

**PENGARUH PELAPISAN BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)  
DAN GLISEROL TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH TOMAT  
(*Solanum lycopersicum* L.)**



**A. NINGRAT  
G041201087**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH PELAPISAN BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)  
DAN GLISEROL TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH TOMAT  
(*Solanum lycopersicum* L.)**

**A. NINGRAT  
G041201087**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH PELAPISAN BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)  
DAN GLISEROL TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH TOMAT  
(*Solanum lycopersicum* L.)**

**A. NINGRAT**

**G041201087**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi  
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**HALAMAN PENGESAHAN****PENGARUH PELAPISAN BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN  
GLISEROL TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH TOMAT  
(*Solanum lycopersicum* L.)**

**A. NINGRAT**  
**G041201087**

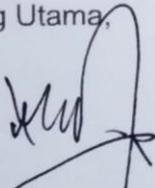
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 2  
September 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Teknik Pertanian  
Departemen Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

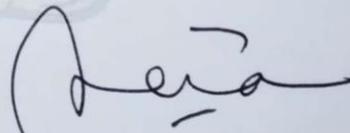
Mengesahkan,

Pembimbing Utama,



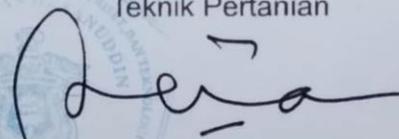
Prof. Dr. Ir. Mursalim, IPU, ASEAN. Eng  
NIP. 19610510 198702 1 001

Pembimbing Pendamping,



Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.  
NIP. 19810129 200912 2 003

Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian



Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.  
NIP. 19810129 200912 2 003

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pelapisan Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Gliserol Terhadap Daya Simpan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Mursalim, IPU, ASEAN. Eng dan Diyah Yumeina, S.TP, M.Agr, Ph.D.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 2 September 2024



A. NINGRAT  
G041201087

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Bapak **Prof. Dr. Ir. Mursalim, IPU, ASEAN. Eng** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Diyah Yumeina RD, S.TP, M.Agr, Ph.D.** sebagai pembimbing pendamping, serta **Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc.** dan **Dr. rer.nat Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si.** sebagai dosen penguji. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Ibu **Diyah Yumienna** atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Processing. Terima kasih juga saya sampaikan kepada **Sri Nanda Putri, Nurul Fadillah Anwar, Yuliana Mahmuddin, Esayacha Azis, Nurliana Malinda, Putri Adelia Maulana Hasri, Nunu Indira Saputri, Sitti Khadijah dan Reswita Maharani** atas bantuan dalam penelitian.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta para dosen dan rekan-rekan Aktuator dalam tim penelitian.

Akhirnya, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada kedua **orang tua** tercinta atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dukungan material dan motivasi yang tak pernah surut selama perjalanan pendidikan saya. Saya juga ingin menyampaikan penghargaan yang besar kepada saudara-saudara dan seluruh anggota keluarga atas dukungan dan motivasi yang tiada tara.

Penulis,



A. Ningrat

## ABSTRAK

A. NINGRAT (G041 20 1087). **Pengaruh Pelapisan Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Gliserol Terhadap Daya Simpan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)**. (dibimbing oleh Mursalim dan Diyah Yumeina)

**Latar belakang.** Sifat klimakterik pada tomat menyebabkan tomat sangat mudah mengalami kerusakan, memiliki masa simpan yang terbatas dan sangat rentan terhadap penurunan kualitas. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penanganan yang tepat terhadap tomat, seperti penggunaan *edible coating* dari lidah buaya dan gliserol. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perlakuan *edible coating* menggunakan lidah buaya dan gliserol serta penyimpanan pada suhu rendah dapat mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan tomat. **Metode.** Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial dengan sepuluh perlakuan dan tiga kali pengulangan. Metode yang digunakan yaitu tanpa pelapisan dan dengan pelapisan tomat buah dengan konsentrasi gliserol 0%, 0,5%, 0,7% dan 0,9% pada penyimpanan suhu ruang (28-30 °C) dan suhu dingin (10 °C). **Hasil.** Perbedaan konsentrasi gliserol dan suhu penyimpanan mempengaruhi mutu dan kualitas tomat buah selama masa simpan. **Kesimpulan.** Penggunaan *edible coating* lidah buaya dan gliserol berpengaruh nyata terhadap kualitas dan masa simpan tomat buah pada suhu dingin (10 °C) dan pada suhu ruang (28-30 °C). Perlakuan *edible coating* lidah buaya dan gliserol dengan konsentrasi 0,5% pada suhu dingin merupakan konsentrasi yang optimal digunakan selama masa penyimpanan.

Kata kunci: *Edible coating*, Gliserol, Lidah Buaya, Penyimpanan, Tomat.

## ABSTRACT

A. Ningrat (G041 20 1087). **The Effect of Coating Aloe Vera and Glycerol Ingredients on the Shelf Life of Tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.)**. (supervised by Mursalim and Diyah Yumeina).

**Background.** The climacteric nature of tomatoes makes them highly susceptible to damage, with a limited shelf life, and very prone to quality deterioration. Based on this, proper handling of tomatoes is necessary, such as using edible coatings made from aloe vera and glycerol. **Objective.** This study aimed to investigate whether applying edible coatings made from aloe vera and glycerol, and storing tomatoes at low temperatures, can help maintain their quality and extend their shelf life. **Methods.** This study used a Completely Randomized Design with a factorial experiment with ten treatments and three repetitions. The method involved treating tomato fruits with glycerol concentrations of 0%, 0.5%, 0.7%, and 0.9% with and without coating, and storing them at room temperature (28-30 °C) and cold temperature (10 °C). **Results.** The glycerol concentration and storage temperature had a significant impact on the quality and shelf life of the tomato fruits. **Conclusion.** The use of edible coatings made from aloe vera and glycerol greatly affects the quality and shelf life of tomato fruits at both cold temperatures (10 °C) and room temperature (28-30 °C). Aloe vera and glycerol edible coating treatment with a concentration of 0.5% at cold temperatures was found to be the optimal concentration for storage.

Keywords: Edible coating, Glycerol, Aloe Vera, Storage, Tomato.

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL SKRIPSI .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK.....	vvi
ABSTRACT .....	vvii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	4
BAB II. METODE PENELITIAN.....	5
2.1. Tempat dan Waktu .....	5
2.2. Bahan dan Alat .....	5
2.3. Metode Penelitian .....	5
2.4. Pelaksanaan Penelitan .....	6
2.5. Parameter Penelitian .....	7
2.6 Analisis Data.....	8
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	9
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	10
3.1. Susut Bobot.....	10
3.2. Total Padatan Terlarut.....	12
3.3. Kekerasan .....	14
3.4. Warna.....	16
3.5. Vitamin C.....	21

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
4.1 Kesimpulan.....	23
4.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	26
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	39

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.	Tabulasi perlakuan data.....	5
Tabel 2.	Formulasi perlakuan penelitian.....	6
Tabel 3.	Nilai rata-rata persentase susut bobot selama penyimpanan ....	10
Tabel 4.	Nilai rata-rata TPT selama penyimpanan.....	12
Tabel 5.	Nilai rata-rata tingkat kekerasan selama penyimpanan .....	15
Tabel 6.	Nilai rata-rata L* selama penyimpanan.....	17
Tabel 7.	Nilai rata-rata a* selama penyimpanan .....	18
Tabel 8.	Nilai rata-rata b* selama penyimpanan.....	20
Tabel 9.	Kadar vitamin C setiap perlakuan.....	21
Tabel 10.	Nilai rata-rata $\Delta E$ selama penyimpanan.....	26
Tabel 11.	Hasil ANOVA nilai susut bobot setiap perlakuan selama penyimpanan .....	27
Tabel 12.	Hasil ANOVA nilai Total Padatan Terlarut (TPT) setiap perlakuan selama penyimpanan .....	28
Tabel 13.	Hasil ANOVA nilai kekerasan setiap perlakuan selama penyimpanan .....	29
Tabel 14.	Hasil ANOVA nilai L* setiap perlakuan selama penyimpanan. ....	30
Tabel 15.	Hasil ANOVA nilai a* setiap perlakuan selama penyimpanan. ....	31
Tabel 16.	Hasil ANOVA nilai b* setiap perlakuan selama penyimpanan .....	32
Tabel 17.	Hasil ANOVA nilai $\Delta E$ setiap perlakuan selama penyimpanan ....	33
Tabel 18.	Dokumentasi tomat buah selama penyimpanan .....	34

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Buah tomat (a) tanaman tomat (b) tumpukan buah tomat c) tumpukan tomat yang sudah rusak .....	1
Gambar 2. Lidah buaya (a) tanaman lidah buaya (b) lidah buaya yang dibelah c) gel lidah buaya menetes.....	2
Gambar 3. Bagian-bagian sel .....	3
Gambar 4. Diagram alir penelitian .....	9
Gambar 5. Proses penyortiran tomat buah .....	38
Gambar 6. Penyimpanan tomat buah pada suhu ruang.....	38
Gambar 7. Pengukuran parameter .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai $\Delta E$ Selama Penyimpanan.....	26
Lampiran 2. Hasil ANOVA.....	27
Lampiran 3. Dokumentasi Buah Tomat Selama Penyimpanan.....	34
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian .....	38

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tomat memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Permintaan tomat di pasaran terus meningkat karena tomat merupakan komoditas yang dibutuhkan oleh masyarakat setiap harinya. Permintaan yang tinggi harus dibarengi dengan tersedianya buah tomat secara kuantitas maupun kualitas. Hal tersebut dapat terwujud apabila cara penanganan pascapanen dilakukan dengan baik dan benar. Tomat memiliki banyak bermanfaat karena tomat mengandung berbagai vitamin, lemak, karbohidrat, kalori dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Tentunya tomat perlu penanganan yang tepat agar bisa sampai ke konsumen dalam kondisi baik.

Tomat termasuk buah klimakterik, sehingga terus mengalami pematangan setelah dipanen. Sifat klimakterik ini menyebabkan tomat sangat mudah mengalami kerusakan, mudah busuk, memiliki masa simpan yang terbatas dan sangat rentan terhadap penurunan kualitas awal dalam kondisi ruang. Tomat akan lebih mudah mengalami kerusakan apabila disimpan pada suhu ruangan. Kualitas tomat terus mengalami perubahan panen. Sifat tomat yang mudah busuk dan rusak menyebabkan perlunya dilakukan penanganan pasca panen secara tepat.



Gambar 1. Buah tomat (a) tanaman tomat (b) tumpukan buah tomat (c) tumpukan tomat yang sudah rusak.  
(Sumber: Angelia, 2021).

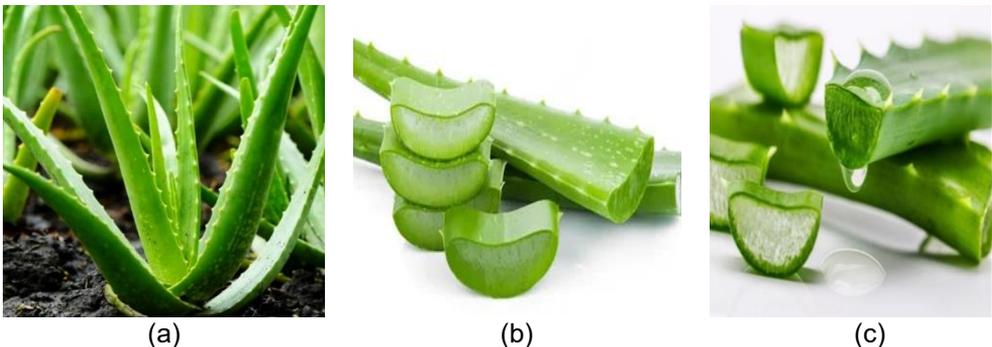
Penentuan kualitas tomat dapat dilihat dari segi warna, penurunan berat, tingkat kekerasan, teksturnya, padatan terlarut, rasa dan aroma. Indeks kualitas utamanya yaitu warna kulit dan ketegasan buah. Warna kulit terkait dengan pematangan buah yang dipengaruhi oleh konsentrasi likopen, sedangkan ketegasan buah berhubungan dengan peningkatan potensi daya simpan dan induksi ketahanan yang lebih besar terhadap pembusukan dan kerusakan mekanis. Untuk mencegah kerusakan dingin, tomat matang harus disimpan pada penyimpanan dingin dengan suhu 7-10 °C. Buah tomat akan mempertahankan mutu selama 21 hari jika disimpan pada suhu 10 °C, sedangkan pada suhu ruang tomat hanya dapat bertahan 4-5 hari (Khathir *et al.*, 2019).

Penggunaan bahan kimia seperti formalin dan zat kimia lain untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan memberikan banyak

dampak yang negatif dimana dapat menimbulkan gangguan kesehatan, sehingga diperlukannya cara yang tepat dan aman dalam mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan secara organik. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu *edible coating*, yang dimana teknik ini aman dan tepat sesuai dalam teknologi pengawetan makanan.

*Edible coating* menjadi sebuah alternatif dalam mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan tomat. *Edible coating* merupakan pelapisan yang ideal karena dapat memperpanjang umur simpan tomat tanpa menyebabkan terjadinya anaerobiosis dan mencegah terjadinya pembusukan buah tanpa mengurangi kualitasnya (Handarini, 2021).

*Edible coating* merupakan suatu metode pelapisan tipis yang bertujuan untuk melindungi kulit buah sehingga dapat mencegah keluarnya gas dan menunda proses enzimatik oksidasi polifenol, yang menyebabkan proses pencoklatan pada buah. *Edible coating* merupakan pelapis yang aman untuk dikonsumsi dan memiliki kemampuan untuk mengatur aktivitas mikroba buah dan sayuran, perubahan warna, umur simpan dan dapat mengurangi pembusukan. Lidah buaya dapat berfungsi sebagai komponen dasar *edible coating* dan terbuat dari bahan dasar alami sehingga tidak mempengaruhi tampilan, warna, rasa dan aroma (Hayati *et al.*, 2022).



Gambar 2. Lidah buaya (a) tanaman lidah buaya (b) lidah buaya yang dibelah (c) gel lidah buaya menetes.  
(Sumber: Rahayu, 2021).

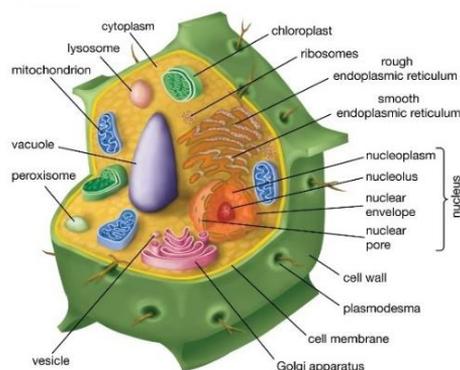
Penggunaan gel lidah buaya dapat membuat tomat menjadi lebih segar dan memiliki umur simpan yang lebih lama. Komponen utama pada gel lidah buaya yaitu polisakarida (karbohidrat), yang dapat berfungsi sebagai pembentuk *coating* sehingga dapat mencegah masuknya kelembapan dan oksigen ke dalam makanan yang dapat membuat proses pembusukan dipercepat. Selain itu dengan polisakarida maka dapat meningkatkan keamanan pangan (Handarini, 2021).

Lidah buaya mengandung hidrokoloid, terutama dalam bentuk polisakarida. Komponen inilah yang menjadi komponen utama dari gel lidah buaya yang memberikan sifat kental dan lembab. Hidrokoloid berfungsi untuk membentuk lapisan tipis yang menyelubungi produk, mencegah kehilangan kelembapan, mengikat air, mengurangi pertukaran gas antara produk dan lingkungan, memperbaiki tekstur dan

memberikan elastisitas pada *coating*. Hal tersebutlah yang menyebabkan lidah buaya dapat dijadikan bahan *edible coating* (Herawati, 2018).

Lidah buaya berbentuk gel sehingga mudah dijadikan pelapis, namun konsistensinya mudah berubah sehingga agar tetap stabil memerlukan bahan tambahan seperti gliserol. *Plasticizer* yang dapat digunakan dalam *edible coating* adalah gliserol. Penambahan tersebut dapat menipiskan dan menghaluskan lapisan, meningkatkan fleksibilitas serta mengurangi kerapuhan atau keretakan *edible coating* lidah buaya (Mufidah *et al.*, 2022).

Penentuan kualitas tomat dapat dilihat dari parameter seperti susut bobot, total padatan terlarut, tingkat kekerasan, warna dan vitamin C. Pengukuran parameter ini penting dilakukan karena dapat menentukan kualitas dan umur simpan tomat, membantu produsen dan konsumen dalam menilai kesegaran tomat dan memastikan tomat yang dijual memiliki kualitas yang baik. Seiring dengan lamanya penyimpanan, susut bobot akan semakin meningkat karena terjadi proses transpirasi dan respirasi. Kenaikan dan penurunan TPT mengikuti pola respirasi buah, dimana pada awal penyimpanan respirasinya meningkat dan kemudian semakin menurun seiring dengan lamanya penyimpanan (Ashadi *et al.*, 2022). Kekerasan tomat akan menurun selama penyimpanan karena terjadi degradasi dinding sel dan pektin menyebabkan pelunakan. Warna tomat berubah dari hijau ke merah selama penyimpanan karena terjadi degradasi klorofil dan sintesis likopen (Mufidah *et al.*, 2022). Peningkatan kandungan vitamin C terjadi karena adanya biosintesis vitamin C dari glukosa buah. Penurunan kandungan vitamin C karena terjadi oksidasi dan degradasi yang disebabkan oleh paparan udara dan cahaya.



Gambar 3. Bagian-bagian sel.  
(Sumber: Sirajuddin *et al.*, 2024).

Di dalam buah tomat terdapat sel yang berperan dalam memulai pertumbuhan awal, menyerap makanan, hingga menghasilkan buah. Struktur sel tumbuhan terdiri dari dinding sel, inti sel, membran, sitoplasma, retikulum endoplasma, mitokondria, ribosom, kloroplas dan vakuola. Vakuola inilah yang berperan dalam penyimpanan berbagai senyawa seperti vitamin C dan total padatan terlarut. Vitamin C disintesis di dalam sel kemudian disimpan dalam vakuola. Vakuola melindungi vitamin C dari degradasi dan memungkinkannya untuk diakumulasi dalam konsentrasi yang lebih

tinggi. Vitamin C adalah vitamin yang paling mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan dan tidak stabil serta paling larut dalam air dan vitamin C mudah mengalami oksidasi (Zumairy, 2018). Total Padatan Terlarut (TPT) dan vitamin C pada buah tidak selalu berkorelasi langsung. Beberapa faktor yang menyebabkan hal ini seperti komposisi TPT, proses metabolisme yang berbeda, tahap pematangan dan faktor lingkungan. TPT terdiri dari berbagai senyawa terlarut, tidak hanya vitamin C. Komponen utama TPT biasanya adalah gula, asam organik dan beberapa mineral. Perubahan pada salah satu komponen ini tidak selalu mencerminkan perubahan pada vitamin C. Proses metabolisme yang berbeda, dimana sintesis dan degradasi vitamin C dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mungkin tidak mempengaruhi komponen TPT lainnya secara sama. Misalnya vitamin C sangat sensitif terhadap oksidasi, sementara gula relatif lebih stabil. Pada tahap pematangan, perubahan TPT dan vitamin C bisa terjadi pada laju yang berbeda. TPT cenderung meningkat karena pemecahan pati menjadi gula sederhana, sementara vitamin C bisa menurun karena digunakan dalam proses metabolisme atau terdegradasi. Faktor lingkungan juga mempengaruhi dimana vitamin C lebih rentan terhadap degradasi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan TPT, sehingga dapat dikatakan bahwa perubahan TPT tidak selalu mencerminkan perubahan kadar vitamin C pada buah (Azka & Buyana, 2021).

Penelitian ini hadir untuk menyempurnakan penelitian Bisfain (2020), dimana penelitian tersebut hanya menggunakan aloe vera sebagai bahan *edible coating* dan pada penelitian ini *edible coating* aloe vera dikombinasikan dengan gliserol. Penambahan gliserol dilakukan untuk mempertahankan konsistensi lidah buaya yang mudah berubah, mengurangi kerapuhan atau keretakan, menghaluskan, meningkatkan fleksibilitas, memperbaiki sifat barrier *coating* terhadap uap air dan gas, membuat larutan *coating* lebih mudah diaplikasikan dan membantu *coating* melekat lebih baik pada permukaan buah (pengikat) (Mufidah *et al.*, 2022). Sehingga *edible coating* yang digunakan lebih baik dan membuat umur simpan tomat buah lebih lama. Pada penelitian ini juga terdiri dari konsentrasi dan lama pencelupan yang berbeda. Menurut Karmida *et al.*, (2022), perlakuan lama pencelupan terbaik pada *edible coating* lidah buaya yaitu selama 10 menit.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan tomat dengan perlakuan *edible coating* dengan penyimpanan suhu dingin, sehingga dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan tomat yang memiliki masa simpan yang terbatas atau singkat dan sangat mudah mengalami kerusakan.

## 1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan tomat dengan perlakuan *edible coating* menggunakan lidah buaya dan gliserol serta penyimpanan pada suhu dingin.

Manfaat penelitian ini adalah untuk mencegah kerusakan tomat, dikarenakan buah tomat rentan mengalami kerusakan dan memiliki umur simpan yang terbatas.

## BAB II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2024 bertempat di Laboratorium Processing, Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar dan pengambilan sampel di Desa Batu Ke'de, Kec. Masalle, Kab. Enrekang, Sulawesi Selatan.

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tomat buah, lidah buaya, gliserol, asam sitrat, larutan iodium, larutan amilum, aquades dan air. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu penetrometer model GY-J-4, refraktometer Atago PR-201, colorimeter CS-10, refrigerator, timbangan digital, termometer digital, gelas piala (*beaker glass*), erlenmeyer, labu takar, pipet tetes, stopwatch, gelas ukur, plastik mika, pipet tetes, kompor listrik, blender, panci, baskom, pisau, sendok, saringan, lap dan kamera handphone 13 MP.

### 2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial. Perlakuan penelitian terdiri atas 2 faktor, yakni konsentrasi gliserol dan suhu penyimpanan. Pengumpulan data dilakukan setiap 3 hari dengan pengulangan sebanyak 3 (tiga) kali selama periode penyimpanan 21 hari.

Faktor pertama yaitu konsentrasi gliserol (A) meliputi:

1. A0 = tanpa pelapisan (kontrol)
2. A1 = pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi gliserol 0%
3. A2 = pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi gliserol 0,5%
4. A3 = pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi gliserol 0,7%
5. A4 = pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi gliserol 0,9%

Faktor kedua yaitu suhu penyimpanan (B) meliputi:

1. B1 = suhu ruang (28-30 °C)
2. B2 = suhu dingin (10 °C)

Tabel 1. Tabulasi perlakuan data.

Konsentrasi Gliserol	Suhu Penyimpanan	
	Suhu Ruang (B1)	Suhu Dingin (B2)
A0	A0B1	A0B2
A1	A1B1	A1B2
A2	A2B1	A2B2
A3	A3B1	A3B2
A4	A4B1	A4B2

Tabel 2. Formulasi perlakuan penelitian.

Bahan	Konsentrasi (%)				
	Kontrol	0%	0,5%	0,7%	0,9%
Gliserol (ml)	0	0	5	7	9
Lidah buaya (ml)	0	1000	995	993	991
<b>Volume total (ml)</b>	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>

Catatan: volume pada gliserol dihasilkan berdasarkan % perlakuan dari volume total lidah buaya.

## 2.4. Pelaksanaan Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

### 2.4.1 Tahap Persiapan

Tomat dipanen di Kabupaten Enrekang. Tomat yang dipanen adalah yang sedikit berwarna kuning dan hijau dengan umur tomat  $\pm 3$  bulan dan memiliki tingkat kematangan yang relatif sama yaitu pada stadium kematangan dalam masa pematangan. Pada tahap ini aktivitas metabolik sangat tinggi dan terjadi peningkatan produksi etilen yang mempercepat proses pematangan. Tomat yang digunakan adalah tomat yang tidak mengalami kerusakan (Wigati *et al.*, 2020). Tomat kemudian dibawa ke Laboratorium Processing, kemudian tomat dibersihkan menggunakan lap dan disortasi berdasarkan ukuran dan berat yang relatif sama.

### 2.4.2 Pembuatan *Edible coating* Lidah Buaya dan Gliserol

Persiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *edible coating* lidah buaya dan gliserol. Lidah buaya dibersihkan menggunakan air mengalir hingga bersih dengan tujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel. Kemudian lidah buaya direndam selama 30 menit dalam larutan asam sitrat 10%, dengan tujuan untuk mengurangi infeksi mikroba (Hayati *et al.*, 2022). Setelah direndam, lidah buaya dikupas untuk mendapatkan gel lidah buayanya. Mencuci gel lidah buaya dengan air bersih untuk menghilangkan lendirnya (*yellow sap*). Lidah buaya kemudian dihaluskan menggunakan blender, lalu disaring menggunakan saringan agar terpisah dari ampasnya. Larutan lidah buaya yang telah disaring di simpan pada wadah. Larutan lidah buaya dibagi menjadi 4 bagian, pertama larutan lidah buaya sebanyak 1000 ml (100%), kedua larutan lidah buaya sebanyak 995 ml (99,5%) dan gliserol 5 ml (0,5%), ketiga larutan lidah buaya sebanyak 993 ml (99,3%) dan gliserol 7 ml (0,7%) dan keempat larutan lidah buaya sebanyak 991 ml (99,1%) dan gliserol 9 ml (0,9%) dan memberikan label agar dapat membedakan konsentrasi tiap larutan (Harumaran & Ma'ruf, 2016). Gel lidah buaya dipanaskan selama 15 menit pada suhu 70 °C (Mufidah *et al.*, 2022). Gel lidah buaya yang sudah dipanaskan, kemudian didinginkan pada suhu ruang sebelum diaplikasikan pada tomat buah.

### 2.4.3 Pencelupan Buah Tomat pada *Edible coating*

Metode pengaplikasian tomat buah pada gel lidah buaya dengan kombinasi gliserol dilakukan dengan metode pencelupan (*dipping*). Pemilihan metode ini karena prosesnya mudah dan dapat melapisi permukaan buah secara merata (Ningtyas *et al.*, 2023). Tomat dicelupkan ke dalam *edible coating* lidah buaya tanpa gliserol atau yang ditambahi dengan gliserol hingga seluruh bagian tomat buah terlapisi.

Pencelupan dilakukan selama 10 menit (Karmida *et al.*, 2022). Tomat yang telah dicelupkan kemudian dikering anginkan pada suhu ruang hingga menjadi kering.

#### 2.4.4 Penyimpanan Buah Tomat

Tomat yang sudah dikering anginkan kemudian diukur berat awalnya dan begitu juga dengan tomat yang tidak diberi perlakuan. Tomat yang telah ditimbang disimpan di atas plastik mika dan diberi label untuk tiap perlakuan (Sulistyowati *et al.*, 2019), selanjutnya tomat disimpan di refrigerator dengan suhu 10 °C dan juga pada suhu ruang (Salingkat *et al.*, 2020). Begitupun dengan tomat yang tidak diberi perlakuan (kontrol) juga disimpan pada suhu 10 °C dan juga pada suhu ruang. Tomat disimpan selama 21 hari dan dilakukan pengamatan setiap 3 hari yaitu pada hari ke-0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21 (Ningtyas *et al.*, 2023).

### 2.5. Parameter Penelitian

Adapun pengamatan parameter penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

#### 2.5.1 Susut Bobot

Persentase susut bobot diperoleh dengan cara menimbang bobot awal dan bobot akhir, kemudian hitung selisih bobot, bagi selisih bobot dengan bobot awal dan hasilnya dikali 100. Rumus untuk menghitung susut bobot yaitu:

$$\text{Susut bobot} = \frac{W_o - W_a}{W_o} \times 100\% \quad (1)$$

(Sumber: Ashadi *et al.*, 2021).

dimana:

$W_o$  = Berat awal sampel (g)

$W_a$  = Berat akhir sampel (g)

#### 2.5.2 Total Padatan Terlarut

Pengukuran TPT dilakukan menggunakan refraktometer dengan satuan °Brix. Pengukuran TPT menggunakan cairan dari tomat yang diteteskan diatas lempengan kaca refraktometer dan nilainya akan muncul (Rozana *et al.*, 2021).

#### 2.5.3 Tingkat Kekerasan

Uji kekerasan tomat dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer. Pengukuran kekerasan tekstur buah dilakukan dengan meletakkan tomat di bawah jarum penetrometer, kemudian tekan hingga jarum menusuk buah tomat dan tingkat kekerasan buah akan diketahui (Johannes *et al.*, 2022).

#### 2.5.4 Perubahan Warna

Pengukuran warna tomat dilakukan menggunakan colorimeter untuk mengetahui nilai  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$ . Nilai  $L^*$  menunjukkan tingkat kecerahan, nilai  $a^*$  mengindikasikan perbedaan antara warna merah dan hijau dan nilai  $b^*$  antara warna kuning dan biru. Rumus untuk menghitung perubahan warna buah yaitu:

$$\Delta E = \sqrt{(L_0 - L_1)^2 + (a_0 - a_1)^2 + (b_0 - b_1)^2} \quad (2)$$

(Sumber: Angelia, 2021).

Keterangan:

$\Delta E$  = total perubahan warna

L = *lightness*

a = koordinasi antara merah dan hijau

b = koordinasi antara kuning dan biru

### 2.5.5 Vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Metode yang digunakan untuk mengetahui kadar vitamin C pada tomat yaitu menggunakan titrasi iodimetri. Bahan yang digunakan seperti larutan iodium dan larutan amilum, dimana larutan iodium berperan sebagai titran dan bereaksi dengan vitamin C dalam sampel tomat. Larutan amilum berfungsi sebagai indikator dan memudahkan untuk melihat kapan titrasi akan berhenti dengan melihat perubahan warnanya. Amilum bereaksi dengan iodium untuk membentuk kompleks berwarna biru-kehitaman. Hasil yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus sesuai dengan jumlah iodin yang digunakan. Rumus untuk menghitung vitamin C yaitu:

$$\text{Vitamin C} = \frac{\text{vol titer} \times 0,88 \times \text{fp}}{\text{vol sampel}} \quad (3)$$

(Sumber: Kurniawati & Riandini, 2019).

Keterangan:

Vol titer = volume iodium yang terpakai (ml)

fp = faktor pengenceran

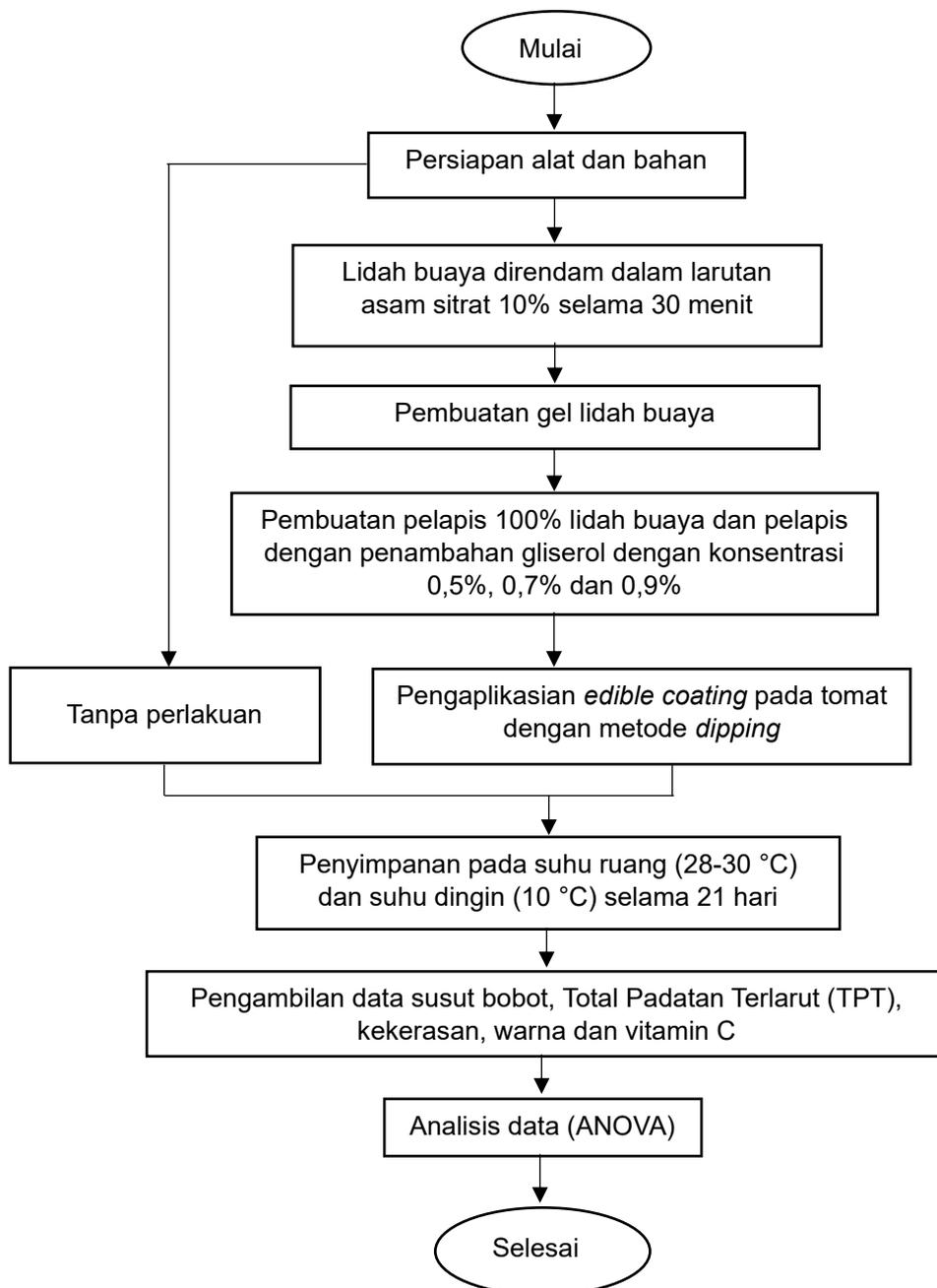
Vol sampel = volume sampel (ml)

### 2.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat signifikansi 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan dan untuk menentukan apakah terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Apabila berpengaruh maka akan dilakukan pengujian lanjutan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). *Software* yang digunakan untuk mengolah data yaitu Microsoft Excel 2021 dan IBM SPSS *Statistic* (Sartika *et al.*, 2018).

## 2.7 Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir penelitian.