,5^2 + 124^2 + \dots + 124^2) - 3.30(8+1) \\
 &= 10,79
 \end{aligned}$$

$$X_{0,05;7}^2 = 14,07$$

$T < X^2$ , maka terima  $H_0$  yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik rasa yogurt ekstrak bunga telang.

## Lampiran 16. Metode Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dari hasil pengamatan pada penelitian ini menggunakan metode indeks/nilai efektifitas (De Garmo dkk., 1984) melalui prosedur pembobotan dengan cara penghitungan sebagai berikut:

1. Memberikan bobot nilai pada masing-masing parameter dengan angka relatif dari 0 hingga 1. Bobot nilai berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing parameter dari hasil yang diperoleh akibat perlakuan. Misalnya:
  - a. Tujuan penelitian bagaimana maka parameter yang paling menentukan yang sesuai dengan tujuan penelitian tersebutlah yang diberi bobot tertinggi, yaitu 1,0 : 0,9 dst.
  - b. Parameter-parameter yang dapat menunjang atau sebagai indikator keberhasilan dari parameter point a, bilainya dibawah bobot point a.
2. Mengelompokkan parameter-parameter yang dianalisis menjadi dua kelompok, yaitu :
  - a. Kelompok A adalah kelompok yang terdiri dari parameter yang jika makin tinggi reratanya makin baik (dikehendaki pada produk yang dihasilkan)
  - b. Kelompok B adalah kelompok yang terdiri dari parameter yang jika semakin tinggi reratanya maka semakin jelek.
3. Mencari bobot normal masing-masing parameter yaotu nilai bobot parameter dibagi dengan total.
4. Menghitung nilai efektifitas dengan cara :

$$\text{Nilai efektifitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

Untuk parameter dengan rerata semakin besar semakin baik, maka nilai terendah sebagai nilai terjelek dari nilai tertinggi sehingga nilai terbaik. Sebaliknya untuk parameter dengan nilai semakin kecil semakin baik, maka nilai tertinggi sebagai nilai terjelek dan nilai terendah sebagai nilai terbaik.

5. Menghitung nilai hasil yang diperoleh dari perkalian bobot normal dengan nilai efektifitasnya.
  6. Menjumlahkan nilai hasil dari masing-masing kombinasi perlakuan.
- Kombinasi terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan yang nilai hasilnya tertinggi.

### Lampiran 17. Perhitungan perlakuan terbaik

Parameter	Bobot parameter	Bobot normal	E0		E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7	
			Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil
Antioksidan	0.88	0.10	0.14	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.13	0.01	0.02	0.00	0.23	0.02	0.70	0.07	1.00	0.10
BAL	0.64	0.07	0.15	0.01	0.15	0.01	5.50	0.41	1.10	0.08	7.40	0.54	6.00	0.44	5.10	0.38	11.20	0.82
Viskositas	0.90	0.10	0.24	0.02	0.89	0.09	0.19	0.02	1.00	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.70	0.07	0.42	0.04
pH	0.62	0.07	0.84	0.06	0.34	0.02	1.00	0.07	0.00	0.00	0.76	0.05	0.74	0.05	0.29	0.02	0.68	0.05
Warna L	0.70	0.08	0.97	0.08	1.00	0.08	0.93	0.07	0.72	0.06	0.56	0.05	0.43	0.03	0.27	0.02	0.00	0.00
Warna a	0.83	0.10	1.00	0.10	0.97	0.09	0.85	0.08	0.66	0.06	0.49	0.05	0.36	0.03	0.18	0.02	0.00	0.00
warna b	0.88	0.10	0.18	0.02	0.31	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.02	0.93	0.09	1.00	0.10	0.43	0.04
O.Warna	0.70	0.08	0.20	0.02	0.18	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0.31	0.03	0.70	0.06	0.99	0.08	1.00	0.08
O.Aroma	0.81	0.09	0.78	0.07	0.76	0.07	0.20	0.02	0.94	0.09	0.00	0.00	0.88	0.08	0.61	0.06	1.00	0.09
O.Tekstur	0.80	0.09	0.00	0.00	0.19	0.02	0.35	0.03	0.91	0.08	0.21	0.02	0.58	0.05	1.00	0.09	0.19	0.02
O.Rasa	0.93	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	8.69			0.39		0.44		0.70		0.49		0.76		0.87		0.91		1.25

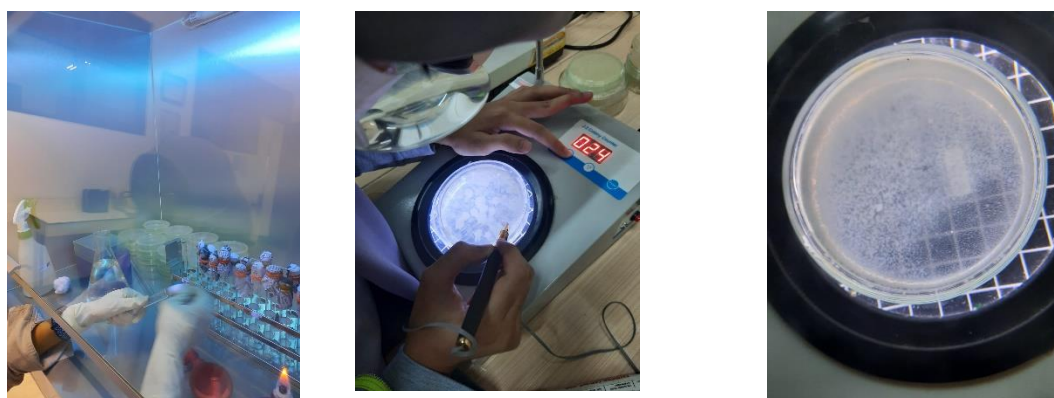
# Lampiran 18. Dokumentasi kegiatan



Pembuatan produk



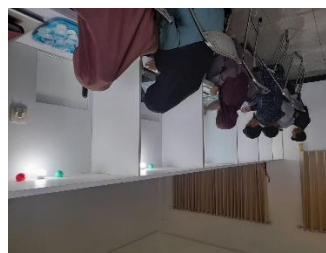
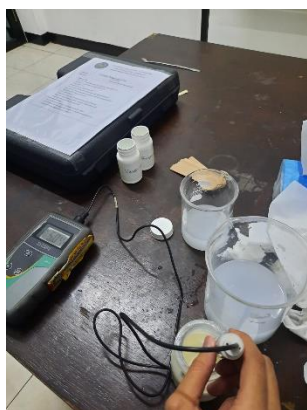
Analisa Antioksidan



Analisa pH

Analisa BAL (Bakteri Asam Laktat)  
Analisa profil warna

Analisa viskositas



Analisa Organoleptik