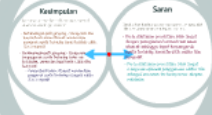
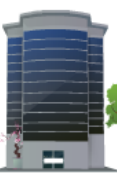




LATAR BELAKANG



Sangat penting untuk memahami kondisi publik dan kondisinya. Hal ini dapat berpengaruh terhadap keberhasilan siklus 5R komposit.





# **PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI EDIBLE FILM KOMPOSIT DARI PATI GANYONG : KARAGENAN DAN ASAM STEARAT**

**Adila Tika Pranindyah  
123020136**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Penguji**

**Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.ENG**

**Nok Afifah, ST,.MT**

**Ir. Harvely, MP**

# LATAR BELAKANG

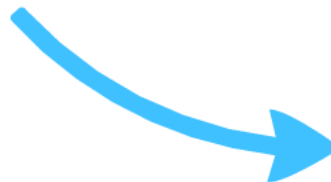
KEMASAN



Konsumsi plastik



Edible film



Edible film  
komposit



Identifikasi Masalah

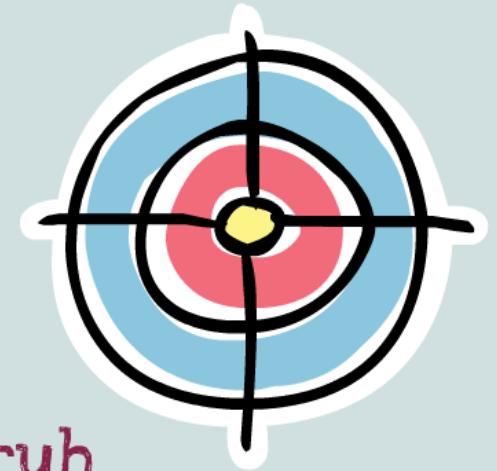
apakah perbandingan pati ganyong :  
karagenan dan konsentrasi lipid  
dapat berpengaruh terhadap  
karakterisasi edible film komposit ?

# MAKSUD



untuk menetapkan perbandingan pati ganyong : karagenan dan konsentrasi asam stearat terhadap karakterisasi edible film komposit

# TUJUAN



untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan pati ganyong : karagenan dan konsentrasi asam stearat terhadap pembuatan edible film komposit





# MANFAAT

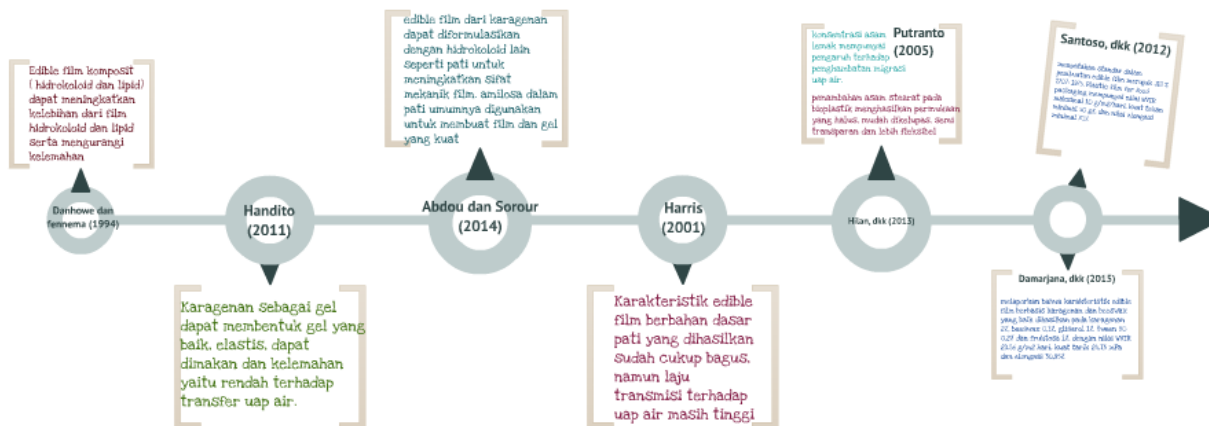
perkembangan  
penelitian

pembungkus  
ramah  
lingkungan

pemanfaatan  
bahan baku



# KERANGKA PEMIKIRAN



Edible film komposit (hidrokoloid dan lipid) dapat meningkatkan kelebihan dari film hidrokoloid dan lipid serta mengurangi kelemahan

Danhove dan fennema (1994)

Karagenan sebagai gel dapat membentuk gel yang baik, elastis, dapat dimakan dan kelemahan yaitu rendah terhadap transfer uap air.

Handito (2011)

edible film dari karagenan dapat diformulasikan dengan hidrokoloid lain seperti pati untuk meningkatkan sifat mekanik film. amilosa dalam pati umumnya digunakan untuk membuat film dan gel yang kuat

Abdou dan Sorour (2014)

Karakteristik edible film berbahan dasar pati yang dihasilkan sudah cukup bagus, namun laju transmisi terhadap uap air masih tinggi

Harris (2001)

Konsentrasi asam lemak mempunyai pengaruh terhadap penghambatan migrasi uap air.  
penambahan asam stearat pada bioplastik menghasilkan permukaan yang halus, mudah dikelupas, semi transparan dan lebih fleksibel

Putranto (2005)

Hilan, dkk (2013)

melaporkan bahwa karakteristik edible film berbasis karagenan dan beeswax yang baik dihasilkan pada karagenan 2%, beeswax 0.1%, glicerol 1%, tween 80 0.2% dan fruktosa 1% dengan nilai WTR 23.86 g/m<sup>2</sup> hari, kuat tarik 24.13 mPa dan elongasi 30.95%

Damarjana, dkk (2015)

menyatakan standar dalam pembuatan edible film merujuk JIS Z 1701:1974, Plastic film for food packaging mempunyai nilai WTR maksimal 10 g/m<sup>2</sup>hari, kuat tekan minimal 50 gf, dan nilai elongasi minimal 70%

Santoso, dkk (2012)



Edible film komposit  
(hidrokoloid dan lipid)  
dapat meningkatkan  
kelebihan dari film  
hidrokoloid dan lipid  
serta mengurangi  
kelemahan

**Danhowe dan  
fennema (1994)**

ve dan  
(1994)

**Handito  
(2011)**

Abdo

Karagenan sebagai gel dapat membentuk gel yang baik, elastis, dapat dimakan dan kelemahan yaitu rendah terhadap transfer uap air.

edible film dari karagenan dapat diformulasikan dengan hidrokoloid lain seperti pati untuk meningkatkan sifat mekanik film. amilosa dalam pati umumnya digunakan untuk membuat film dan gel yang kuat

**Abdou dan Sorour  
(2014)**

lito  
(1)

Ha  
(2)

Sorour

Harris  
(2001)

Hilar

Karakteristik edible film berbahan dasar pati yang dihasilkan sudah cukup bagus, namun laju transmisi terhadap uap air masih tinggi

konsentrasi asam lemak mempunyai pengaruh terhadap penghambatan migrasi uap air.

**Putranto  
(2005)**

penambahan asam stearat pada bioplastik menghasilkan permukaan yang halus, mudah dikelupas, semi transparan dan lebih fleksibel

**Hilan, dkk (2013)**

# Santoso, dkk (2012)

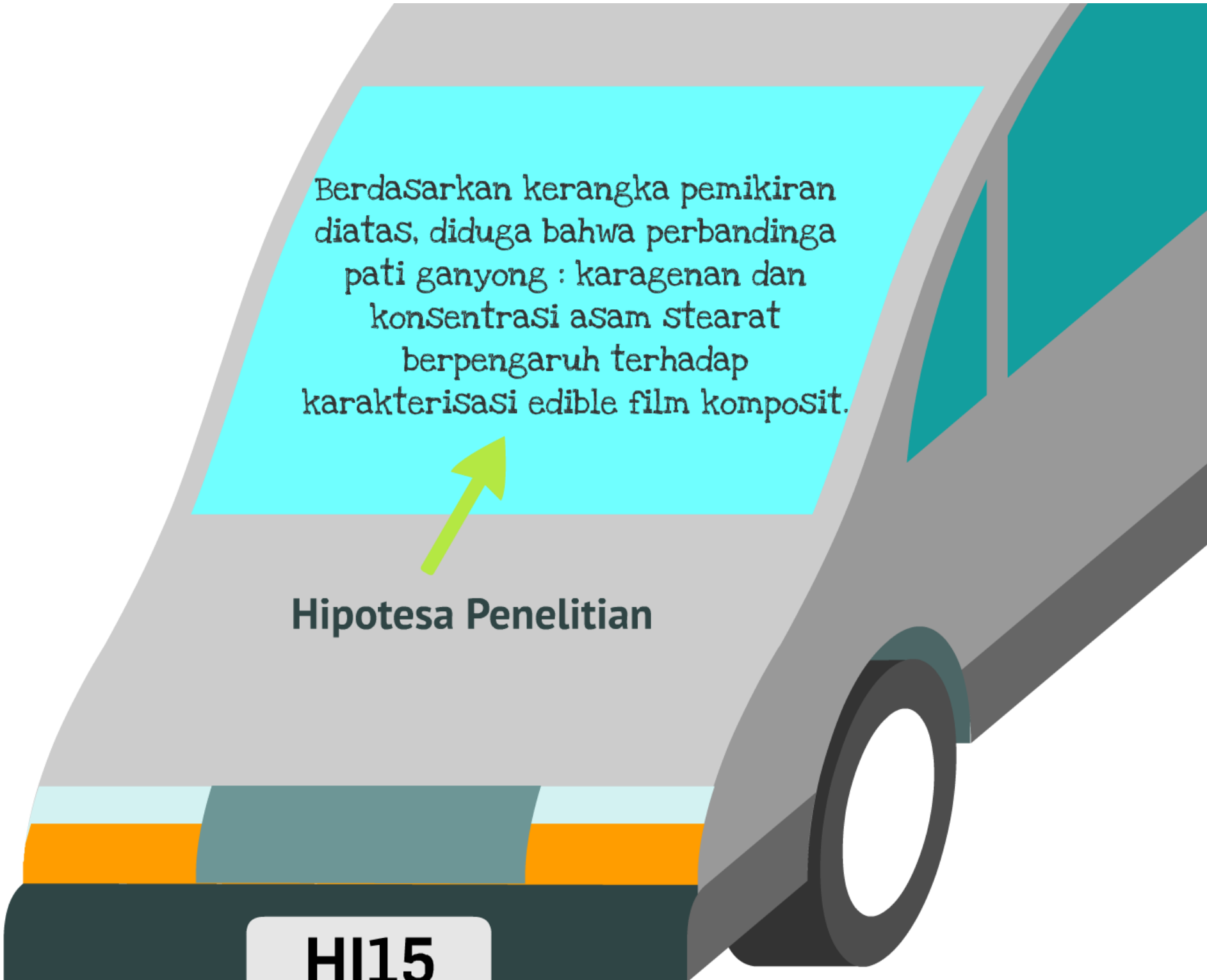
menyatakan standar dalam pembuatan edible film merujuk JIS Z 1707: 1975, Plastic film for food packaging mempunyai nilai WVTR maksimal 10 g/m<sup>2</sup>/hari, kuat tekan minimal 50 gf, dan nilai elongasi minimal 70%.





## Damarjana, dkk (2015)

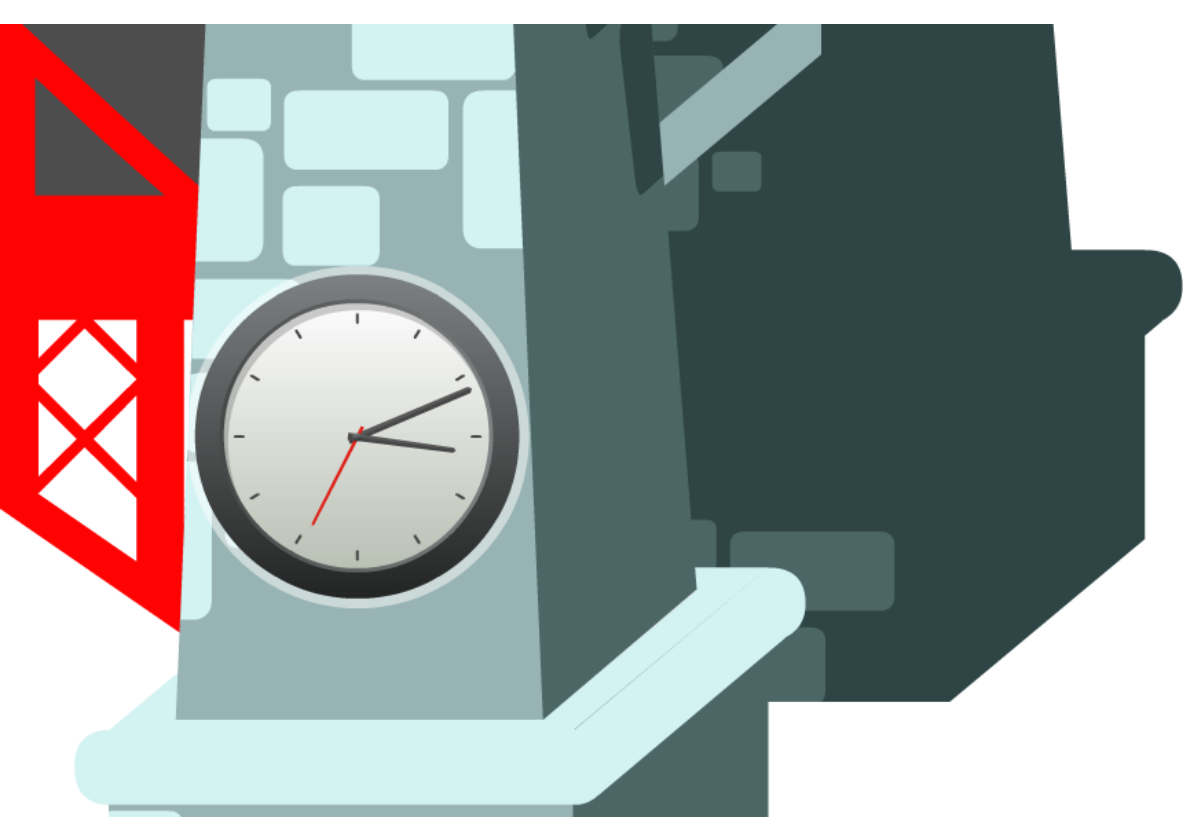
melaporkan bahwa karakteristik edible film berbasis karagenan dan beeswax yang baik dihasilkan pada karagenan 2%, beeswax 0,1%, gliserol 1%, tween 80 0,2% dan fruktosa 1%, dengan nilai WVTR 23,86 g/m<sup>2</sup> hari, kuat tarik 24,13 mPa dan elongasi 30,95%.



Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa perbandingan pati ganyong : karagenan dan konsentrasi asam stearat berpengaruh terhadap karakterisasi edible film komposit.

**Hipotesa Penelitian**

**HI15**



## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UPT Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Jalan K.S. Tubun No. 5, Subang. Penelitian dilakukan mulai bulan Juni 2016 hingga selesai.

## Bahan yang digunakan

Pati ganyong  
Karagenan  
ASam Stearat  
Gliserol  
Tween 80  
BeeSwax  
Fruktosa  
Aquadest

## Bahan Analisis

Aquadest  
Kertas saring  
MgNO<sub>3</sub>  
Silika gel  
Doubletip

Apa itu analisis  
Analisis kuantitatif  
Analisis kualitatif  
Analisis gravimetri  
Analisis volumetri  
Analisis spektrometri  
Analisis kromatografi  
Analisis elektroanalisis  
Analisis termogravimetri  
Analisis kalorimetri  
Analisis termogravimetri  
Analisis kalorimetri

Analisis kuantitatif  
Analisis kualitatif  
Analisis gravimetri  
Analisis volumetri  
Analisis spektrometri  
Analisis kromatografi  
Analisis elektroanalisis  
Analisis termogravimetri  
Analisis kalorimetri



## Bahan yang digunakan

Pati ganyong  
Karagenan  
Asam Stearat  
Gliserol  
Tween 80  
BeeSwax  
Fruktosa  
Aquadest

### Bahan Analisis

Aquadest  
Kertas saring  
MgNO<sub>3</sub>  
Silika gel  
Doubletip

#### Alat Penelitian

Timbangan Analitik  
Gelas Kimia  
Cawan  
Labu ukur  
Borosilometer  
Batang Pengaduk  
Stal Analytik  
Cakram Teflon  
Hot Plate Magnetic Stir

Alat Penelitian  
Timbangan Analitik  
Gelas Kimia  
Cawan  
Labu ukur  
Borosilometer  
Batang Pengaduk  
Stal Analytik  
Cakram Teflon  
Hot Plate Magnetic Stir

## Bahan Analisis

Aquadest  
Kertas saring  
MgNO<sub>3</sub>  
Silika gel  
Doubletip

## Alat Penelitian

Timbangan Analitik

Gelas Kimia

Corong

Labu ukur

Termometer

Batang Pengaduk

Plat Akrilik

Cabinet Dryer

Hot Plate Magnetic Stir

# Alat Analisis

Oven

Mikrometer Secrup

Eksikator

Tang krus

Colormeter

Timbangan Analitik

Cawan Patrick

Cawan Porselin

Universal Testing Machine





## PENELITIAN UTAMA

Faktor (A) komposit berbasis pati terdiri dari 3 taraf yaitu:

- a1 = Pati 1,5% + karagenan 0,5%
- a2 = Pati 1,25% + karagenan 0,75%
- a3 = Pati 1% + karagenan 1%

Faktor (B) konsentrasi asam stearat terdiri dari 3 taraf yaitu:

- b1 = 0,1%
- b2 = 0,2%
- b3 = 0,3%

Faktor (A) komposit berbasis pati terdiri dari 3 taraf yaitu:

a1 = Pati 1,5% + karagenan 0,5%

a2 = Pati 1,25% + karagenan 0,75%

a3 = Pati 1% + karagenan 1%

Faktor (B) konsentrasi asam stearat  
terdiri dari 3 taraf yaitu:

$$b_1 = 0,1\%$$

$$b_2 = 0,2\%$$

$$b_3 = 0,3\%$$

# Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Model matematika untuk rancangan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Perbandingan pati ganyong-karagenan (A)	Konsentrasi asam stearate (B)	Ulangan		
		I	II	III
a <sub>1</sub> = Pati 1,5% + karagenan 0,5%	b <sub>1</sub> = 0,1%	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>
	b <sub>2</sub> = 0,2%	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>
	b <sub>3</sub> = 0,3%	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>2</sub> = Pati 1,25% + karagenan 0,75%	b <sub>1</sub> = 0,1%	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>
	b <sub>2</sub> = 0,2%	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>
	b <sub>3</sub> = 0,3%	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>3</sub> = Pati 1% + karagenan 1%	b <sub>1</sub> = 0,1%	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>
	b <sub>2</sub> = 0,2%	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>
	b <sub>3</sub> = 0,3%	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>

Sumber :Gaspersz, (2006)

# Layout Percobaan

Kelompok ulangan I

$a_2b_1$	$a_1b_2$	$a_3b_1$	$a_1b_1$	$a_1b_3$	$a_2b_2$	$a_3b_2$	$a_2b_3$	$a_3b_3$
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok ulangan II

$a_3b_3$	$a_2b_3$	$a_2b_2$	$a_3b_2$	$a_2b_1$	$a_1b_3$	$a_3b_1$	$a_1b_2$	$a_1b_1$
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok ulangan III

$a_1b_1$	$a_1b_2$	$a_2b_1$	$a_2b_2$	$a_2b_3$	$a_3b_2$	$a_1b_3$	$a_3b_3$	$a_3b_1$
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

# Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan maka dapat dibuat analisis variansi (ANOVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan.

Selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu:

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 5% maka tidak ada pengaruh antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap pembuatan edible film komposit maka hipotesis ditolak.
- 
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , pada taraf 5% maka adanya pengaruh antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap pembuatan edible film komposit yang dihasilkan, maka hipotesis diterima dan selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu:

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 5% maka tidak ada pengaruh antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap pembuatan edible film komposit maka hipotesis ditolak.
- 
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , pada taraf 5% maka adanya pengaruh antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap pembuatan edible film komposit yang dihasilkan, maka hipotesis diterima dan selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

# RANCANGAN RESPON

Respon Kimia

Kadar air 

Kelarutan

Respon Fisik

Ketebalan

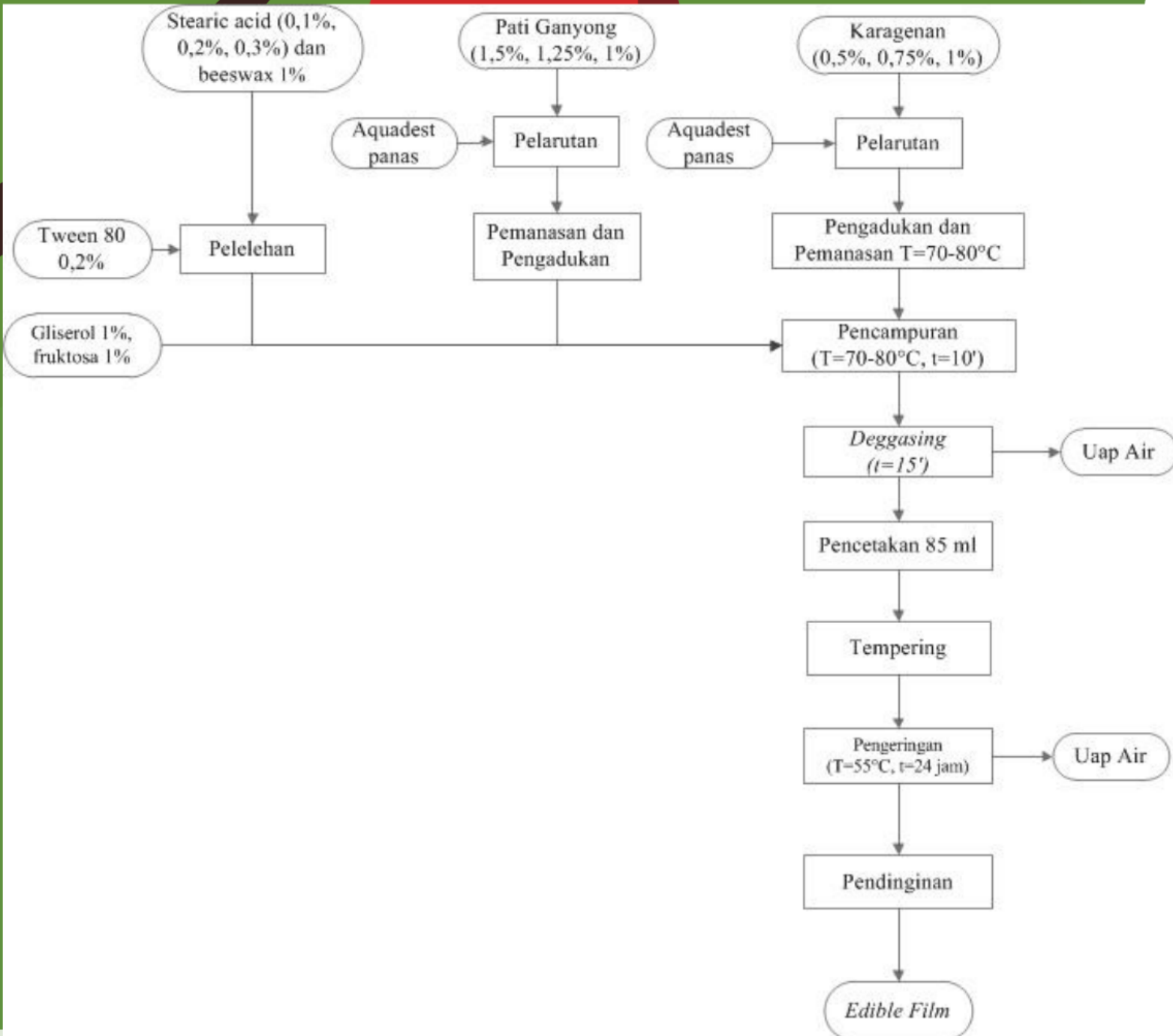
Elongasi

Kuat Tarik

Laju Transmisi uap air

Warna





# HASIL PENELITIAN

## ReSpon Kimia

### Kadar air

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		A3	14,008				a
3,00	1,61	A2	14,816	0,808 <sup>m</sup>			a
3,15	1,69	A1	17,607	3,599 <sup>*</sup>	2,791 <sup>*</sup>		b

### Kelarutan

Tabel ANAVA untuk Analisis Kelarutan Edible film Komposit.

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%
Kelompok	2	0,463	0,231			
Perlakuan	8	0,318	0,040			
Taraf A	2	0,232	0,116	1,447	tn	3,63
Taraf B	2	0,036	0,018	0,224	tn	3,63
Interaksi AB	4	0,050	0,013	0,157	tn	3,01
Galat	16	1,280	0,080			
Total	26	2,060	0,079			

# Kadar air

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan  
Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		A3	14,008				a
<b>3,00</b>	1,61	A2	14,816	0,808 <sup>tn</sup>			a
<b>3,15</b>	1,69	A1	17,607	3,599*	2,791*		b

# Kelarutan

Tabel ANAVA untuk Analisis Kelarutan Edible film Komposit.

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	
Kelompok	2	0,463	0,231				
Perlakuan	8	0,318	0,040				
Taraf A	2	0,232	0,116	1,447	tn	3,63	
Taraf B	2	0,036	0,018	0,224	tn	3,63	
Interaksi AB	4	0,050	0,013	0,157	tn	3,01	
Galat	16	1,280	0,080				
Total	26	2,060	0,079				

# Respon Fisik

## Ketebalan

Perbandingan  
Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A ( Pati Ganyong Dengan Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Tarif Nyata 5%
				1	2	3	
3,00	0,01	A1	0,006				a
3,15	0,01	A2	0,008	0,002*			ab
			0,008	0,012*	0,010*		b

## Elongasi

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor B (Konsentrasi Asam Stearat).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Tarif Nyata 5%
				1	2	3	
3,00	1,71	b2	16,257				a
3,15	1,80	b3	18,631	2,374*	1,419*		ab
							b

## Kuat Tarik

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Tarif Nyata 5%
				1	2	3	
3,00	0,75	A1	2,572				a
3,15	0,79	A2	4,173	1,601*			b
		A3	5,661	3,089*	1,488*		c

## Laju Transmisi Uap Air

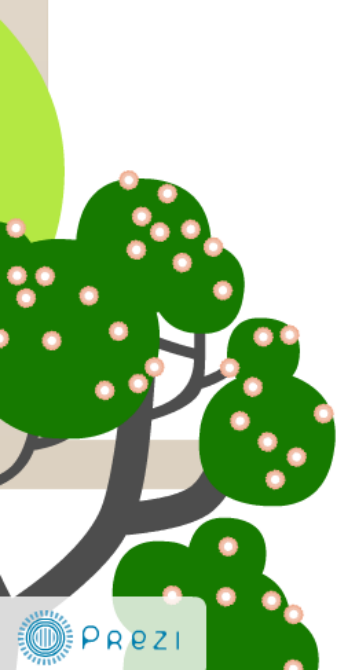
Tabel ANAVA untuk Analisis  
Kelarutan Edible film Komposit.

Sumber Variasi	DB	JK	KI	F HITUNG	F TABEL 5%
Kelompok	2	63,253	31,627		
Perlakuan	8	381,846	47,731		
Tarif A	2	161,505	80,753	2,792	m
Tarif B	2	27,547	13,774	0,463	m
Interaksi AB	4	150,183	37,546	3,418	m
Galat	18	471,316	26,184		
Total	26	1066,505	164,881		

## Warna

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Tarif Nyata 5%
				1	2	3	
3,00	0,22	A1	0,407	0,026*			a
3,15	0,24	A2	0,781	0,103*	0,377*		b



# Ketebalan

Perbandingan

Tabel Uji Lanjut Duncan

Faktor A ( Pati Ganyong Dengan Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		A1	0,066				a
<b>3,00</b>	0,01	A3	0,068	0,002 <sup>tn</sup>			ab
<b>3,15</b>	0,01	A2	0,078	0,012*	0,010 <sup>tn</sup>		b

# Elongasi

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor B (Konsentrasi Asam Stearat).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		b2	16,257				a
<b>3,00</b>	1,71	b1	17,215	0,958 <sup>tn</sup>			ab
<b>3,15</b>	1,80	b3	18,634	2,377*	1,419 <sup>tn</sup>		b

# Kuat Tarik

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan  
Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan n	Rata-rata Perlakuan n	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		A1	2,572				a
<b>3,00</b>	0,75	A2	4,173	1,601*			b
<b>3,15</b>	0,79	A3	5,661	3,089*	1,488*		c



# Laju Transmisi Uap Air

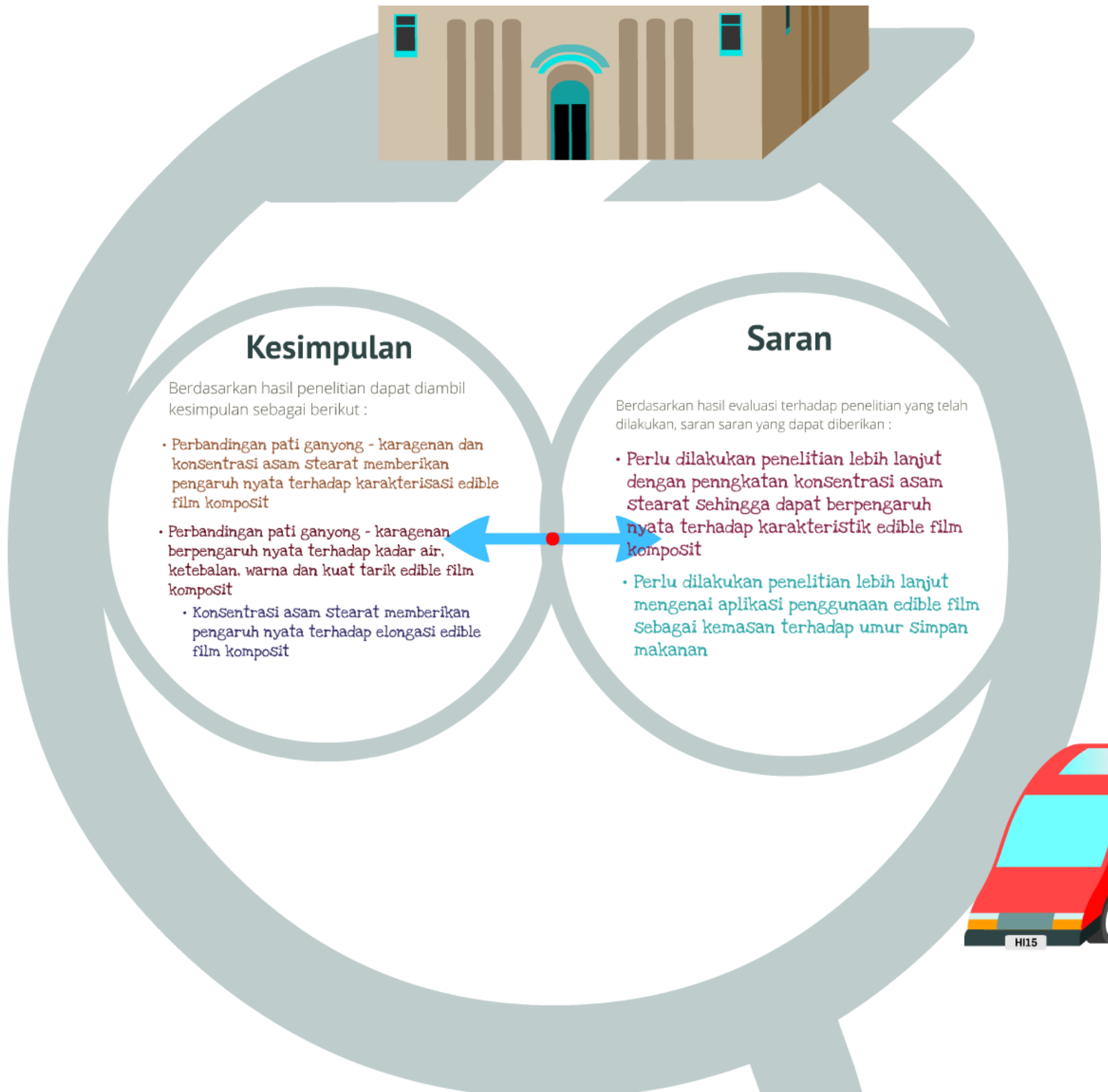
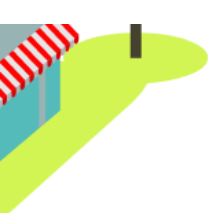
Tabel ANAVA untuk Analisis Kelarutan Edible film Komposit.

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%
Kelompok	2	63,343	31,671			
Perlakuan	8	361,846	45,231			
Taraf A	2	164,505	82,252	2,792	tn	3,63
Taraf B	2	27,157	13,578	0,461	tn	3,63
Interaksi AB	4	170,184	42,546	1,444	tn	3,01
Galat	16	471,316	29,457			
Total	26	896,505	34,481			

# Warna

Tabel Uji Lanjut Duncan  
Faktor A (Perbandingan Pati Ganyong Dengan  
Karagenan).

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2	3	
		A3	0,381				a
<b>3,00</b>	0,22	A1	0,407	0,026 <sup>tn</sup>			a
<b>3,15</b>	0,24	A2	0,784	0,403*	0,377*		b



## Kesimpulan

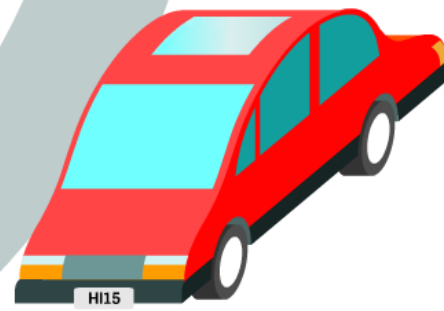
Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Perbandingan pati ganyong - karagenan dan konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap karakterisasi edible film komposit
- Perbandingan pati ganyong - karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, ketebalan, warna dan kuat tarik edible film komposit
  - Konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap elongasi edible film komposit

## Saran

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan :

- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan peningkatan konsentrasi asam stearat sehingga dapat berpengaruh nyata terhadap karakteristik edible film komposit
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi penggunaan edible film sebagai kemasan terhadap umur simpan makanan



# Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Perbandingan pati ganyong - karagenan dan konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap karakterisasi edible film komposit
- Perbandingan pati ganyong - karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, ketebalan, warna dan kuat tarik edible film komposit
  - Konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap elongasi edible film komposit

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Perbandingan pati ganyong - karagenan dan konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap karakterisasi edible film komposit
- Perbandingan pati ganyong - karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, ketebalan, warna dan kuat tarik edible film komposit
  - Konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh nyata terhadap elongasi edible film komposit

# Saran

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan :

- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan peningkatan konsentrasi asam stearat sehingga dapat berpengaruh nyata terhadap karakteristik edible film komposit
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi penggunaan edible film sebagai kemasan terhadap umur simpan makanan

TERIMA KASIH





