

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Layout Penelitian

C1M0 (1)	C1M4 (1)	C2M3 (1)
C1M1 (2)	C2M0 (1)	C2M1 (3)
C1M3 (3)	C1M0 (2)	C2M0 (2)
C1M1 (1)	C1M4 (2)	C1M2 (3)
C1M0 (3)	C2M2 (2)	C1M3 (2)
C2M1 (2)	C2M3 (2)	C2M4 (2)
C2M0 (3)	C1M1 (2)	C2M3 (3)
C1M3 (1)	C2M3 (1)	C2M1 (3)
C2M4 (1)	C1M2 (1)	C2M4 (3)
C1M1 (3)	C2M1 (1)	C2M2 (3)

## Keterangan:

C1M0	: CMC 1% + minyak atsiri 0%
C2M0	: CMC 1,5% + minyak atsiri 0%
C1M1	: CMC 1% + minyak atsiri lemon 2%
C1M2	: CMC 1% + minyak atsiri lemon 3%
C1M3	: CMC 1% + minyak atsiri daun sirih 0,1%
C1M4	: CMC 1% + minyak atsiri daun sirih 0,2 %
C2M1	: CMC 1,5% + minyak atsiri lemon 2%
C2M2	: CMC 1,5% + minyak atsiri lemon 3%
C2M3	: CMC 1,5% + minyak atsiri daun sirih 0,1%
C2M4	: CMC 1,5% + minyak atsiri daun sirih 0,2%

## Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Bahan

### A. Apel

Penelitian ini terdiri dari 10 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Adapun perhitungan total kebutuhan buah adalah sebagai berikut :

$$\text{Mikrobiologi} = (10 \times 3) \times (5)$$

$$= 30 \times 5$$

$$= 150 \text{ buah}$$

$$\text{Warna} = 3 \times 10$$

$$= 30 \text{ buah}$$

$$\text{Total buah} = 180 \text{ buah}$$

### B. CMC

$$1\% = \frac{1}{100} \times 600 = 6 \text{ g/600ml}$$

$$1,5\% = \frac{1,5}{100} \times 600 = 9 \text{ g/600ml}$$

### C. Minyak Atsiri Daun Sirih

$$0,1\% = \frac{0,1}{100} \times 1.000 = 1 \text{ ml/l}$$

$$0,2\% = \frac{0,2}{100} \times 1.000 = 2 \text{ ml/l}$$

### D. Minyak Atsiri Lemon

$$2\% = \frac{2}{100} \times 600 = 12 \text{ ml/600ml}$$

$$3\% = \frac{3}{100} \times 600 = 18 \text{ ml/ml}$$

### E. Gliserol

$$1,5\% = \frac{1,5}{100} \times 1.000 = 15 \text{ ml/l}$$

### Lampiran 3. Sidik Ragam Data

#### a. WVTR

Sumber	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Prob
Model	9	165.1189910	18.3465546	7.95	0.0016s
A	1	53.89372805	53.89372805	23.36	0.0007s
B	4	61.49620930	15.37405232	6.66	0.0070s
A*B	4	49.72905370	12.43226343	5.39	0.0141ns
Galat	10	23.0732015	2.3073202		
Total	19	188.1921925			
R2	0.877396		Akar KTG	1.518987	
CV	5.932417		Rata-rata	25.60485	

Keterangan : s (*significant*)  
ns (*non- significant*)

#### b. Kekuatan Tarik

Sumber	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Prob
Model	9	2.65369667	0.29485519	28.88	<.0001s
A	1	0.90480333	0.90480333	88.62	<.0001s
B	4	1.22644667	0.30661167	30.03	<.0001s
A*B	4	0.52244667	0.13061167	12.79	<.0001s
Galat	20	0.20420000	0.01021000		
Total	29	2.85789667			
R2	0.928549		Akar KTG	0.101045	
CV	19.79971		Rata-rata	0.510333	

Keterangan : s (*significant*)  
ns (*non- significant*)

#### c. Perpanjangan (Elongasi)

Sumber	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Prob
Model	9	56043.02692	6227.00299	12.44	<.0001s
A	1	5608.33645	5608.33645	11.21	0.0032s
B	4	13659.09912	3414.77478	6.82	0.0012s
A*B	4	36775.59135	9193.89784	18.37	<.0001s
Galat	20	10008.03853	500.40193		
Total	29	66051.06545			
R2	0.848480		Akar KTG	22.36967	
CV	10.71341		Rata-rata	208.8006	

Keterangan : s (*significant*)  
ns (*non- significant*)

## d. Kemampuan degradasi

Sumber	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Prob
Model	9	53.86666667	5.98518519	3.74	0.0067s
A	1	26.13333333	26.13333333	16.33	0.0006s
B	4	13.86666667	3.46666667	2.17	0.1099ns
A*B	4	13.86666667	3.46666667	2.17	0.1099ns
Galat	20	32.00000000	1.60000000		
Total	29	85.86666667			
R2	0.627329		Akar KTG	1.264911	
CV	1.276828		Rata-rata	99.06667	

Keterangan : s (*significant*)  
ns (*non- significant*)

## e. Kelarutan air

Sumber	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Prob
Model	9	0	0	.	.ns
A	1	0	0	.	.ns
B	4	0	0	.	.ns
A*B	4	0	0	.	.ns
Galat	20	0	0		
Total	29	0			
R2	0.0000		Akar KTG	0	
CV	0		Rata-rata	100.000	

Keterangan : s (*significant*)  
ns (*non- significant*)

## Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

### A. Pembuatan *edible film* CMC



Pemanasan aquadest pada water bath



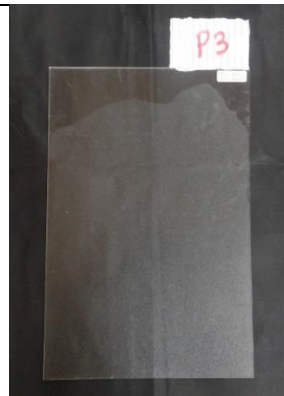
Bubuk CMC dimasukkan dalam formulasi



Pencetakan edible film CMC



Pengeringan pada suhu normal



Edible film CMC yang telah kering



Edible film disimpan pada alumunium foil

## B. Aplikasi edible coating CMC pada fresh-cut apel



Pencucian dengan klorin



Pemotongan apel menjadi 6 bagian



Pelapisan sesuai perlakuan



Wrapping sebelum penyimpanan di freezer

## C. Pengujian Tensile Strength dan Elongasi



Sampel *edible film* berukuran 0,5 x 12 cm



Pengujian dengan Intro UTM

#### D. Pengujian WVTR



Pengujian WVTR dengan metode cawan



Cawan yang telah diisi silica gel

#### E. Pengujian Kemampuan Degradasi



Penguburan sample edible film



Penyiapan lubang sedalam 1 cm

#### F. Pengujian Kelarutan Air



Pengovenan sampel



Pencelupan didalam air

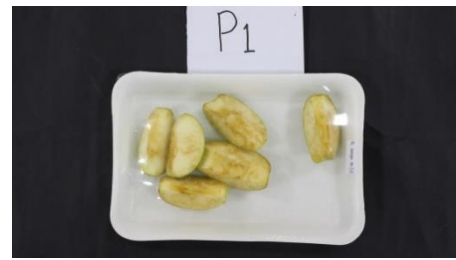


G. Pengujian Warna

1. C1M0



Hari ke-3



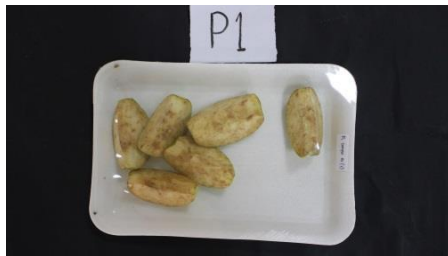
Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

2. C2M0



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

3. C1M1



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12

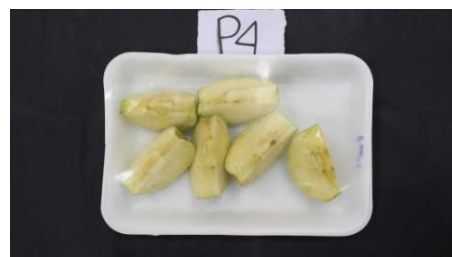


Hari ke-15

4. C1M2



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

5. C1M3



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

6. C1M4



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

7. C2M1



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

8. C2M2



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15

9. C2M3



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



10. C2M4



Hari ke-3



Hari ke-6



Hari ke-9



Hari ke-12



Hari ke-15