

KAJIAN PENGARUH JENIS PELAPIS DAN SUHU PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIKA DAN KIMIA BUAH STROBERI (*Fragraria sp*) SELAMA PENYIMPANAN



Oleh :

Kiki Isma Agniati

123020391

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng)

(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP)

Penguji

(Dr.Ir.Tantan Widiantera, MT)

LATAR BELAKANG



Hasil budidaya buah stroberi yang melimpah di Jawa Barat .

Kelebihan buah stroberi selain dari warna yang menarik mengandung Vitamin C yang cukup tinggi 60mg/100g

Kurangnya penanganan pasca panen membuat hasil budidaya mengalami kerusakan terutama kerusakan yang disebabkan oleh proses respirasi

Kerusakan tersebut dapat dicegah dengan menambahkan bahan pelapis (pelapisan pada permukaan luar buah/coating) . Pelapis atau *Edible coating* yang dapat digunakan seperti lilin Lebah dan Kitosan.

LATAR BELAKANG (LANJUTAN)



Kedua pelapis tersebut (kitosan dari kulit kepiting dan lilin lebah) diharapkan dapat memperpanjang umur simpan dan menjaga sifat kimia dan fisika buah stroberi pada suhu kamar. Sehingga dengan pelapis tersebut diharapkan dapat menggantikan penyimpanan pada suhu rendah.

Selain itu peneliti akan mengkaji suhu yang tepat untuk mengeringkan lapisan tersebut dengan menggunakan suhu di bawah suhu kritis buah stroberi yang berkisar antara 36 - 38° C.

IDENTIFIKASI MASALAH

1. Apakah penggunaan jenis pelapis kitosan dan emulsi lilin lebah berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi ?
2. Apakah suhu pengeringan berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi ?
3. Adakah interaksi jenis pelapis kitosan dan emulsi lilin lebah serta suhu pengeringan berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi selama penyimpanan?

MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

- Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis lilin yang berbeda dan suhu pengeringan terhadap sifat kimia dan fisika pada buah stroberi selama penyimpanan.

MANFAAT PENELITIAN

- ◉ Mengurangi limbah kepinging dan meningkatkan nilai ekonomis kulit kepinging.
- ◉ Memberi informasi bahwa buah stroberi dapat diawetkan dengan kitosan serta lilin lebah.
- ◉ Meningkatkan pendapatan bagi petani maupun distributor karena stroberi dapat lebih tahan lama.
- ◉ Mengkaji cara pelilinan yang optimal untuk buah stroberi.

KERANGKA PEMIKIRAN

**Usman, dkk
(2014)**

- Pelapisan lilin merupakan usaha penundaan kematangan yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan produk hortikultura.

**Ar-roufi, dkk
(2012)**

- Kadar kitosan 2,5% merupakan kadar yang optimal memperpanjang umur simpan dan menjaga mutu buah stroberi

**Chotimah
(2008)**

- Bahwa perlakuan pemanasan dengan pelilinan 4% merupakan perlakuan yang terbaik dalam mempertahankan mutu alpukat berdasarkan parameter susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, kadar air, dan mampu bertahan terhadap serangan penyakit sampai akhir penyimpanan.

KERANGKA PEMIKIRAN (LANJUTAN)

Sudaryanto,
dkk (2010)

- Perlakuan yang dianjurkan untuk pelilinan buah stroberi adalah konsentrasi 4% dan suhu penyimpanan 10° C.

Usman, dkk
(2014)

- Pemberian lapisan lilin dapat dilakukan dengan penghembusan, penyemprotan, pencelupan (30 detik) atau pengolesan

Harianingsih
(2010)

- Suhu kritis penyimpanan stroberi pada suhu 36 - 38°C. Kerusakan buah stroberi pada suhu kritis ini berupa pelunakan, benyek dan busuk.

HIPOTESIS PENELITIAN

1. Penggunaan jenis pelapis kitosan dan emulsi lilin lebah diduga berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi.

2. Suhu pengeringan yang digunakan diduga berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi.

3. Interaksi jenis pelapis kitosan dan emulsi lilin lebah serta suhu pengeringan diduga berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisika buah stroberi selama penyimpanan.

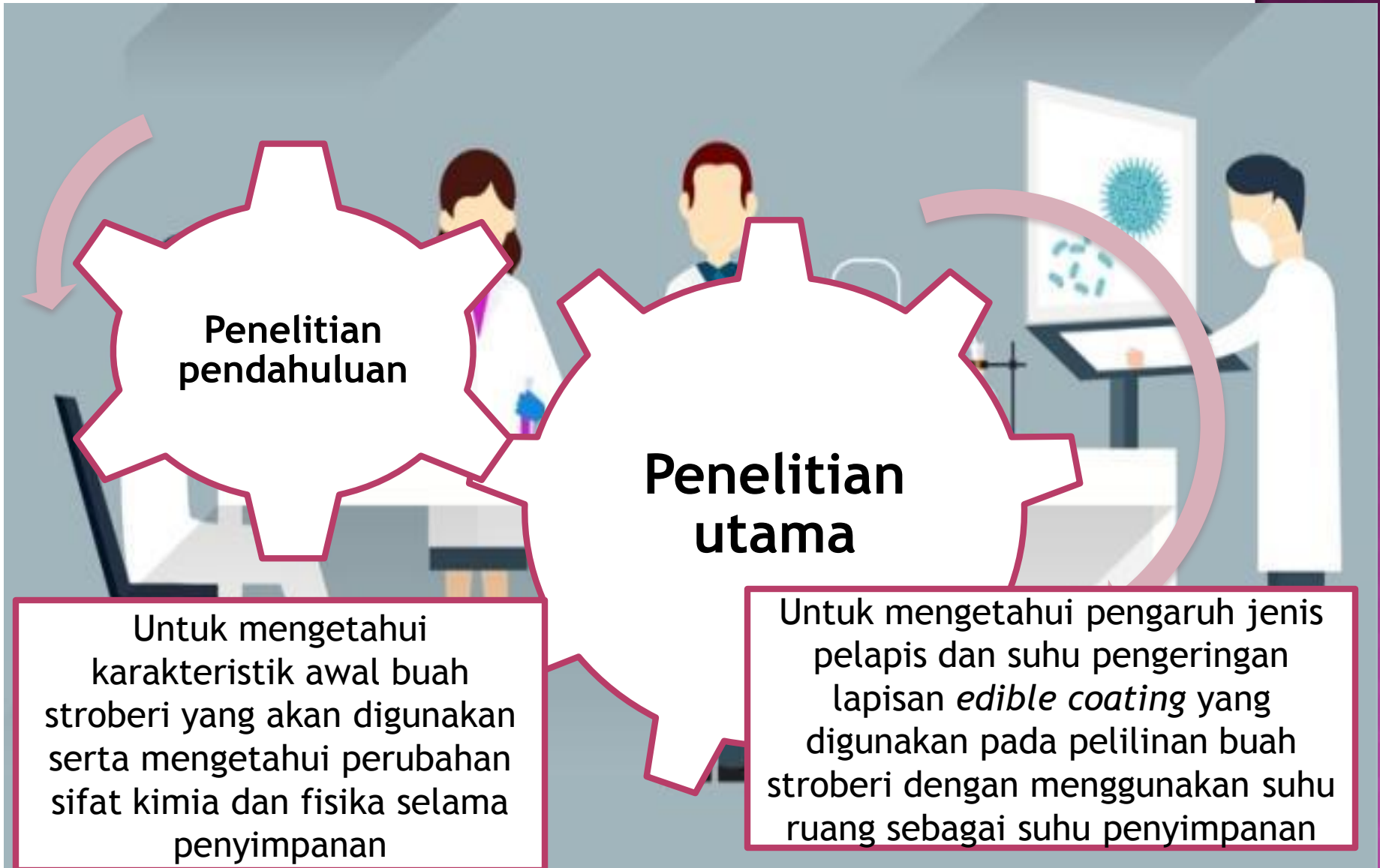
TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

- Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Fisika Balai Besar Tekstil , Jl. Jenderal Ahmad Yani No.390 , Bandung dan Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl.Dr. Setiabudi No. 19, Bandung. Waktu Penelitian dimulai dari bulan Desember 2016 sampai dengan selesai.

BAHAN-BAHAN

- Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah stroberi segar varietas *Fragraria nilgerrensis* yang diperoleh dari petani di daerah Ciwidey, Kabupaten Bandung, asam asetat 1 %, air, kitosan kepiting yang diperoleh dari CV. Multiguna Indramayu, lilin lebah yang diperoleh dari Royal Goods Bandung, asam oleat, trietanolamin, *aquadest*, larutan iodium 0,01 N, dan indikator kanji.

METODE PENELITIAN





Penelitian utama

Rancangan perlakuan

Rancangan percobaan

Rancangan analisis

Rancangan respon

RANCANGAN PERLAKUAN

Rancangan perlakuan pada penelitian utama terdiri dari dua faktor yaitu:

□ Jenis lilin (A)

- ⊙ a_1 = Lilin lebah 4%
- ⊙ a_2 = Kitosan 2,5 %
- ⊙ a_3 = Lilin lebah 4% dan Kitosan 2,5%

□ Suhu pengeringan (B) lapisan *edible coating* selama 30 menit :

- ⊙ b_1 = 25° C
- ⊙ b_2 = 30° C
- ⊙ b_3 = 35° C

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancang Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan.

Model percobaan:

- $Y_{ijk} = \mu + \beta_i + A_j + B_k + (AB)_{jk} + C_{ijk}$

Tabel 2. Model Eksperimen Interaksi Pola Faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan

Jenis Lilin (A)	Ulangan	Suhu Pengeringan (B)		
		25° C (b ₁)	30° C (b ₂)	35° C (b ₃)
a ₁ = lilin lebah	1	a ₁ b ₁	a ₁ b ₂	a ₁ b ₃
	2	a ₁ b ₁	a ₁ b ₂	a ₁ b ₃
	3	a ₁ b ₁	a ₁ b ₂	a ₁ b ₃
a ₂ = kitosan	1	a ₂ b ₁	a ₂ b ₂	a ₂ b ₃
	2	a ₂ b ₁	a ₂ b ₂	a ₂ b ₃
	3	a ₂ b ₁	a ₂ b ₂	a ₂ b ₃
a ₃ = kitosan + lilin lebah	1	a ₃ b ₁	a ₃ b ₂	a ₃ b ₃
	2	a ₃ b ₁	a ₃ b ₂	a ₃ b ₃
	3	a ₃ b ₁	a ₃ b ₂	a ₃ b ₃

RANCANGAN ANALISIS

Kesimpulan dari hipotesis pada tabel ANAVA tersebut yaitu :

- ◉ Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada taraf 5% maka tidak ada pengaruh antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap sifat fisika dan kimia buah stroberi 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 sifat fisika dan kimia buah stroberi, maka hipotesis diterima dan selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4. Analisis Variansi Percobaan dengan RAK

Sumber Variansi	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	$r - 1$	JKK	KTK		
Faktor A	$a - 1$	JK(A)	KT(A)	KT(A)/KTG	
Faktor B	$b - 1$	JK(B)	KT(B)	KT(B)/KTG	
Interaksi AB	$(a-1)(b-1)$	JK (AxB)	KT(AxB)	KT(AxB)/KTG	
Galat	$(r-1)(ab-1)$	JKG	KTG		
Total	$rab-1$	JKT			

(Sumber: Gasperez, 1995).

RANCANGAN RESPON PENELITIAN UTAMA

Respon Kimia :

Kadar vitamin C (metode
iodometri)

Kadar Air (metode gravimetri)

Respon Fisika:

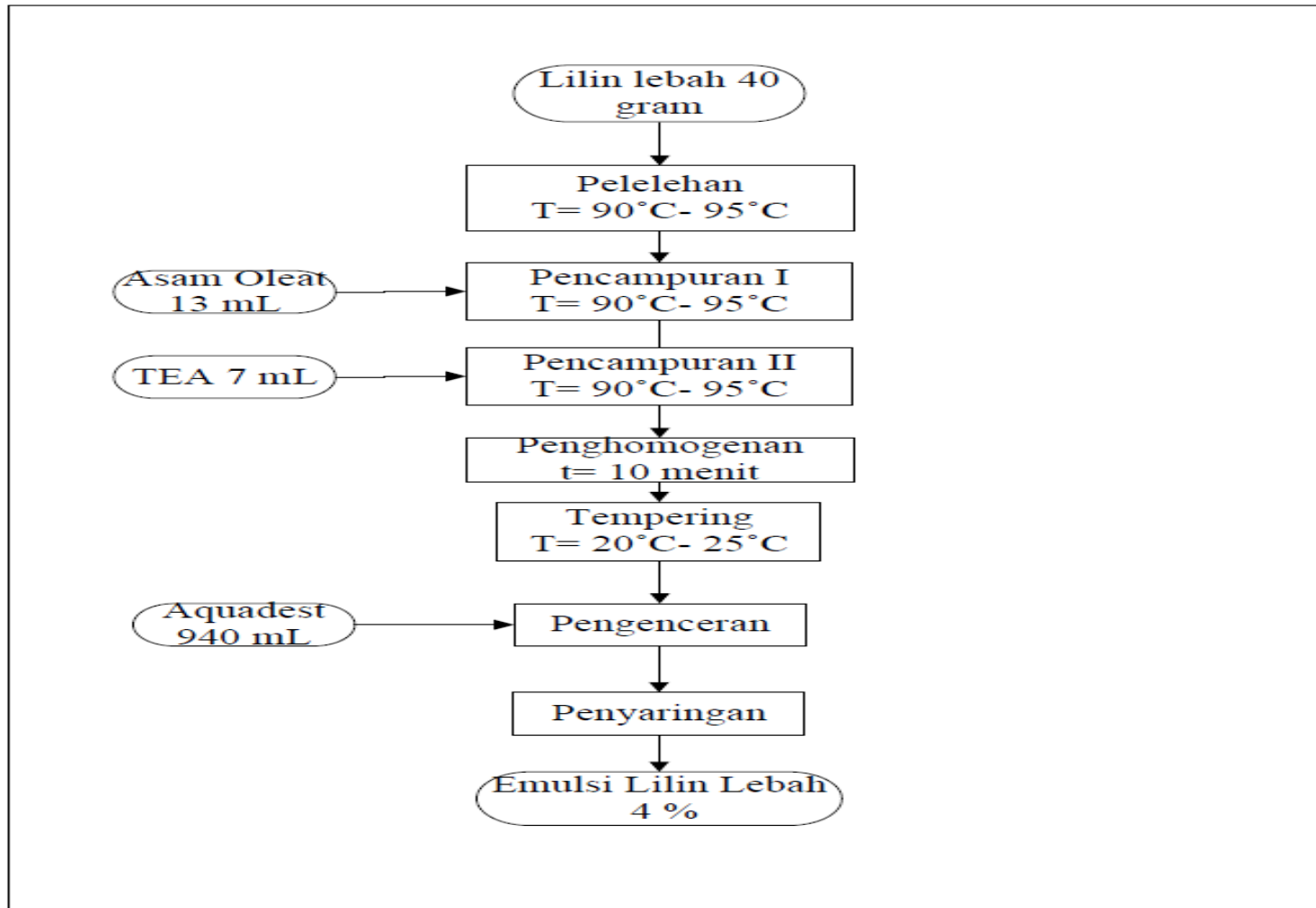
Susut Bobot

Total Padatan Terlarut (Hand
Refractometer)

pH (pH meter)

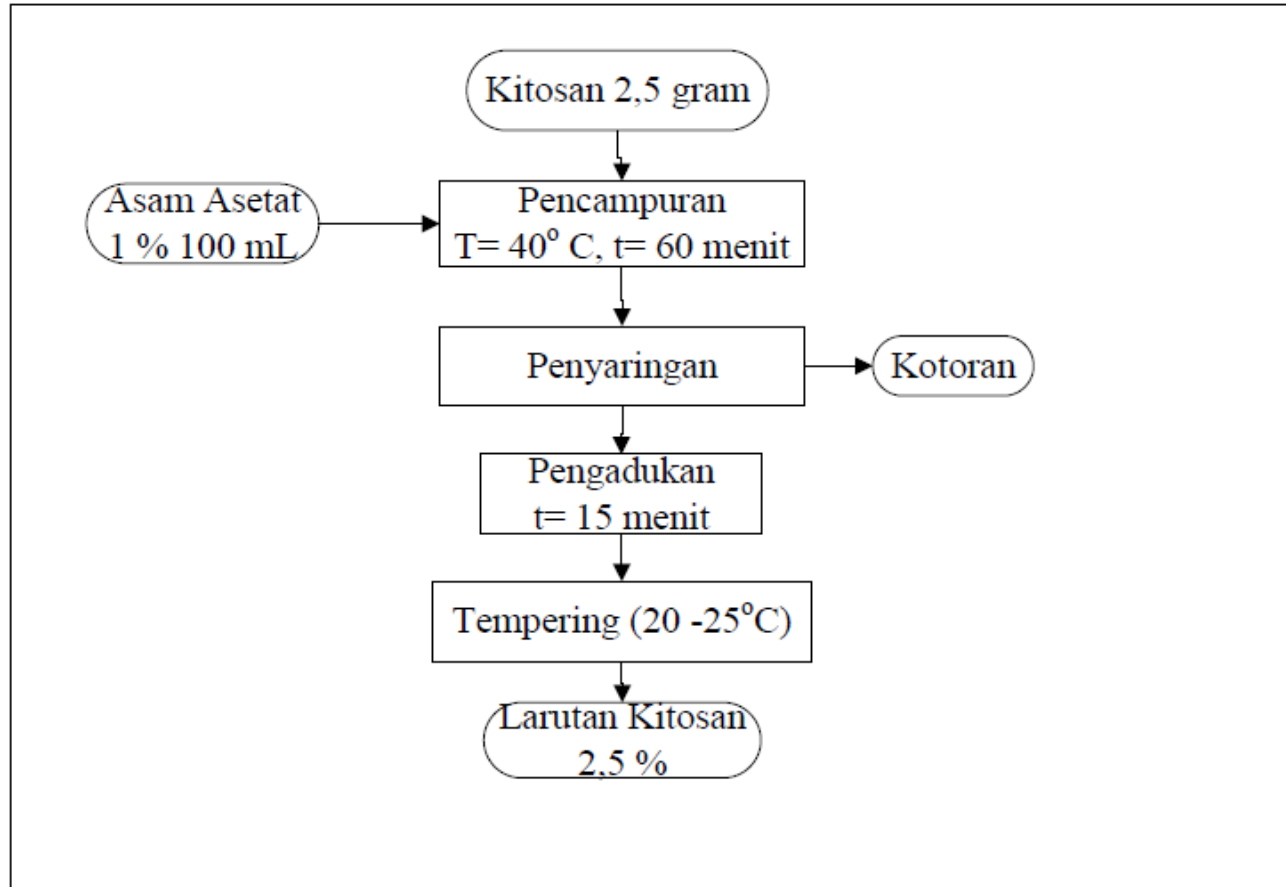


DIAGRAM ALIR PEMBUATAN EMULSI LILIN LEBAH



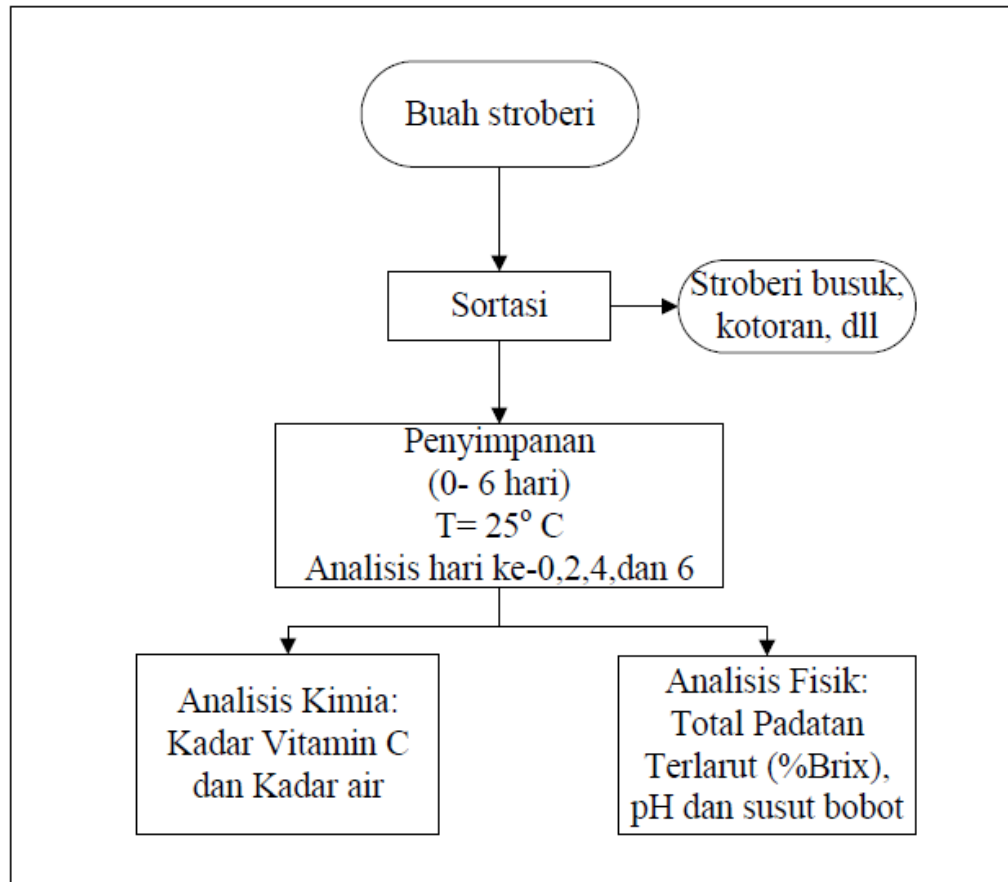
(Sumber: R. Pangestuti,2004)

DIAGRAM ALIR PEMBUATAN LARUTAN KITOSAN



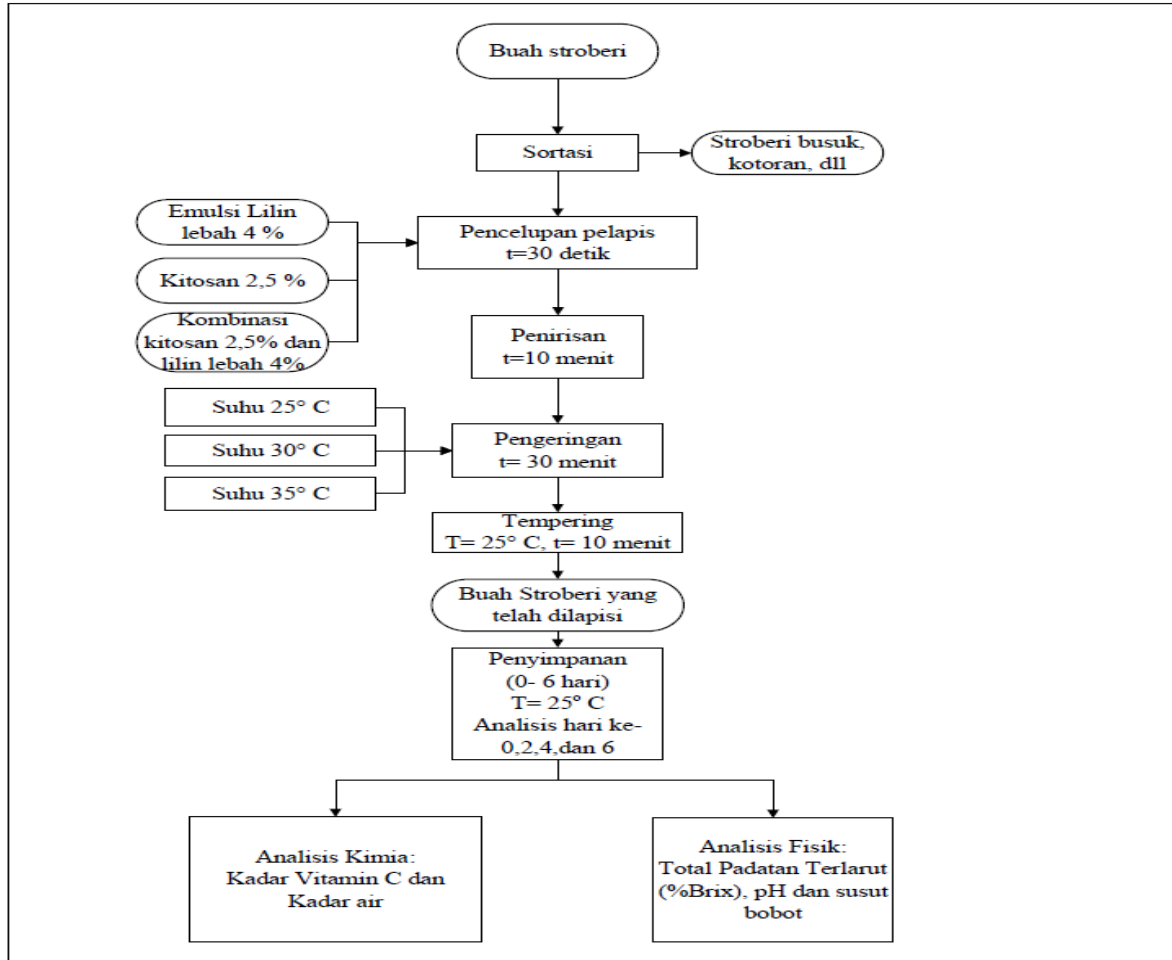
(Sumber: Harianingsih,2010)

DIAGRAM ALIR PENELITIAN PENDAHULUAN



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan

DIAGRAM ALIR PENELITIAN UTAMA



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian Utama

HASIL PENELITIAN PENDAHULUAN

Tabel 5. Karakteristik Buah Stroberi Segar yang Digunakan Pada Penelitian serta perubahan karakteristik selama penyimpanan

Karakteristik Yang Diamati	Keterangan			
Karakteristik Indrawi Pemanenan 1) Bentuk 2) Warna 3) Keadaan Buah	Conical (Mengerucut) Intensitas warna hijau lemah dan intensitas warna merah kuat Segar tidak ada kerusakan			
Karakteristik Buah Stroberi *	Hari ke-0	Hari ke-2	Hari ke-4	Hari ke-6
1) Kadar Air rata-rata (%bb)	93,36	93,44	89,75	Buah Rusak
2) Kandungan Vitamin C (mg/100g)	58,42	57,00	54,33	
3) pH	3,8	3,5	3,3	
4) Total Padatan Terlarut (% Brix)	6,2	5,6	4,9	
5) Susut Bobot (%)	0	3,53	5,34	

Keterangan :*) Rata-rata dari dari tiga kali pengukuran

HASIL ANALISIS SUSUT BOBOT (PENELITIAN UTAMA)

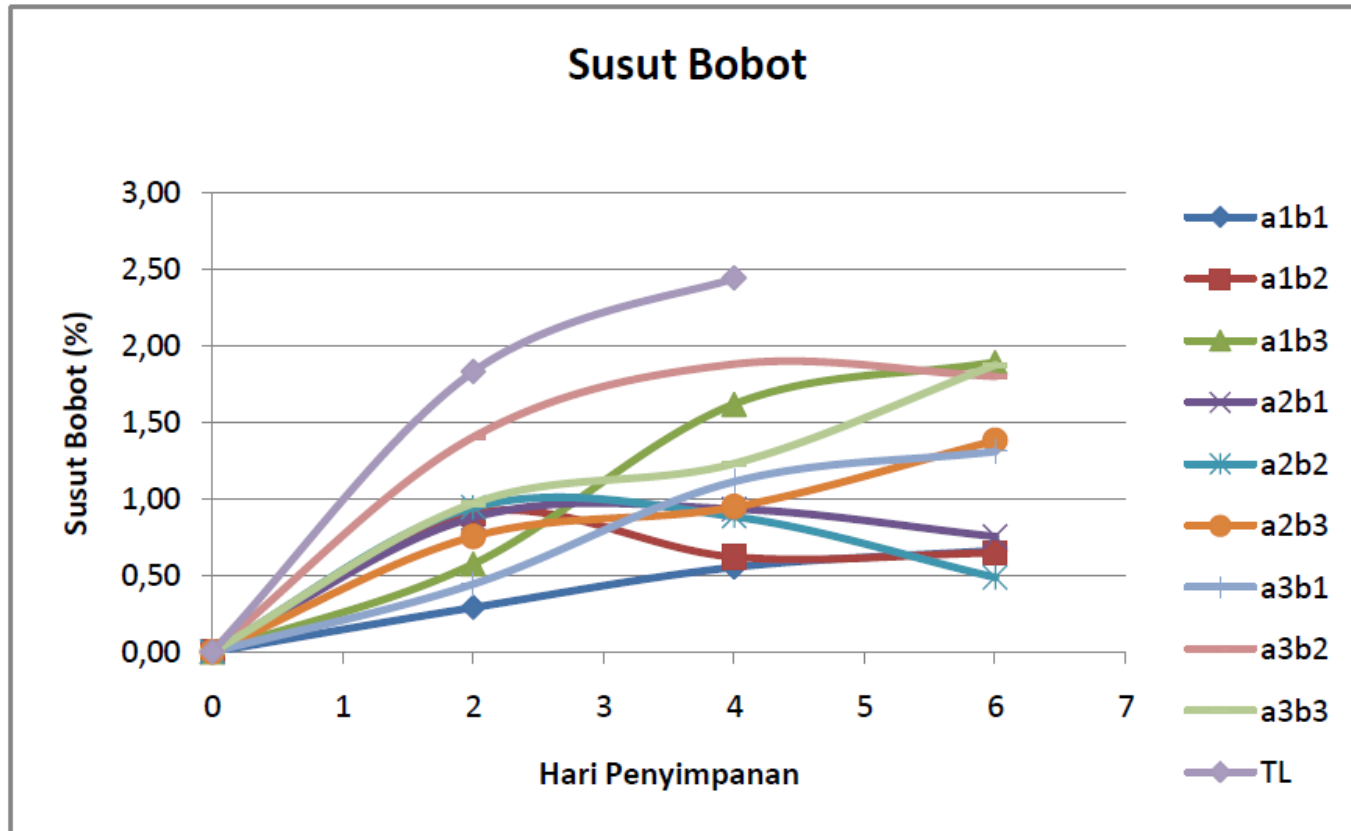
Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan Faktor A, B dan interaksinya (AB) memberikan pengaruh terhadap susut bobot buah stroberi pada hari ke-6.

Tabel 6. Interaksi Pengaruh Jenis Pelapis (A) dan Suhu Pengeringan (B) terhadap susut bobot buah stroberi pada penyimpanan hari ke-6

Jenis Pelapis	Suhu Pengeringan		
	b1 (Suhu 25° C)	b2 (Suhu 30° C)	b3(Suhu 35° C)
a1 (Lilin Lebah 4%)	0,66 A a	0,56 A a	1,89 A b
a2 (Kitosan 2,5 %)	0,75 AB a	1,29 B ab	1,46 A b
a3 (Lilin Lebah 4% +Kitosan 2,5 %)	1,31 B a	1,80 B a	1,87 A a

Keterangan : - Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada ganda pada taraf 5%.

KURVA SUSUT BOBOT BUAH SELAMA PENYIMPANAN

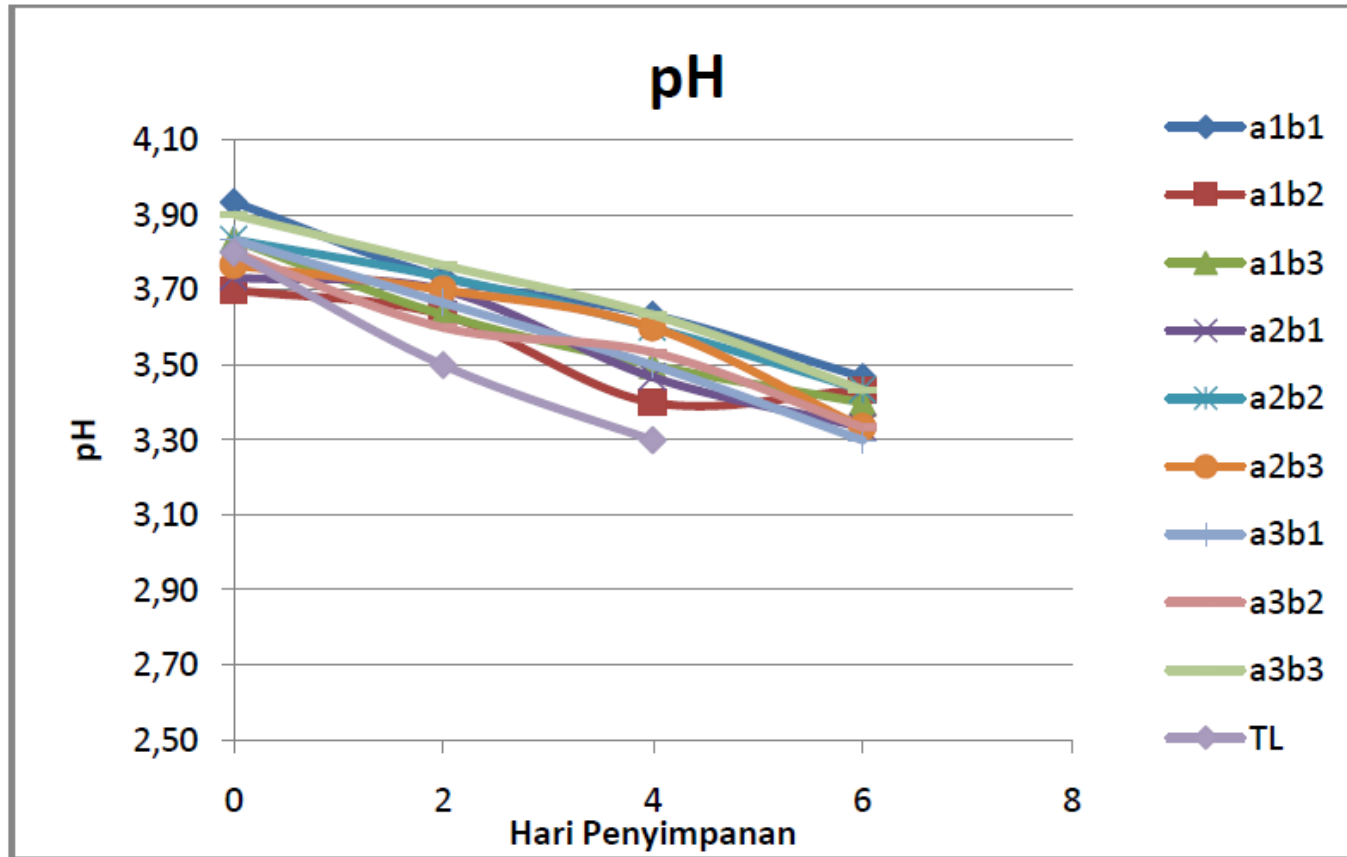


Gambar 7. Kurva Susut Bobot Buah Selama Penyimpanan

HASIL ANALISIS pH (PENELITIAN UTAMA)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan Faktor A, B dan interaksinya (AB) tidak memberikan pengaruh terhadap pH buah stroberi pada hari ke-0,2,4,dan 6.

KURVA pH BUAH SELAMA PENYIMPANAN

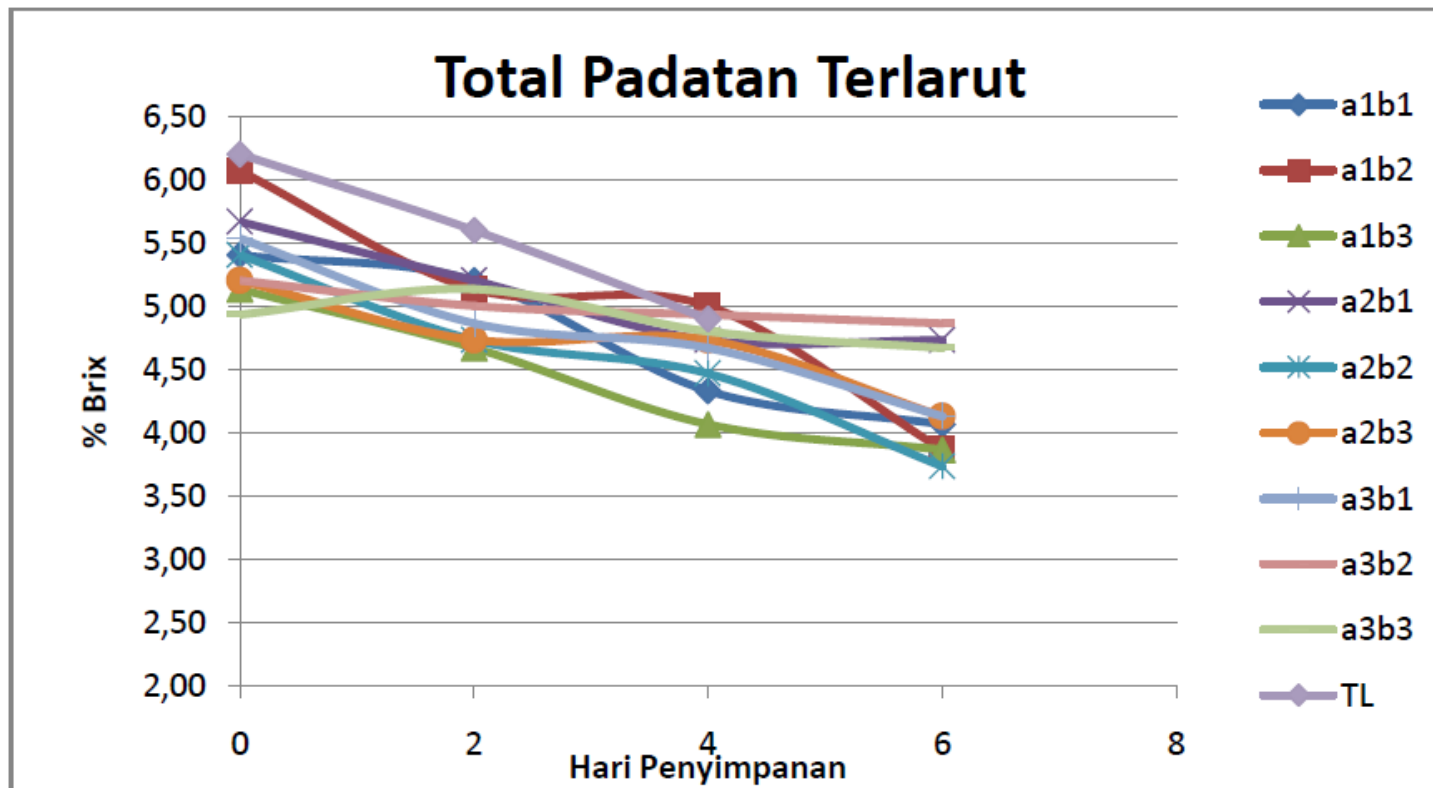


Gambar 8. Kurva pH Buah Selama Penyimpanan

HASIL ANALISIS TOTAL PADATAN TERLARUT (PENELITIAN UTAMA)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan Faktor A, B dan interaksinya (AB) tidak memberikan pengaruh terhadap Total padatan terlarut buah stroberi pada hari ke-0,2,4,dan 6.

KURVA TOTAL PADATAN TERLARUT BUAH SELAMA PENYIMPANAN



Gambar 9. Kurva Total Padatan Terlarut Buah Selama Penyimpanan

HASIL ANALISIS KADAR AIR (PENELITIAN UTAMA)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan Faktor A, B dan interaksinya (AB) memberikan pengaruh terhadap kadar air stroberi pada hari ke-2,4,dan 6.

Tabel 7. Interaksi Pengaruh Jenis Pelapis (A) dan Suhu Pengeringan (B) terhadap kadar air buah stroberi pada penyimpanan hari ke-2

Jenis Pelapis	Suhu Pengeringan		
	b1 (Suhu 25° C)	b2 (Suhu 30° C)	b3(Suhu 35° C)
a1 (Lilin Lebah 4%)	93,74 A a	93,14 AB a	93,16 B a
a2 (Kitosan 2,5 %)	93,45 A b	92,14 A ab	91,49 A a
a3 (Lilin Lebah 4% +Kitosan 2,5 %)	93,30 A ab	94,21 B a	92,16 AB b

Keterangan : - Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada ganda pada taraf 5%.

HASIL ANALISIS KADAR AIR (PENELITIAN UTAMA) LANJUTAN

Tabel 8. Interaksi Pengaruh Jenis Pelapis (A) dan Suhu Pengeringan (B) terhadap kadar air buah stroberi pada penyimpanan hari ke-4

Jenis Pelapis	Suhu Pengeringan		
	b1 (Suhu 25° C)	b2 (Suhu 30° C)	b3(Suhu 35° C)
a1 (Lilin Lebah 4%)	92,89 AB ab	93,82 B b	92,40 AB a
a2 (Kitosan 2,5 %)	93,52 B b	91,83 A a	91,76 A a
a3 (Lilin Lebah 4% +Kitosan 2,5 %)	92,31 A a	94,21 B b	93,20 B ab

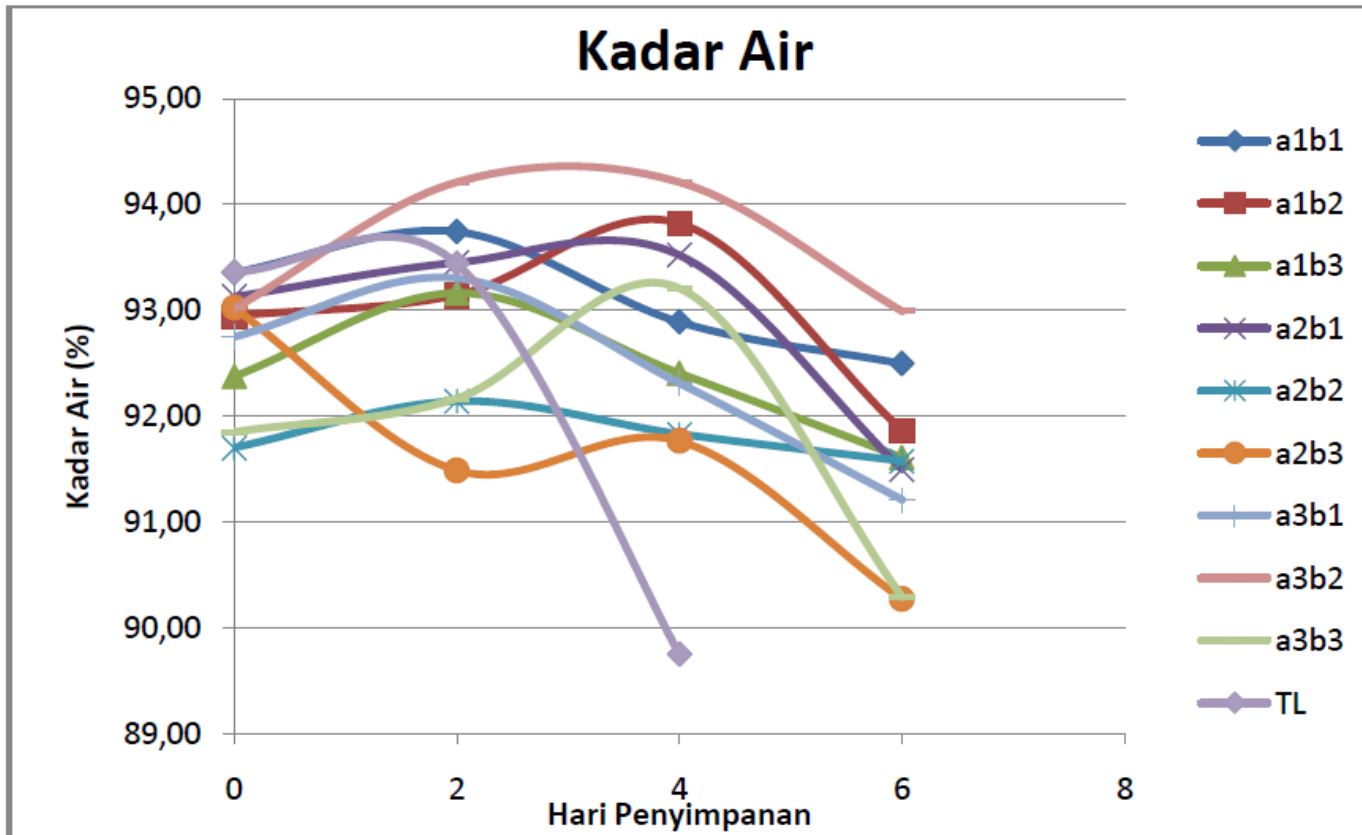
Keterangan : - Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada ganda pada taraf 5%.

Tabel 9. Interaksi Pengaruh Jenis Pelapis (A) dan Suhu Pengeringan (B) terhadap kadar air buah stroberi pada penyimpanan hari ke-6

Jenis Pelapis	Suhu Pengeringan		
	b1 (Suhu 25° C)	b2 (Suhu 30° C)	b3(Suhu 35° C)
a1 (Lilin Lebah 4%)	92,49 B b	91,86 A ab	91,61 B a
a2 (Kitosan 2,5 %)	91,49 A b	91,57 A b	90,27 A a
a3 (Lilin Lebah 4% +Kitosan 2,5 %)	91,21 A b	92,99 B c	90,29 A a

Keterangan : - Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada ganda pada taraf 5%.

KURVA KADAR AIR BUAH SELAMA PENYIMPANAN

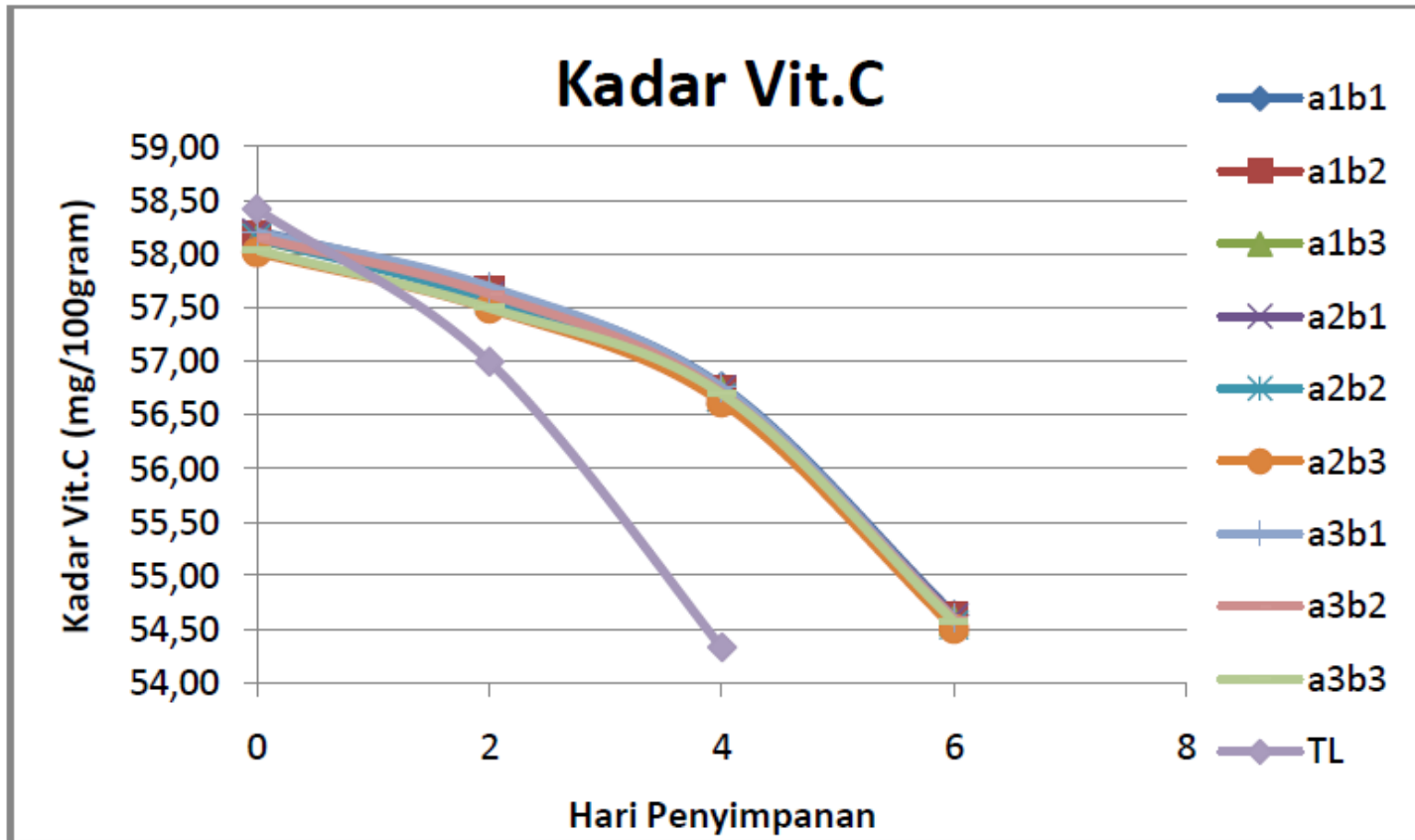


Gambar 10. Kurva Kadar Air Buah Selama Penyimpanan

HASIL ANALISIS KADAR VITAMIN C (PENELITIAN UTAMA)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan Faktor A, B dan interaksinya (AB) tidak memberikan pengaruh terhadap vitamin C buah stroberi pada hari ke-0,2,4,dan 6.

KURVA VITAMIN C BUAH SELAMA PENYIMPANAN



Gambar 11. Kurva Kadar Vitamin C Buah Selama Penyimpanan

PEMILIHAN PERLAKUAN TERBAIK BERDASARKAN UJI SKORING

Berdasarkan hasil penelitian dan uji skoring perlakuan terbaik yang didapat yaitu perlakuan a1b1 (buah stroberi yang dilapisi lilin lebah 4% dan suhu pengeringan 25⁰ C

Perlakuan	Skoring					Jumlah skoring
	Kadar air	pH	TPT	Kadar Vit.C	Susut Bobot	
a₁b₁	4	4	2	4	4	18
a ₁ b ₂	3	3	1	3	4	14
a ₁ b ₃	2	3	1	2	1	8
a ₂ b ₁	2	1	3	3	4	13
a ₂ b ₂	2	3	1	1	2	9
a ₂ b ₃	1	1	2	1	2	7
a ₃ b ₁	2	1	2	3	2	10
a ₃ b ₂	4	1	4	3	1	13
a ₃ b ₃	1	3	3	2	1	10

KESIMPULAN

- ◉ Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, hasil analisis untuk kadar air, pH, Vitamin C, dan total padatan terlarut mengalami penurunan sedangkan susut bobot mengalami kenaikan pada buah stroberi yang tidak dilapisi pelapis selama penyimpanan dan rusak pada hari ke-6.
- ◉ Jenis pelapis yang bervariasi berpengaruh terhadap kadar air dan susut bobot buah stroberi selama penyimpanan, sedangkan pH, vitamin C dan total padatan terlarut tidak terlalu berpengaruh. Jenis pelapis yang terbaik adalah lilin lebah 4% karena lilin lebah memiliki sifat hidrofobik sehingga dapat menahan air yang berada dalam bahan, sehingga dapat mempertahankan kadar air, vitamin C, pH, Total Padatan Terlarut dan susut bobot buah.

KESIMPULAN

- ◉ Suhu pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan pelapis pada suhu 25⁰ C, 30⁰ C, dan 35⁰ C berpengaruh terhadap kadar air dan susut bobot buah stroberi selama penyimpanan, sedangkan pH, vitamin C, dan total padatan terlarut tidak terlalu berpengaruh. Suhu pengeringan terbaik adalah pada suhu 25⁰ C, rendahnya suhu dapat mengurangi laju pengeringan sehingga dapat mempertahankan kadar air, vitamin C, pH, Total Padatan Terlarut dan susut bobot buah.
- ◉ Interaksi antara jenis pelapis dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air dan susut bobot buah stroberi selama penyimpanan, sedangkan pH, vitamin C dan total padatan terlarut tidak terlalu berpengaruh

SARAN

- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan buah stroberi yang dilapisi oleh pelapis tersebut.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tekstur buah stroberi stroberi yang dilapisi oleh pelapis tersebut.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut kemasan yang optimal untuk menjaga kualitas buah stroberi selama penyimpanan.



THANK YOU