

**PEMANFAATAN BERBAGAI EDIBLE COATING DALAM  
MEMPERPANJANG DAYA SIMPAN TOMAT**  
*(Solanum lycopersicum L.)*

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**SUAYDAH HASIBUAN**  
**238210069**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/1/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah  
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/1/26

**PEMANFAATAN BERBAGAI EDIBLE COATING DALAM  
MEMPERPANJANG DAYA SIMPAN TOMAT**  
*(Solanum lycopersicum L.)*

**SKRIPSI**

*Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Studi S1 di Fakultas Pertanian  
Universitas Medan Area*



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/1/26

-----  
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah  
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/1/26

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Berbagai Edible Coating Dalam Memperpanjang Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Nama : Suaydah Hasibuan

NPM : 238210069

Prodi /Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui oleh:  
Pembimbing

Dwika Karima Wardani, S.P.,M.P  
Pembimbing

Disetujui oleh:



Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si  
Dekan

Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Agustus 2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/1/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/1/26

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar serjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suaydah Hasibuan

NIM : 238210069

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

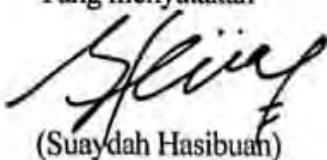
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-exclussive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Pemanfaatan Berbagai Edible Coating Dalam Memperpanjang Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Dengan hak bebas royalti nonekslusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atay formatnya, mengelola dalam bentuk skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada tanggal : Agustus 2025

Yang menyatakan

  
(Suaydah Hasibuan)

## ABSTRAK

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi, namun memiliki tingkat kehilangan hasil yang cukup besar akibat sifatnya yang mudah rusak setelah panen. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengurangi kerusakan dan memperpanjang daya simpan adalah penerapan *edible coating* berbahan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh beberapa jenis *edible coating*, yaitu Chitasil (kitosan), gel lidah buaya, dan pati singkong, terhadap mutu dan umur simpan tomat selama penyimpanan. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan empat perlakuan, yaitu tanpa *coating* (P0), Chitasil (P1), lidah buaya (P2), dan pati singkong (P3). Parameter yang diamati meliputi susut bobot, perubahan warna, umur simpan, bentuk dan tekstur buah, serta kadar vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *edible coating* berpengaruh nyata terhadap kualitas tomat selama penyimpanan. Perlakuan P3 (pati singkong) memberikan hasil terbaik dengan susut bobot terendah (5,63%), proses pematangan yang lebih lambat, serta umur simpan yang lebih panjang hingga 10 hari dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan demikian, *edible coating* berbasis pati singkong efektif dalam mempertahankan kualitas dan memperpanjang daya simpan tomat, serta berpotensi untuk diterapkan pada komoditas hortikultura lainnya.

**Kata kunci:** tomat, *edible coating*, Chitasil, lidah buaya, pati singkong, daya simpan



## ABSTRACT

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is a horticultural commodity with high economic value but experiences considerable postharvest losses due to its perishable nature. One promising technology to reduce deterioration and extend shelf life is the application of natural-based *edible coatings*. This study aimed to evaluate the effects of several types of *edible coatings*, namely Chitosil (chitosan), aloe vera gel, and cassava starch, on the quality and shelf life of tomatoes during storage. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments: without *coating* (P0), Chitosil (P1), aloe vera (P2), and cassava starch (P3). The observed parameters included weight loss, color changes, shelf life, fruit shape and texture, and vitamin C content. The results revealed that the application of *edible coatings* significantly affected tomato quality during storage. The P3 treatment (cassava starch) provided the best results, showing the lowest weight loss (5.63%), slower ripening, and a longer shelf life of up to 10 days compared to other treatments. Therefore, cassava starch-based *edible coating* is effective in maintaining the quality and extending the shelf life of tomatoes, and it also shows potential for application to other horticultural commodities.

**Keywords:** tomato, *edible coating*, Chitosil, aloe vera, cassava starch, shelf life



## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Suaydah Hasibuan lahir di Desa Kampung Setia/Tinjoman, Kecamatan Padang Sidimpuan Hutaimbaru Provinsi Sumatera Utara pada 17 Juni 2000. Penulis dilahirkan dari orang tua bernama Ros Minta Harahap (Ibu) dan Rahmat Hasibuan (Ayah), penulis merupakan anak ke empat dari lima bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 200413 Tinjoman pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 9 Hutaimbaru pada tahun 2015. Selanjutnya Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK PPN Tapanuli Selatan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis menjadi mahasiswi di Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh jurusan Budidaya Tanaman Pangan dan lulus pada tahun 2021 dengan memperoleh gelar Ahlimadya Pertanian kemudian pada tahun 2023 penulis melanjutkan perkuliahan di fakultas pertanian Universitas Medan Area. Ketertarikan penulis terhadap bidang pasca panen dan teknologi penyimpanan hasil pertanian mendorong untuk mengambil penelitian skripsi yang berjudul: Pemanfaatan Berbagai Edible Coating dalam Memperpanjang Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Penulis percaya bahwa ilmu yang diperoleh selama studi tidak hanya berguna untuk dunia akademik, tetapi juga dapat diterapkan dikehidupan, khususnya dalam pengembangan teknologi pasca panen yang ramah lingkungan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi **“Pemanfaatan Berbagai Edible Coating dalam Memperpanjang Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses perkuliahan.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, atas arahan dan dukungan selama masa studi.
3. Ibu Dwika Karima Wardani, S.P., M.P., selaku pembimbing, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis, atas kasih sayang, dukungan moral dan materi, serta doa yang tiada henti kepada penulis.
5. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Medan, Agustus 2025

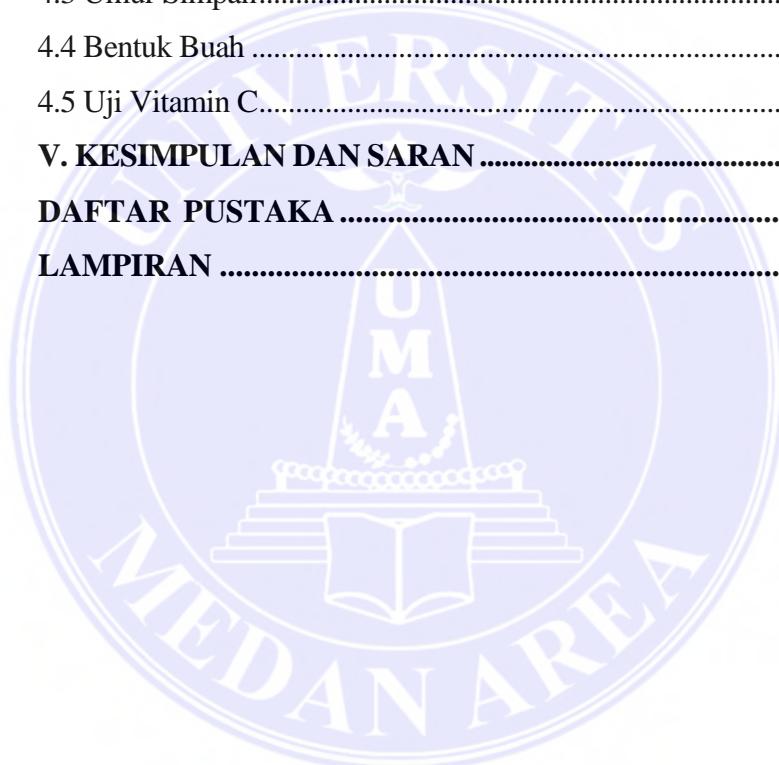
Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis .....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Klasifikasi Buah Tomat .....	6
2.2 Kandungan Gizi Buah Tomat .....	7
2.3 Penanganan Pasca Panen Buah Tomat.....	8
2.3.1 Panen.....	8
2.3.2 Sortasi dan Grading .....	9
2.3.3 Pengemasan dan Pengangkutan .....	9
2.3.4 Penyimpanan .....	10
2.4 <i>Edible coating</i> .....	10
2.5 Chitosil .....	12
2.6 Lidah Buaya.....	14
2.7 Pati Singkong.....	15
2.8 Respirasi.....	16
2.9 Vitamin C .....	18
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2 Bahan dan Alat .....	20
3.3 Metode Penelitian .....	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	21

3.4.1 Lokasi Pengambilan Sampel .....	21
3.4.2 Pembuatan <i>Edible Coating</i> Chitasil .....	22
3.4.3 Pembuatan <i>Edible Coating</i> Lidah Buaya.....	23
3.4.4 Pembuatan <i>Edible Coating</i> Pati Singkong .....	24
3.4.5 Aplikasi <i>Edible Coating</i> Buah Tomat.....	26
3.5 Para Meter Pengamatan .....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Susut Bobot .....	30
4.2 Perubahan Warna.....	31
4.3 Umur Simpan.....	32
4.4 Bentuk Buah .....	34
4.5 Uji Vitamin C.....	35
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>



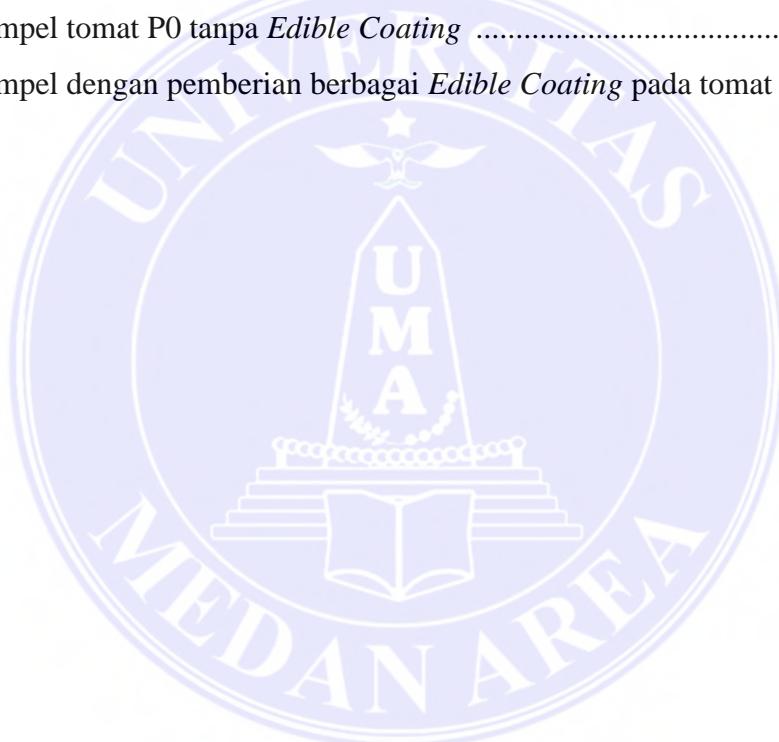
## DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Kandungan Gizi Buah Tomat per 100 g.....	8
2.	Rangkuman Rata-rata Pengamatan berbagai jenis <i>Edible Coating</i> terhadap bobot susut (%) Buah Tomat di Berastagi .....	30
3.	Perubahan warna pengamatan berbagai jenis <i>edible coating</i> terhadap tomat	32
4.	Kandungan Vitamin C pada tomat sebelum penyimpanan.....	35
5.	Kandungan Vitamin C pada tomat setelah penyimpanan .....	36



## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Pengambilan sampel buah tomat .....	22
2.	Proses pengaplikasian <i>Edible Coating</i> Chitosil .....	23
3.	Proses pembuatan <i>Edible Coating</i> lidah buaya.....	24
4.	Proses pembuatan <i>Edible Coating</i> pati ubi kayu .....	25
5.	Aplikasi dan pengeringan berbagai <i>Edible Coating</i> .....	27
6.	Sampel tomat hari ke- 3 penyimpanan.....	33
7.	Sampel tomat hari ke- 10 berbagai perlakuan pada penyimpanan.....	33
8.	Sampel tomat P0 tanpa <i>Edible Coating</i> .....	34
9.	Sampel dengan pemberian berbagai <i>Edible Coating</i> pada tomat .....	35



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai kondisi geografis, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, serta di berbagai jenis lahan seperti lahan sawah maupun lahan kering (Kiswondo, 2011). Tomat termasuk ke dalam famili *Solanaceae* dan berasal dari wilayah Amerika Tengah dan Selatan. Buah tomat dikenal kaya akan nutrisi penting, antara lain vitamin C, vitamin A, kalium, magnesium, serta senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Sulistyowati *et al.*, 2019).

Kabupaten Karo merupakan salah satu sentra produksi hortikultura utama di Provinsi Sumatera Utara, termasuk komoditas tomat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara tahun 2023, luas panen tomat di Kabupaten Karo mencapai 3.347 hektar dengan total produksi sebesar 1.424.025 kuintal. Meskipun demikian, petani sering menghadapi kendala berupa tingginya tingkat kehilangan hasil pascapanen akibat penanganan yang kurang optimal. Menurut Winarno (1986) dalam Risni (2015), kehilangan hasil pascapanen pada produk hortikultura dapat mencapai 20–50% sebelum sampai ke tangan konsumen. Kondisi ini menyebabkan penurunan mutu, berkurangnya nilai jual, serta meningkatnya kerugian ekonomi bagi petani.

Buah tomat termasuk kategori buah klimaterik, yaitu buah yang mengalami peningkatan respirasi dan produksi etilen setelah dipanen sehingga proses pematangan berlangsung lebih cepat. Kandungan air yang tinggi, lebih dari 93%,

menjadikan tomat sangat rentan terhadap kerusakan fisiologis, mikrobiologis, dan mekanis selama penyimpanan (Risni, 2015). Akibatnya, mutu buah menurun dengan cepat dan masa simpan menjadi relatif singkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan teknologi *edible coating* atau pelapisan buah dengan bahan alami yang dapat dimakan.

Teknologi *edible coating* berfungsi sebagai penghalang (*barrier*) terhadap uap air, oksigen, dan gas lain yang memengaruhi proses respirasi buah, serta dapat menjadi media pembawa senyawa antimikroba dan antioksidan yang berperan dalam memperpanjang masa simpan serta menjaga kualitas buah (Novianto, 2021).

Bahan penyusun *edible coating* umumnya berasal dari senyawa biopolimer alami seperti pati dan senyawa hidrofobik (Lestari *et al.*, 2018). *Edible coating* memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya bersifat biodegradable, tidak beracun, serta ramah lingkungan. Teknologi ini terbukti mampu mempertahankan kualitas fisik, kimia, dan organoleptik buah dengan cara menurunkan laju respirasi dan transpirasi serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan (Raghav *et al.*, 2016). Beberapa bahan alami yang telah digunakan sebagai bahan *edible coating* antara lain kitosan (produk komersial Chitosil) (Gol *et al.*, 2013), gel lidah buaya (*Aloe vera*) (Pinayungan *et al.*, 2021), dan pati ubi kayu (*Manihot esculenta*) (Usni, Karo-Karo, & Yulsraini, 2016).

Kitosan merupakan polimer alami hasil deasetilasi kitin, yaitu komponen utama pada cangkang udang, kepiting, dan kerang. Kitosan memiliki sifat antimikroba yang luas terhadap bakteri maupun jamur, sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan pada buah dan sayuran (Gol *et al.*, 2013). Aktivitas antimikroba kitosan berasal dari gugus amin

bermuatan positif yang berinteraksi dengan membran sel mikroba bermuatan negatif, menyebabkan terganggunya permeabilitas membran dan kematian mikroba (Winiarti *et al.*, 2012). Selain itu, kitosan bersifat semipermeabel yang memungkinkan pengendalian pertukaran gas dan mengurangi kehilangan air selama penyimpanan. Produk kitosan seperti Chitasil telah banyak diaplikasikan pada berbagai komoditas hortikultura termasuk tomat, karena bersifat biodegradable, aman bagi kesehatan, dan ramah lingkungan (Moreira *et al.*, 2011).

Lidah buaya (*Aloe vera*) juga merupakan bahan alami potensial untuk *edible coating* karena mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti polisakarida, fenol, dan flavonoid yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan (Athmaselvi, 2013). Gel lidah buaya dapat membentuk lapisan pelindung pada permukaan buah yang menekan laju respirasi, memperlambat proses pematangan, serta mencegah pembusukan akibat aktivitas mikroba. Valverde *et al.* (2005) melaporkan bahwa penggunaan gel lidah buaya mampu mengurangi kerusakan oksidatif pada buah dan memperpanjang masa simpannya. Penelitian Pinayungan *et al.* (2021) menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* dengan konsentrasi gel lidah buaya 45% memberikan mutu terbaik pada buah tomat. Peningkatan konsentrasi gel lidah buaya diketahui dapat memengaruhi ketebalan dan efektivitas lapisan pelindung, sementara kandungan fenoliknya berperan sebagai antioksidan yang melindungi buah dari kerusakan akibat radikal bebas. Selain itu, gel lidah buaya mampu mempertahankan kelembapan dan mencegah kehilangan air selama penyimpanan.

Ekstrak ubi kayu, terutama pati yang diekstraksi dari umbinya, merupakan sumber polisakarida alami yang dapat digunakan sebagai bahan dasar *edible coating*. Pati ubi kayu mampu membentuk lapisan pelindung yang menekan

respirasi dan transpirasi pada buah, sehingga memperlambat proses pematangan dan mencegah kerusakan selama penyimpanan. Penggunaan sari pati singkong dengan konsentrasi 5% sebagai *edible coating* merupakan hasil terbaik terhadap semua parameter pengamatan. (Redi, 2024). Larutan *edible coating* berbasis pati ubi kayu sering dimodifikasi dengan penambahan bahan seperti gliserol sebagai plasticizer untuk meningkatkan fleksibilitas lapisan (Usni *et al.*, 2016). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pati ubi kayu dapat mempertahankan kekerasan buah, mengurangi risiko kerusakan mekanis, dan meningkatkan daya simpan buah selama penyimpanan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknologi *edible coating* berbahan alami seperti kitosan (Chitosil), gel lidah buaya, dan pati ubi kayu memiliki potensi besar dalam memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas buah tomat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan bahan-bahan tersebut terhadap mutu dan daya simpan buah tomat selama periode penyimpanan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh penggunaan Chitosil, gel lidah buaya (*Aloe vera*), dan ekstrak ubi kayu (*Manihot esculenta*) sebagai bahan *Edible Coating* terhadap umur simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh penggunaan Chitasil, gel lidah buaya (*Aloe vera*), dan ekstrak ubi kayu (*Manihot esculenta*) sebagai bahan *edible coating* terhadap umur simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

### **1.4 Hipotesis**

Penggunaan Chitasil, gel lidah buaya (*Aloe vera*), dan ekstrak ubi kayu (*Manihot esculenta*) sebagai bahan *edible coating* berpengaruh nyata terhadap peningkatan umur simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
2. Memberikan informasi dan referensi kepada petani, mahasiswa, dan peneliti mengenai penerapan teknologi *edible coating* berbahan alami untuk memperpanjang masa simpan tomat dan mengurangi kehilangan hasil pascapanen.
3. Menjadi dasar bagi penelitian lanjutan terkait penggunaan bahan-bahan alami sebagai *edible coating* pada berbagai komoditas hortikultura lainnya guna meningkatkan daya simpan dan kualitas hasil pertanian.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Buah Tomat

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi yang banyak diusahakan secara komersial. Tanaman ini berasal dari Amerika, khususnya Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tetapi dapat tumbuh subur di Indonesia, terutama di daerah beriklim dingin. Secara taksonomi, tanaman tomat digolongkan ke dalam klasifikasi berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuhan)  
Subkingdom : Tracheophyta (tumbuhan berpembuluh)  
Super Divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)  
Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)  
Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)  
Sub Kelas : Asteridae  
Ordo : Solanales  
Famili : Solanaceae (suku terung-terungan)  
Genus : *Solanum*  
Spesies : *Solanum lycopersicum L.* (Plantamor, 2014).

Buah tomat tergolong dalam jenis buah buni yang berdaging, dengan variasi dalam bentuk dan ukuran. Mutu buah tomat meliputi aspek mutu bagian luar, yang memengaruhi penampilan buah, seperti warna, ukuran, bentuk, kekerasan, kesegaran, keseragaman, dan ada atau tidaknya cacat pada buah. Faktor genetik memengaruhi warna dan bentuk buah. Warna buah menjadi indikator penting dalam menentukan tingkat kemasakan atau kematangan. Warna juga sering digunakan sebagai parameter umum dalam penilaian mutu makanan (Ambarwati *et al.*, 2013).

## 2.2 Kandungan Gizi Buah Tomat

Setiap jenis sayuran memiliki kandungan nutrisi dan manfaat yang beragam.

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran kaya gizi dengan berbagai zat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Zat-zat yang terkandung dalam tomat meliputi senyawa antioksidan seperti likopen,  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten, lutein, vitamin C, flavonoid, vitamin E, serta berbagai mineral penting (Tulgiyono, 1998).

Nutrisi umum yang dilaporkan terdapat dalam tomat meliputi vitamin, mineral, serat, protein, asam amino esensial, asam lemak tak jenuh tunggal, karotenoid, dan fitosterol. Beragam nutrisi tersebut berperan dalam berbagai fungsi fisiologis tubuh, seperti mencegah sembelit, menurunkan tekanan darah tinggi, meningkatkan sirkulasi darah, menjaga keseimbangan profil lipid dan cairan tubuh, membantu proses detoksifikasi racun, serta mempertahankan struktur dan kekuatan tulang (Vats *et al.*, 2020). Tomat juga merupakan sumber penting senyawa bioaktif yang dikenal sebagai metabolit sekunder, yang konsentrasiannya berkorelasi dengan pencegahan berbagai penyakit degeneratif kronis pada manusia, seperti penyakit kardiovaskular (CVD), kanker, dan penyakit neurodegeneratif (Park *et al.*, 2020).

Menurut Porrini dan Riso (1998), buah tomat terdiri atas 5–10% bahan kering, dengan sekitar 1% berasal dari kulit dan biji. Sekitar setengah dari bahan kering tersebut merupakan gula pereduksi, terutama glukosa dan fruktosa. Sisanya terdiri atas padatan yang tidak larut dalam alkohol, seperti asam organik, mineral, pigmen, vitamin, dan lemak. Salah satu pigmen yang paling menonjol dalam buah tomat adalah **likopen**, yang memiliki aktivitas antioksidan sangat tinggi. Kandungan likopen yang tinggi tersebut memberikan kontribusi besar terhadap manfaat kesehatan yang dimiliki oleh buah tomat.

Komposisi gizi buah tomat per 100 gram, termasuk kadar air, protein, lemak, karbohidrat, serat, vitamin, dan mineral, dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan likopen yang melimpah menjadikan tomat sebagai salah satu sumber antioksidan alami yang penting dalam menjaga kesehatan tubuh dan mencegah penyakit degeneratif.

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Tomat per 100 g.

Kandungan Gizi	Tomat Masak	Tomat Muda
Udara (Air)	92.9 gram	93.0 gram
Energi	24 kkal	24 kkal
Protein (protein-protein)	1.3 gram	2.0 gram
Lemak	0.5 gram	0.7 gram
Karbohidrat (CHO)	4.7 gram	3.3 gram
Serat	1.5 gram	1.8 gram
Abu (ABU)	0.6 gram	2.0 gram
Kalsium (Ca)	8 mg	5 mg
Fosfor (P)	77 mg	27 mg
Besi (Fe)	0.6 mg	0.5 mg
Natrium (Na)	10 mg	10 mg
Kalium (K)	164.9 mg	210.0 mg
Tembaga (Cu)	0.14 mg	0.07 mg
Seng (Zn)	0.2 mg	0.2 mg
Beta-Karoten (Karoten)	575 mcg	384 mcg
Karoten Total	208 mcg	320 mcg
Tiamin (Vit. B1)	0.06 mg	0.07 mg
Riboflavin (Vitamin B2)	0.07 mg	0.04 mg
Niasin (Niacin)	0.4 mg	0.7 mg
Vitamin C (Vitamin C)	34 mg	30 mg
BDD (%)	100%	95%

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2018

## 2.3 Penanganan Pasca Panen Buah Tomat

### 2.3.1 Panen

Buah tomat mengalami perkembangan tingkat kematangan mulai dari hijau masak, pecah warna, kekuning-kuningan, merah muda, merah cerah, hingga merah masak sempurna. Umumnya, buah tomat siap dipanen pada umur  $\pm 75$  hari setelah

pindah tanam atau  $\pm 3$  bulan setelah penyemaian benih. Waktu pemanenan buah disesuaikan dengan tujuan konsumsi dan pemasaran. Untuk pemasaran jarak jauh atau ekspor, buah idealnya dipanen pada tahap hijau masak, sekitar 3-7 hari sebelum mencapai warna merah. Sedangkan untuk pemasaran jarak dekat (lokal), buah dapat dipanen saat berwarna kekuning-kuningan. Proses pemanenan dilakukan dengan cara memetik buah secara hati-hati untuk menghindari kerusakan. Pada tomat jenis cherry, pemanenan dilakukan dengan menyertakan tangkai atau gagang buah. Panen dilakukan secara periodik, satu hingga dua kali seminggu, tergantung pada tingkat kemasakan buah. Waktu yang tepat untuk panen adalah saat cuaca cerah (Marpaung, 1997).

### **2.3.2 Sortasi dan Grading**

Sortasi dan grading merupakan langkah penting dalam penanganan pascapanen untuk memilah buah tomat berdasarkan mutu dan ukuran. Proses ini dilakukan karena buah tomat memiliki variasi mutu dan ukuran yang signifikan. Penentuan mutu didasarkan pada beberapa parameter, seperti kesehatan, kebersihan, ukuran, berat, warna, bentuk, tingkat kemasakan, bebas dari benda asing, penyakit, kerusakan akibat serangga, serta luka mekanis (Pertanianku, 2015).

### **2.3.3 Pengemasan dan Pengangkutan**

Pengemasan dan pengangkutan adalah dua tahapan yang saling terkait untuk melindungi buah tomat dari kerusakan mekanis. Pengemasan yang baik bertujuan melindungi buah dari goresan atau benturan selama proses pengangkutan. Pengangkutan yang dilakukan dengan cara yang baik dan tidak kasar juga akan meminimalkan kerusakan pada buah tomat. Jika pengemasan dilakukan dengan benar tetapi tidak diimbangi dengan pengangkutan yang baik, tingkat kerusakan

pada buah tomat tetap tinggi. Oleh karena itu, kedua tahapan ini harus dilakukan secara hati-hati agar mutu buah tomat yang telah dijaga melalui proses pembersihan, sortasi, grading, dan penyimpanan tetap terjaga hingga sampai ke konsumen (Kastrasapoetra, 2008).

#### **2.3.4 Penyimpanan**

Penyimpanan yang baik dapat memperpanjang masa simpan buah tomat dan mempertahankan mutunya. Salah satu metode yang mudah, murah, dan aman adalah menyimpan tomat dalam kotak kayu yang bersifat higroskopis untuk menyerap kelembaban ( $H_2O$ ). Kotak ini dilengkapi dengan kapur tohor atau  $Ca(OH)_2$  di bagian bawah untuk mengikat  $CO_2$ . Kotak penyimpanan harus diletakkan di tempat yang kering dan teduh untuk mencegah penumpukan etilen. Jika tomat yang disimpan masih berwarna kehijauan, metode ini dapat mempertahankan kesegaran buah hingga dua minggu (Widianarko *et al.*, 2000).

Prinsip penyimpanan bertujuan mengendalikan laju respirasi dan transpirasi, mencegah penyakit, serta menghindari perubahan yang tidak diinginkan oleh konsumen. Umur simpan tomat bergantung pada tingkat kematangan saat panen dan kualitas buah yang diinginkan. Tomat hijau masak idealnya dapat disimpan selama 7-10 hari pada suhu 13-18°C dengan kelembaban udara 85-90% (Opena dan Vossen, 1994).

#### **2.4 Edible Coating**

*Edible coating* adalah lapisan tipis berbahan dasar material yang dapat dimakan (*edible*) dan digunakan untuk melapisi produk pangan. *Edible coating* memiliki beberapa fungsi utama, yaitu:

1. Sebagai pelindung atau penghalang terhadap perpindahan massa, seperti kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, dan zat terlarut.
2. Berfungsi sebagai penghalang (barrier) uap air dan pertukaran gas, seperti O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>.
3. Meningkatkan perlindungan produk terhadap kerusakan akibat penanganan mekanis.
4. Sebagai pembawa zat aditif, seperti zat antimikroba dan antioksidan.
5. Membantu mempertahankan integritas struktural produk.
6. Mencegah hilangnya senyawa volatil yang penting bagi produk.

Edible coating melindungi produk segar dengan memberikan efek serupa dengan *Modified Atmosphere Packaging* (MAP), yaitu menyesuaikan komposisi gas internal di sekitar produk.

### **Komponen *Edible Coating***

*Edible coating* umumnya terdiri dari tiga kategori utama:

1. Hidrokoloid: Meliputi protein dan karbohidrat, yang berfungsi sebagai penghalang uap air dan memberikan struktur mekanik.
2. Lipid: Seperti lilin, asilgliserol, dan asam lemak, yang berfungsi untuk meningkatkan sifat hidrofobik lapisan.
3. Kombinasi Hidrokoloid dan Lipid: Gabungan keduanya untuk memperoleh kelebihan masing-masing komponen.

Hidrokoloid dapat dibedakan berdasarkan komposisi, berat molekul, dan kelarutannya dalam air. Berdasarkan komposisinya, hidrokoloid terdiri dari:

- Karbohidrat: Seperti pati (starch), gum tumbuhan (alginat, pektin, gum arab), dan pati hasil modifikasi kimia.

- Protein: Seperti gelatin, kasein, protein kedelai, wheat protein, wheat gluten, dan zea.

*Edible coating* berbahan dasar pati memiliki keunggulan berupa sifat kohesif yang baik, serta laju transmisi gas dan uap air yang rendah. Namun, bahan ini memiliki kelemahan berupa ketahanan terhadap uap air yang rendah. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, diperlukan penambahan bahan hidrofobik, seperti asam stearat. Penambahan asam stearat memerlukan emulsifier agar larutan tetap stabil, seperti *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC).

Keuntungan *Edible Coating* pada Buah-Buahan Segar

1. Menurunkan aktivitas air ( $a_w$ ) pada permukaan bahan sehingga kerusakan akibat mikroorganisme dapat dihindari.
2. Memperbaiki struktur permukaan bahan sehingga terlihat lebih mengkilap.
3. Mengurangi dehidrasi sehingga mencegah penyusutan bobot.
4. Mengurangi kontak antara permukaan buah dengan oksigen bebas, sehingga mencegah oksidasi yang dapat menyebabkan ketengikan.
5. Mempertahankan sifat asli produk, seperti rasa (flavor).
6. Meningkatkan penampilan produk dengan memberikan lapisan yang menarik.

*Edible coating* merupakan teknologi inovatif yang mampu memperpanjang umur simpan produk sekaligus mempertahankan kualitas, kesegaran, dan daya tarik produk pangan segar.

## 2.5 Chitosil

Chitosan merupakan polisakarida linear yang berasal dari turunan polimer kitin, yaitu polisakarida terbanyak kedua setelah selulosa yang banyak ditemukan

di alam. Perbedaan utama antara kitin dan kitosan terletak pada derajat deasetilasi, di mana kitosan memiliki derajat deasetilasi sebesar 80–90%. Kitin sendiri berbentuk kristal berwarna putih, keras, kaku, serta tidak larut dalam air, alkohol, asam atau basa encer, maupun pelarut organik lainnya. Kitosan memiliki sifat lapisan tipis, alami, tidak beracun, serta tidak menimbulkan efek samping bagi manusia (Mantila *et al.*, 2013; Viera *et al.*, 2016).

Kitosan telah terbukti efektif dalam menunda proses pematangan buah dan memperpanjang umur simpan tomat selama penyimpanan pasca panen. Aplikasi kitosan pada seluruh permukaan buah mampu mengurangi transpirasi dan menghambat respirasi, sehingga kualitas dan kesegaran buah tomat dapat terjaga selama penyimpanan (Elsabee dan Abdou, 2013; Khalifa *et al.*, 2016). Kitosan biasanya diperoleh dari dinding sel jamur atau kulit krustasea dan memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba serta jamur patogen penyebab kebusukan pada buah (Aider, 2010).

Penelitian telah menunjukkan bahwa kitosan dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis jamur penyebab kebusukan buah. Selain itu, kitosan mampu menginduksi enzim pertahanan seperti kitinase dan kitosanase, yang membantu mempertahankan kesegaran buah (Irkin dan Guldas, 2014). Pelapisan kitosan pada permukaan buah efektif dalam mengurangi pelepasan gas dan uap air dengan mencegah kontak langsung dengan oksigen. Proses pematangan dan pencoklatan kulit buah pun berlangsung lebih lambat, sehingga umur simpan buah dapat diperpanjang. Konsentrasi kitosan sebesar 1,5% telah terbukti dapat mempertahankan kesegaran buah hingga satu minggu (Jianglian dan Shaoying, 2013).

## 2.6 Lidah Buaya

Menurut Alfarisi (2016), lidah buaya (*Aloe vera L.*) adalah tanaman yang memiliki ciri morfologi berupa pelepas daun runcing dengan permukaan lebar, batang pendek tanpa cabang, serta daging daun tebal, bergetah, dan tidak bertulang. Permukaan pelepas daun dilapisi oleh lapisan lilin yang bersifat sukulen, sehingga tanaman ini dapat hidup dengan baik di wilayah tropis maupun subtropis.

Senyawa yang terkandung dalam gel lidah buaya, seperti yang dijelaskan oleh Reynolds dan Dweck dalam Heriansyah (2014) dan Alfarisi (2016), meliputi karbohidrat berupa selulosa dan lipid berupa trigliserida. Komponen-komponen tersebut diyakini berperan penting dalam pembentukan lapisan pada jaringan buah. Senyawa bioaktif lain yang terdapat pada gel lidah buaya, seperti glukomannan dan saponin, memiliki kemampuan menutup pori-pori pada permukaan buah tomat. Gel lidah buaya juga mengandung senyawa bioaktif seperti glukomannan, antrakuinon, dan saponin yang berfungsi sebagai zat antimikroba. Senyawa-senyawa ini mampu menyembuhkan luka pada jaringan buah dan melapisi permukaannya (Aminudin dan Nawangwulan, 2014). Oleh karena itu, gel lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai pengawet bahan pangan alami, terutama untuk buah-buahan, melalui aplikasi *edible coating*. Teknologi ini membantu memperpanjang umur simpan, menjaga mutu, dan meningkatkan tampilan bahan pangan secara efektif.

Kandungan Lidah buaya mengandung air sebanyak 95%. Sisanya berupa bahan aktif lain (minyak esensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim, dan glikoprotein). Lidah buaya telah digunakan sebagai pelapis yang dapat dimakan pada produk buah dan sayuran (Alfarisi, 2016). *Edible coating* berfungsi sebagai penghalang yang melapisi makanan agar dapat menunda percepatan perpindahan

massa pada buah tomat (Baldwin dalam Alfarisi, 2016). Penelitian ini menggunakan *edible coating* lidah buaya untuk memperpanjang daya simpan buah tomat. Menurut Heriansyah (2014), penggunaan *Aloe vera* sebagai pelapis yang dapat dimakan pada buah-buahan yang berasal dari berbagai iklim dapat menjaga kesegarannya lebih baik dibandingkan tanpa penggunaan lidah buaya sama sekali. Hal ini karena lapisan *edible coating* memberikan penghalang semi-permeabel terhadap pergerakan uap air dan gas (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>), sehingga dapat menunda perubahan warna selama penyimpanan.

## 2.7 Pati Singkong

Salah satu pati yang dihasilkan dari umbi - umbian di Indonesia adalah singkong. Ubi kayu memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah kadar gizi makro (kecuali protein) dan mikro tinggi, kadar glikemik dalam darah rendah, kadar serat pangan larut tinggi, dalam usus dan lambung berpotensi menjadi prebiotik dan merupakan sumber kalori potensial di wilayah yang didominasi oleh iklim kering (Widowati & Wargiono, 2009). Komposisi kimia pati singkong dipengaruhi oleh varietas singkong, metode ekstraksi pati, kadar pati, dan kemurniannya. Pati singkong mengandung 0,03– 0,29% abu, 0,06–0,75% protein, 0,01–1,2% lipid, 0,0029–0,0095% fosfor, dan 0,11–1,9% kandungan serat (Zhu, 2015). Amilosa dan amilopektin dalam pati singkong memiliki berat molekul masing-masing  $2,4\text{--}2,7 \times 10^{5\text{--}10^6}$  dan  $5\text{--}40 \times 10^{6\text{--}10^8}$  Da. Kandungan amilosa bervariasi antara 0 dan 15% untuk pati lilin, 20–35% untuk pati normal/reguler, dan lebih dari 40% untuk pati amilosa tinggi (amilo). Namun, sebagian besar pati singkong yang umum adalah pati normal/reguler (Chinma, Ariahu, & Abu, 2013).

Pembuatan larutan *edible coating* (Usni, Karo-Karo, & Yusraini, 2016) yang dimodifikasi *edible* dibuat dari pati singkong dengan penambahan *plasticizer* berupa gliserol. Pati singkong dilarutkan dalam aquades 100 ml, kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 60 °C. Setelah itu, *plasticizer* berupa gliserol ditambahkan sampai homogen. Konsentrasi gliserol yang digunakan merujuk pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu 5% (v/v). Setelah tercampur, larutan dipanaskan selama kurang lebih 5 menit. Kemudian dinginkan hingga mencapai suhu ruang.

## 2.8 Respirasi

Respirasi adalah proses penguraian senyawa organik oleh oksigen ( $O_2$ ) menjadi karbon dioksida ( $CO_2$ ), air ( $H_2O$ ), dan energi. Dalam reaksi redoks, substrat dioksidasi menjadi karbon dioksida ( $CO_2$ ), sedangkan oksigen ( $O_2$ ) bertindak sebagai oksidator yang mengalami reduksi menjadi air ( $H_2O$ ). Laju respirasi menjadi indikator penting dalam menentukan tingkat kemunduran mutu dan kesegaran buah. Perbedaan laju respirasi pada setiap jenis buah dan sayur disebabkan oleh perbedaan fungsi botanis jaringan tanaman tersebut. Laju respirasi dipengaruhi oleh konsentrasi karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan oksigen ( $O_2$ ) dalam udara.

Aktivitas respirasi hasil tanaman dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu klimakterik dan non-klimakterik. Buah klimakterik mengalami peningkatan respirasi dan produksi etilen setelah proses pemanenan, yang kemudian menyebabkan proses pematangan. Sebaliknya, buah non-klimakterik tidak mengalami peningkatan respirasi atau produksi etilen setelah pemanenan, sehingga proses pematangan tidak berhubungan dengan peningkatan respirasi atau etilen.

Laju respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

## 1. Ketersediaan Substrat

Tumbuhan dengan kandungan substrat yang tinggi akan mengalami peningkatan laju respirasi, sementara tumbuhan dengan kandungan substrat rendah akan memiliki laju respirasi yang lebih rendah.

## 2. Ketersediaan Oksigen

Ketersediaan oksigen mempengaruhi laju respirasi, meskipun besar pengaruhnya berbeda antara spesies dan organ pada tumbuhan yang sama. Fluktuasi normal kandungan oksigen di udara tidak banyak mempengaruhi laju respirasi, karena jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi tumbuhan jauh lebih rendah daripada yang tersedia di udara.

## 3. Suhu

Pengaruh suhu terhadap laju respirasi tanaman sangat terkait dengan faktor Q10, yang menyatakan bahwa laju respirasi umumnya akan meningkat untuk setiap kenaikan suhu sebesar  $10^{\circ}\text{C}$ . Pengaruh suhu ini juga bergantung pada spesies tumbuhan.

## 4. Tipe dan Umur Tumbuhan

Setiap spesies tumbuhan memiliki perbedaan dalam metabolisme, yang menyebabkan laju respirasi antar spesies berbeda. Tumbuhan muda menunjukkan laju respirasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tumbuhan yang lebih tua, sementara organ tumbuhan yang sedang dalam masa pertumbuhan juga memiliki laju respirasi yang lebih tinggi.

Proses respirasi pada buah tomat dimulai dengan penangkapan oksigen ( $\text{O}_2$ ) dari lingkungan sekitar. Proses transportasi gas-gas dalam tumbuhan umumnya berlangsung melalui difusi. Oksigen yang digunakan dalam respirasi memasuki

setiap sel tumbuhan dengan cara difusi melalui ruang antar sel, dinding sel, sitoplasma, dan membran sel. Demikian pula, karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dihasilkan selama respirasi akan berdifusi keluar dari sel dan masuk ke dalam ruang antar sel. Hal ini terjadi karena membran plasma dan protoplasma sel tumbuhan sangat permeabel terhadap kedua gas tersebut. Setelah  $\text{O}_2$  diambil dari udara, gas ini kemudian digunakan dalam proses respirasi melalui beberapa tahapan, yakni glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus asam sitrat, dan transport elektron. Proses ini berakhir dengan pembongkaran glukosa yang menghasilkan  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ , dan energi. Menurut Pantastico (1993), faktor yang mempengaruhi respirasi pada tomat dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi tahap perkembangan organ tanaman, komposisi kimiawi dalam jaringan, ukuran produk, pelapis alami, dan tipe jaringan. Sementara itu, faktor eksternal meliputi suhu, etilen, ketersediaan oksigen, konsentrasi karbon dioksida, zat pengatur tumbuh, serta kerusakan pada buah. Baldwin (1999) menyebutkan bahwa pada buah yang tergolong klimakterik, respirasi meningkat selama penyimpanan dasar dan kemudian menurun seiring dengan perpanjangan waktu penyimpanan.

## 2.9 Vitamin C

Kandungan gizi pada buah tomat yaitu vitamin C dan mineral yang cukup tinggi. Semakin matang buah tomat maka semakin tinggi pula kadar vitamin C-nya. Buah tomat adalah sumber vitamin C, buah tomat yang masak memiliki kandungan vitamin C yang terus meningkat sampai puncak klimakterik dan akan menurun cepat setelah melewatinya (Sulistyowati *et al.*, 2019). Buah tomat kaya akan asam askorbat (vitamin C). Tingkat kematangan buah tomat dapat dilihat berdasarkan

tekstur (kelunakan buah) dan warna. Selama proses pematangan, buah tomat akan mengalami perubahan pada tekstur yakni semakin lama semakin lunak. Pelunakan buah terjadi karena adanya perubahan komposisi senyawa-senyawa penyusun yang terdapat pada dinding sel (Safaryani *et al.*, 2007).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3. 1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Januari 2025.

Pengambilan sampel buah tomat di Desa Bulan Baru, Kecamatan Simpang Empat, Berastagi. Pengamatan dan uji kadar vitamin C dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : Buah tomat varietas Blazer, Chitasil, lidah buaya, pati singkong, aquades, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan *plasticizer*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu : Beaker glass 500 ml, Beaker glass 100 ml, batang pengaduk, pipet tetes, timbangan analitik, hot plate, gels ukur 10 ml, kertas saring, nampan, oven, aluminium foil, pisau, blender, nampan plastik, saringan 80 mesh, kain saring, erlemeyer, alat titrasi, mortal, pestil, alat dokumentasi dan alat tulis.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan perlakuan sebagai berikut:

- **P0** : Kontrol (tanpa perlakuan)
- **P1** : Edible coating Chitasil
- **P2** : Gel lidah buaya (konsentrasi 5%)
- **P3** : Pati singkong (konsentrasi 5%)

Dengan demikian, terdapat empat taraf perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya, untuk menentukan jumlah ulangan yang diperlukan, dilakukan

perhitungan menggunakan rumus penentuan jumlah ulangan minimum pada RAL non-faktorial.

$$tc(r-1) \geq 15$$

$$4(r-1) \geq 15$$

$$4r-4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r = 19$$

$$r = 4,75$$

$$r = 5$$

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah ulangan yang digunakan adalah 5 kali untuk setiap taraf perlakuan. Dengan demikian, total sampel dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Total Sampel} = t \times r = 4 \times 5 = 20 \text{ sampel}$$

Jumlah populasi tomat yang digunakan yaitu 20 populasi, sehingga semua populasi dijadikan sampel. Seluruh perlakuan dilakukan secara acak untuk mengurangi bias penelitian. Hasil yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur.

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Lokasi Pengambilan Sampel**

Sampel berupa buah tomat diperoleh dari petani tomat di Berastagi Kecamatan Simpang Empat Desa Bulan Baru. Kriteria buah tomat yang dijadikan sampel adalah:

- Warna seragam, yaitu jingga kehijauan.
- Baru dipetik dari pohon.

- Memiliki tekstur yang masih keras.
- Ukuran buah seragam.
- Tidak mengalami kerusakan fisik seperti luka atau memar.

Setelah diperoleh, buah tomat dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan residu pestisida. Kemudian, buah-buah tersebut ditiriskan hingga kering sebelum dilakukan perlakuan lebih lanjut.



Gambar 1. Pengambilan sampel buah tomat. Sumber : Dokumentasi pribadi 2025

### 3.4.2 Pembuatan *Edible Coating* Chitasil

*Edible coating* chitasil dibuat dengan menyiapkan larutan chitasil sebanyak 100 ml sebagai bahan dasar. Larutan ini kemudian diaplikasikan pada buah tomat dengan cara mencelupkan buah ke dalam larutan selama satu menit. Proses pencelupan dilakukan secara hati-hati agar seluruh permukaan buah tomat terlapis secara merata oleh larutan chitasil. Setelah proses pencelupan selesai, buah tomat diangkat dan ditiriskan untuk menghilangkan kelebihan larutan yang menempel. Buah tomat kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang hingga permukaan benar-benar kering dan lapisan *edible coating* terbentuk sempurna.



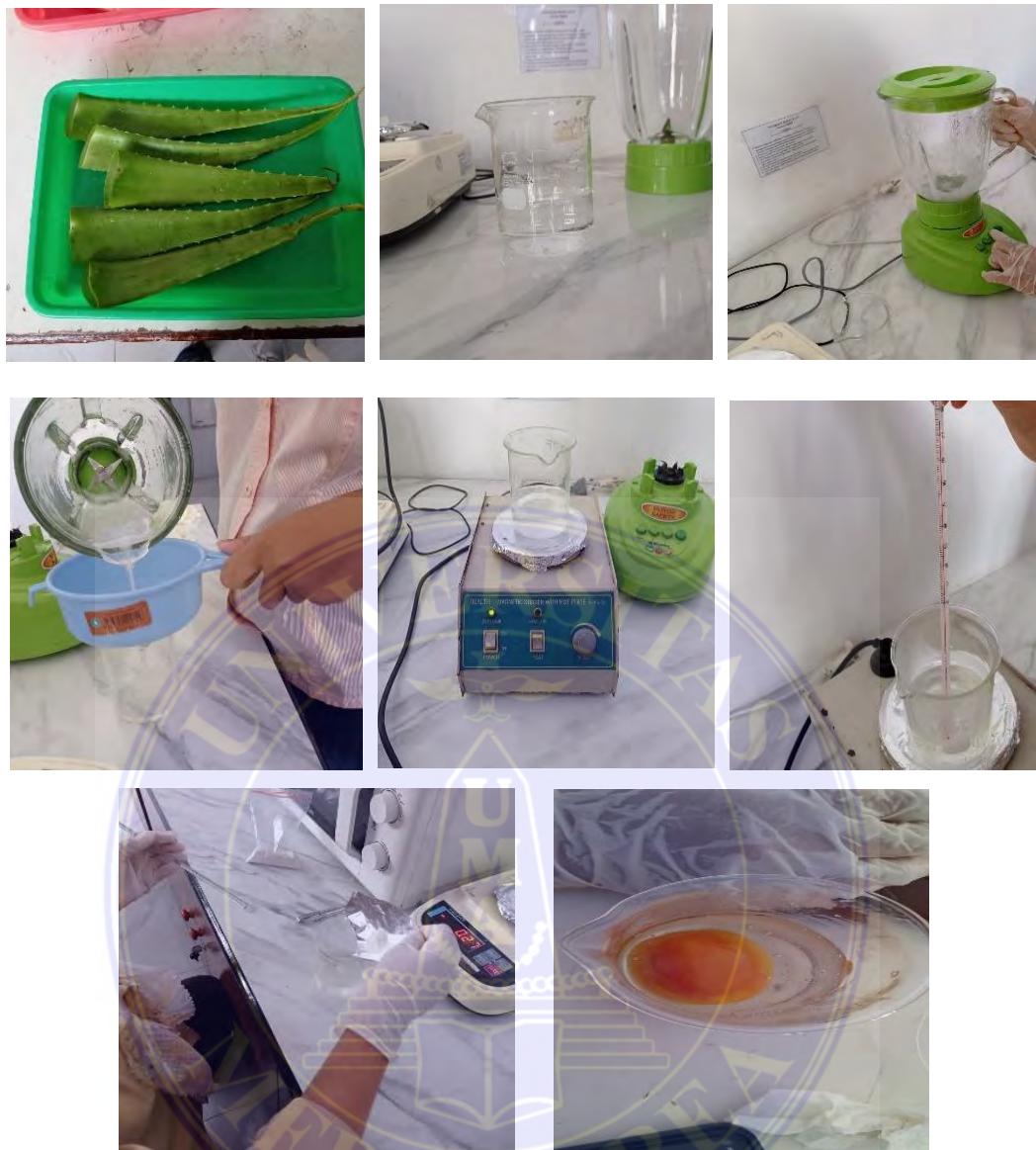
Gambar 2. Pengaplikasian *edible coating* Chitasil. Sumber : Dokumen pribadi. 2025

### 3.4.3 Pembuatan *Edible Coating* Lidah Buaya

Pembuatan *edible coating* lidah buaya dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur. Daun lidah buaya yang digunakan dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan yang menempel. Setelah itu, kulit daun dikupas, dan gel lidah buaya diambil sebagai bahan utama. Gel tersebut ditimbang hingga mencapai konsentrasi 5% (5 gram), kemudian diblender bersama aquades sebanyak 100 ml hingga membentuk larutan yang homogen.

Setelah proses blending, larutan yang dihasilkan disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan gel murni dari ampasnya, sehingga diperoleh larutan yang jernih dan bebas dari partikel kasar. Larutan ini kemudian dipanaskan pada suhu 75°C selama 15 menit sambil diaduk perlahan untuk menjaga kestabilan larutan dan mencegah penggumpalan. Setelah selesai dipanaskan, larutan didinginkan hingga mencapai suhu ruang (Natawijaya *et al.* 2023)

Pada tahap akhir, larutan CMC dengan konsentrasi 1% (1 gram) ditambahkan ke dalam larutan lidah buaya. Penambahan CMC ini bertujuan untuk meningkatkan viskositas, meningkatkan ketebalan, memberikan kekuatan tarik, elastisitas pada *edible coating*, dan menunda pembusukan yang akan diaplikasikan pada buah tomat (Putri *et al.*, 2019). Larutan yang telah selesai disiapkan selanjutnya siap digunakan untuk proses aplikasi pada buah.



Gambar 3. Proses pembuatan *edible coating* lidah buaya

#### 3.4.4 Pembuatan *Edible Coating* Pati Singkong

Pembuatan *edible coating* dari pati singkong diawali dengan menyiapkan umbi singkong sebagai bahan utama. Umbi singkong yang dipilih dikupas untuk menghilangkan kulitnya, kemudian dibersihkan menggunakan air mengalir hingga kotoran yang menempel benar-benar hilang. Umbi yang telah bersih diparut hingga menjadi bubur. Bubur singkong tersebut ditambahkan air dengan perbandingan 3:1 untuk mempermudah proses ekstraksi pati.

Campuran bubur singkong dan air kemudian diperas untuk memisahkan ampas dari cairan pati. Cairan pati yang diperoleh dibiarkan mengendap selama 2–3 jam hingga terbentuk endapan pati murni di dasar wadah. Limbah cair yang berada di atas endapan dibuang, sedangkan endapan pati dijemur di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Setelah kering, endapan digiling untuk mendapatkan tepung pati singkong yang halus dan seragam, kemudian diayak untuk memastikan kualitas tepung yang dihasilkan.

Larutan *edible coating* dibuat dengan melarutkan tepung pati singkong ke dalam aquades sebanyak 100 ml. Larutan ini dipanaskan hingga mencapai suhu 60°C sambil terus diaduk untuk memastikan homogenitas. Setelah larutan mulai memadat, *plasticizer* berupa gliserol dengan konsentrasi 5% (5 gram) (v/v) ditambahkan untuk meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas lapisan *edible coating*. Larutan diaduk hingga semua komponen tercampur dengan baik.

Setelah penambahan gliserol, larutan dipanaskan kembali selama kurang lebih 5 menit untuk memastikan kestabilan larutan. Setelah itu, larutan dibiarkan dingin hingga mencapai suhu ruang, sehingga siap untuk digunakan dalam aplikasi *edible coating* pada buah tomat (Ikhwan, 2024).





Gambar 4. Proses pembuatan *edible coating* pati ubi kayu

### 3.3.5 Aplikasi *Edible Coating* Buah Tomat

Proses aplikasi *edible coating* dilakukan secara hati-hati untuk memastikan seluruh permukaan buah tomat terlapis dengan baik. Buah tomat yang telah dipersiapkan dicelupkan ke dalam larutan *edible coating*, baik dari chitasil, lidah buaya, maupun pati singkong, selama satu menit. Proses pencelupan ini bertujuan agar lapisan larutan *edible coating* dapat menutupi permukaan buah secara merata.

Setelah proses pencelupan selesai, buah tomat diangkat dan ditiriskan untuk menghilangkan kelebihan larutan yang masih menempel. Selanjutnya, buah dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang hingga lapisan *edible coating* mengering sempurna. Tahap pengeringan ini sangat penting untuk memastikan bahwa lapisan pelindung yang terbentuk dapat berfungsi optimal selama masa penyimpanan.

Buah tomat yang telah diberi perlakuan kemudian ditempatkan dalam box perforasi, yang dirancang untuk menjaga sirkulasi udara di sekitar buah selama penyimpanan. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang selama 10 hari. Selama

periode ini, pengamatan terhadap karakteristik buah dilakukan secara berkala pada hari ke-0, 2, 4, 6, dan 10. Pengamatan ini bertujuan untuk menilai efektivitas masing-masing jenis *edible coating* dalam menjaga kualitas buah tomat selama penyimpanan.



Gambar 5. Aplikasi dan pengeringan berbagai *edible coating* pada buah tomat

### 3.5 Parameter Pengamatan

#### 1. Susut Bobot

Pengukuran susut bobot bertujuan untuk menentukan selisih antara berat awal buah tomat sebelum penyimpanan dengan berat akhir setelah penyimpanan. Nilai susut bobot dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{w_o - w_t}{w_o} \times 100$$

Keterangan :

Wo : Berat sampel awal (g)

Wt : Berat sampel akhir (g)

#### 2. Perubahan Warna

Perubahan warna diamati secara visual setelah perlakuan *edible coating* dilakukan. Pengamatan dilakukan selama periode penyimpanan untuk menilai perubahan warna kulit buah tomat yang terjadi akibat perlakuan dan proses penyimpanan.

### 3. Umur simpan

Parameter umur simpan digunakan untuk menentukan daya tahan buah tomat selama penyimpanan pada suhu ruang dengan perlakuan edible coating.

Pengamatan dilakukan hingga 10 hari umur simpan

### 4. Bentuk Buah

Pengamatan bentuk buah dilakukan dengan cara membandingkan bentuk fisik dari sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan *edible coating*.

### 5. Uji Kadar Vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sehari sebelum aplikasi edible coating dan 10 hari setelahnya. Langkah-langkah dalam uji vitamin C meliputi:

#### a. Pembuatan Larutan Iodin 0,1 N

Sebanyak 5,75 g KI dilarutkan sedikit demi sedikit dengan aquades hingga larut sepenuhnya, menghasilkan larutan KI pekat. Larutan ini ditambahkan dengan 3,175 g serbuk iodin, kemudian dilarutkan dalam labu ukur 250 ml dan ditambah aquades hingga tanda batas. Untuk pengenceran, 10 ml larutan iodin 0,1 N diambil, dimasukkan ke labu ukur 100 ml, dan ditambah aquades hingga tanda batas, menghasilkan larutan iodin 0,01 N.

#### b. Prosedur Pengujian Vitamin C

Sebanyak 100 g bahan (buah tomat) ditimbang, dihaluskan, dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Larutan ini ditambahkan aquades hingga garis tanda, kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Sebanyak 10 ml filtrat diambil, ditambahkan 2 ml larutan amilum, dan dititrasi dengan larutan iodin 0,01 N hingga terjadi perubahan warna.

Rumus perhitungan kadar vitamin c adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Vit C (mg/100gr)} = \frac{(\text{volume iod } 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times \text{FP}) \times 100}{W \text{ 5 (gram)}}$$

Keterangan:

FP: Faktor pengenceran

W: Berat bahan yang digunakan (g)



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Pemberian *edible coating* berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah tomat selama penyimpanan. Perlakuan P3 (*edible coating* pati singkong) menghasilkan susut bobot terendah, yaitu 5,63%, dibandingkan dengan P0 (tanpa *coating*) sebesar 20,55%, P1 (Chitasil) sebesar 10,61%, dan P2 (Lidah buaya) sebesar 15,91%. Hasil ini menunjukkan bahwa pati singkong mampu berperan sebagai penghalang fisik yang lebih efektif dalam menekan laju respirasi dan transpirasi pada buah tomat. Penerapan *edible coating* juga memengaruhi perubahan warna buah tomat selama penyimpanan. Pada hari ke-10, tomat dengan perlakuan P0, P1, dan P2 telah berubah menjadi merah penuh, sedangkan P3 masih berwarna pink kemerah. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan P3 mampu memperlambat sintesis pigmen likopen, sehingga proses pematangan berlangsung lebih lambat. Umur simpan buah tomat menjadi lebih panjang dengan adanya *edible coating*. Perlakuan P3 terbukti dapat menjaga kualitas tomat lebih lama karena mampu menekan kehilangan air, memperlambat proses pematangan, dan mempertahankan kesegaran hingga hari ke-10 dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Bentuk dan tekstur buah tomat juga dipengaruhi oleh perlakuan. Tomat tanpa *coating* (P0) cepat mengalami pelunakan, keriput, dan kehilangan kekerasan, sedangkan P3 mampu mempertahankan tekstur lebih lama. Hal ini terjadi karena lapisan *coating* berfungsi menghambat laju respirasi dan transpirasi. Kadar vitamin C juga menunjukkan perbedaan antar perlakuan. Setelah 10 hari penyimpanan, kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada P0 (20,55%) dan P2 (15,91%), sedangkan P3 (5,63%) menunjukkan kadar yang lebih rendah. Perbedaan ini

disebabkan oleh proses pematangan yang lebih lambat pada P3, sehingga akumulasi vitamin C belum maksimal. Namun demikian, *edible coating* pati singkong tetap berperan penting dalam menekan oksidasi vitamin C, sehingga laju degradasinya dapat dikendalikan dengan lebih baik.

## 5.2 Saran

Disarankan untuk melakukan pengujian *edible coating* pada berbagai jenis buah dan kondisi penyimpanan yang berbeda, guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitasnya sebelum diaplikasikan secara luas pada komoditas buah-buahan lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, Z., Y. B. Tola, and A. Mohammed. 2017. *Effects of edible coating materials and stages of maturity at harvest on storage life and quality of tomato (Lycopersicon Esculentum Mill.) fruits*. *African Journal of Agricultural Research* 12 (8): 550- 565
- Ahmad, U. 2013. Teknologi Penanganan Pascapanen Buahan dan Sayuran. Graha Ilmu. Yokyakarta.
- Aider, M., 2010, Chitosan Application for Active Bio-based Films Production and Potential in the Food Industry: Review, *LWT - Food Sci. Technol.*, 43, 837–842.
- Aisyah Y, Murlida E, Maulizar TA. 2022. *Effect of the edible coating containing cinnamon oil nanoemulsion on storage life and quality of tomato (Lycopersicum esculentum Mill) fruits*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 951 (012048): 1-7.
- Alfarisi, M.W. 2016. Aplikasi Kemasan Vakum dan Pelapisan Lidah buaya (*Aloe vera*) untuk Memperthankan Kesegaran Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ambarwati . E., Fardhani, A., S.Trisnowati dan Rudi. 2013. Potensi hasil, mutu dan dayasimpan buah enam galur mutan harapan tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Vegetalika* 2(4):88-100.
- Aminudin dan Nawangwulan. 2014. Pengaruh Edible Coating Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Linne*) Terhadap Mutu dan Umur Simpan Mentimun. *Ekologia*, 14(1): 1-12.
- Apandi M. 1984. Teknologi Buah dan Sayur. Penerbit Alumni. Bandung.
- Asiah, N., Cempaka, L., dan David, W. 2018. *Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan*. Press Penerbitan Universitas Bakrie. Jakarta.
- Athmaselvi K A, Sumitha P, Revathy B. 2013. *Development of Aloe vera based edible coating for tomato*. *InternationalAgrophysics*. 27:369- 375. doi: 10.2478/intag-2013-0006.
- Chin,S.S., Lyn, F.H., & Hanani, Z.A.N. (2017). Effect of Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) gel on the physical and functional properties of fish gelation films as active packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, 12, 128-134.doi:10.1016/j.fpsl.2017.04.008.
- Chinma, C. E., Ariahu, C. C., and Abu. J, O. 2013. *Chemical Composition, Functional and Pasting Properties of Cassava Starch and Soy Protein Concentrate Blends*. *J Food Sci Technol*. 50(6): 1179-1185.

- Drakel, A. 2011. Kajian usaha tani tanaman tomat terhadap produksi dan pendapatan petani (Studi Kasus di Desa Golago Kusuma, Kecamatan Jailolo Timur, Kabupaten Halmahera Barat). *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU Ternate)*. 4(2):31-35.
- Elsabee M. Z, Abdou E. S. 2013. *Chitosan based edible film sand coatings: A review*. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl 33. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2013.01.010>. p. 1819-1841
- Gayatri, A. (2017). Kelayakan Masker Rumput Laut dan Lidah Buaya Untuk Mengurangi Jerawat Pada Wajah. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Gol NB, Patel PR, Rao TR. 2013. *Improvement of quality and shelf life of strawberries with edible coating enriched with chitosan*. Postharvest Biology and Technology 85: 185-195.
- Heriyansyah, B. 2014. Kombinasi Pelapisan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Dan Void Volume Kemasan Untuk Mempertahankan Kesegaran Buah Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ikhwan, R. F. (2024). *Pengaruh penggunaan berbagai jenis edible coating terhadap umur simpan dan kualitas buah strawberry di Berastagi* (Skripsi, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area).
- Inovasi Teknologi Dan Kebijakan Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Irkin. R dan M. Guldas. 2014. Chitosan coating of red table grapes and fresh-cut honey melons to inhibit *Fusarium Oxysporum* growth. Journal of Food Processing and Preservation, vol. 38. Issue. 4. p.1948–1956.<https://doi.org/10.1111/jfpp.12170>.
- Jianglian. D, dan Z. Shaoying. 2013. Application of chitosan based coating in fruit and vegetable preservation: A review. J Food Process Technol. Vol 4: 227. Issue 5.ISSN 2157-7110.p.1-4. doi: 10.4172/2157-7110.1000227
- Kartasapoetra dan Marsetyo. 2008. Ilmu Gizi Korelasi Gizi dan Produksi Kerja. Rineka Cipta. Jakarta.
- Khalifa I, Barakat H, El-Mansy HA dan Soliman AS. 2016. Effect of ChitosanOlive Oil Processing Residues Coatings On keeping Quality Of Cold Storage Strawberry (*Fragaria ananassa* var. Festival). Jurnal of Food Quality. ISSN 1745-4557. p.504-515. <http://doi.org/10.1111/jfg.12213>.
- Kiswondo, S. 2011. Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. Jurnal Embryo. 8 (1): 9-17.
- Kusuma, D.H dan I. Prastowo. 2018. “Pengaruh *Edible coating* Pati Singkong Untuk Mempertahankan Kualitas Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.). Prosiding Seminar Nasional VI Hayati. ISBN : 978 – 602 – 61371 – 2 – 8

- Lestari, R. B., Munir, A. M. S., dan Tribudi, Y. A. (2018). Pemanfaatan kitosan kulit udang dengan penambahan ekstrak daun kesum sebagai penghambat bakteri pada edible coating. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(3), 207–214. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2018.019.03.7>
- Mantilla N, Castell-Perez. M. E, Gomes. C, Moreira. R. G. 2013. Multilayered antimicrobial edible coating and its effect on quality and shelf-life of freshcut pineapple (*Ananas comosus*). *Food Sci Technol* 51. p. 37-43. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.10.010>.
- Marpaung, L. 1997. Pemanenan dan Penanganan Buah Tomat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, h: 118-127.
- Marpudi SL, Abirami LSS, Pushkala R, Srividya N. 2011. *Enhacement of storage life and quality maintenance of pepaya fruits using Aloe vera based antimocrobial coating*. *Indian Journal of Biotechnology*. 10:83-89.
- Mateljen, G. 2007. The Word Healthist Food, <http://www.whfoods.org/whffoods> Tomatoes. (12 September 2024).
- Moreira M. R, Roura S. I, Ponce A. 2011. Effectiveness of chitosan edible coatings to improve microbiological and sensory quality of fresh cut broccoli. *LWT Food Sci Technol* 30. p.1–7. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.04.009>
- Natawijaya, D., Undang, Pebrianti, S. A., & Wahyunanda, I. R. (t.t.) 2023. *Aplikasi edible coating lidah buaya dikombinasi dengan gliserol dan pektin terhadap perubahan mutu buah tomat (Lycopersicum esculentum Mill) selama penyimpanan*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi.
- Novianto,MD.(2021).Aplikasi edible coating berbasis pati ubi jalar ungu terhadap mutu buah tomat selama masa penyimpanan. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan
- Opena, R.T dan H.A.M Van der Vossen, 1994. *Lycopersicum esculentum Miller in Siemonsma S Pileuk K(eds) Plant resources of South-East Asia*. Prosea Foundation. Bogor.
- Pantastico Er. B., A.K. Matto, T. Murata dan K. Ogata. 1986. Kerusakan kerusakan Karena Pendinginan. Dalam: Er.B. Pantastico (ed). Fisiologi Pascapanen Penanganan dan Pemanfaatan Buah – buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Terjemahan. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Park H.-A., Hayden MM, Bannerman S., Jansen J., Crowe-White KM Efek anti-apoptosis karotenoid pada neurodegenerasi. *Molecules*. 2020;25:3453. doi: 10.3390/molecules25153453.
- Pertanianku. 2015. Grading dan Sortasi Buah Tomat. Diakses dari : [www.pertanianku.com>grading-dan-sortasi-buah-tomat](http://www.pertanianku.com>grading-dan-sortasi-buah-tomat). Tanggal : 12 September 2024.

- Pinayungan, E., Syamsuddin, & Hayati, R. (2021). *Pengaruh konsentrasi gel lidah buaya dan lama pencelupan terhadap kualitas buah tomat (Lycopersicum esculentum Mill.) [Effect of Aloe Vera Gel Concentration and Immersion Time on Tomato Fruit Quality (Lycopersicum esculentum Mill.)]*. Program Studi Agroteknologi PSDKU Gayo Lues, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Plantamor. 2014. Jeruju. Diakses dari <http://www.plantamor.com>. [12 September 2024].
- Porrini M. dan Riso P., (1998). *Absorption of lycopene from single or daily portions of raw and processed tomato*. Br. J. Nutr. Vol 80. pp: 353-361.
- Putri, R. D. A., Sulistyowati, D., dan Ardiani, T. 2019. Analisis penambahan Carboxymethyl Cellulose terhadap edible film pati umbi garut sebagai pengemas buah strawberry. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 3(2), 77–83.
- Raghav, P. K., Agarwal, N., & Saini, M. (2016). Edible coating of fruits and vegetables: A review. *Education*, 1, 2455-5630
- Rita, H. 2021. Pengaruh Konsentrasi Gel Lidah Buaya dan Lama Pencelupan terhadap Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Salunkhe, D. K., Jadhav, S. J., & Yu, M. H. (1974). Quality and nutritional composition of tomato fruit as influenced by certain biochemical and physiological changes. *Qualitas Plantarum Plant Foods for Human Nutrition*, 24(1– 2), 85–113. <https://doi.org/10.1007/BF01092727>
- Sulardi, dan T. A. M. Sany. 2018. Uji pemberian limbah padat produksi kopi dan urine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 2(3): 7-13.
- Sulistyowati, A., E. Sedyadi dan S.Y. Probawati. 2019. Pengaruh penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) sebagai antioksidan pada Edible film pati ganyong (*Canna edulis*) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap masa simpan buah tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Analit*, 4(10):1-11.
- Tetelepta, G., Picauly, P., Polnaya, F. J., Breemer, R., & Augustyn, G. H. (2019). Pengaruh Edible Coating Jenis Pati Terhadap Mutu Buah Tomat Selama Penyimpanan. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 29–33.
- Thomas M. Little and F. Jackson Hils. 1978. *Agricultural Experimentation. United State Of America*. Canada.
- Usni, A., Karo dan Yusraini. 2016. “Pengaruh *Edible Coating* Berbasis Pati Kulit Ubi Kayu terhadap Kualitas dan Umur Simpan Buah Jambu Biji Merah pada Suhu Kamar. *J Rekaya Pangan dan Pertanian*. 4:293-303.

- Valverde, J. M., Valero D., Domingo M., Fabian G., Salvador C., Maria Serrano. 2005. *Novel Edible Coating Based on Aloe Vera Gel To Maintain Table Grape Quality and Safety. Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 53:7807- 7813. (online) <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf050962v>. Diakses tanggal 11 September 2024.
- Vats S., Bansal R., Rana N., Kumawat S., Bhatt V., Jadhav P., Kale V., Sathe A., Sonah H., Jugdaohsingh R., dkk. Potensi nutrisi tomat yang belum dieksplorasi untuk memerangi malnutrisi global. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2020;1–32. doi: 10.1080/10408398.2020.1832954.
- Vieira. J. M, Flores-Lopez M. L, Jasso de Rodriguez D, Soussa M. C, Vicente A. A dan Martins J. T. 2016. Effect of chitosan Aloe vera coating on postharvest quality of blueberry (*Vaccinium corymbosum*) fruit. *Postharvest Biology and Technology* 116. p. 88–97. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2016.01.011>.
- Watada , A.E. , Norris , K.H. , Worthington , J.T. and Massie , D.R. 1976 . Estimation of Chlorophyll and Carotenoid Contents whole Tomato by Light Absorbance Technique . *Journal of Food Science* , 41 ( 2 ) : 329 – 332 .
- Widianarko, Budi.2000. “Teknologi, Produk, Nutrisi & Keamanan”. Jakarta  
Widowati S. dan Wargiono. 2009. Nilai Gizi dan Sifat Fungsional Ubi  
Kayu. P. 320-331. Dalam: Wargiono, J., Hermantodan Sunihardi (Eds).  
Ubi Kayu
- Winarti C, Miskiyah, Widaningrum. 2012. Teknologi produksi dan aplikasi  
pengemas edible antimikroba berbasis pati. *Jurnal Litbang Pertanian.* 31(2):  
85- 93.
- Zhu, F. (2015). Composite ion, structure, physicochemical properties, and  
modifications of cassava starch. *Carbohydrate Polymers*, 122, 456–480.  
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.10.063>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pemanfaatan Berbagai Edible Coating Dalam Memperpanjang Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Jadwal Kegiatan	Bulan											
	November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Proposal												
Persiapan Alat dan Bahan												
Pengambilan Sampel Buah Tomat												
Pembuatan <i>Edible Coating</i> , Lidah buaya dan Pati Singkong												
Pengaplikasian <i>Edible Coating</i> sesuai Perlakuan												
Pengamatan Parameter Penelitian												
Pengujian Kadar Vitamin C												
Dokumentasi												
Penyusunan Data Penelitian hingga Skripsi												

## Lampiran 2. Deskripsi Tomat Varietas Blazer

Nama Varietas	: Blazer
Tipe tanaman	: Indeterminate
Dataran tanaman	: Menengah hingga tinggi
Umur berbunga	: 30-45 hari
Mulai panen	: ± 85 – 95 hari
Bentuk buah	: Agak bulat dan keras
Warna buah muda	: Hijau
Warna buah tua	: Merah cerah/merah mengkilap
Jumlah rongga buah tomat	: 2-3 rongga
Kekerasan buah	: Padat/keras
Bentuk biji	: Oval pipih
Warna biji	: Krem kekuningan
Banyak buah pertandan	: 9-10 buah
Berat tomat	: ±110 – 130 gram
Jumlah buah	: ± 4 - 6 kg/batang
Produksi per satuan luas tinggi	: 80 ton/ha
Ketahanan terhadap bakteri	: Sangat tahan terhadap penyakit layu fusarium, layu bakteri, dan tahan terhadap serangan Gemini virus.
Sumber	: PT. Tani Murni Indonesia

Lampiran 3. Tabel Data Pengamatan Bobot Susut (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P0	20,19	15,32	21,83	21,33	24,06	102,73	20,55
P1	14,55	9,92	10,96	7,94	9,67	53,04	10,61
P2	18,17	19,02	14,19	12,84	15,34	79,56	15,91
P3	1,87	8,19	7,11	4,43	6,54	28,13	5,63
<b>Total</b>	<b>54,78</b>	<b>52,45</b>	<b>54,08</b>	<b>46,54</b>	<b>55,61</b>	<b>263,47</b>	
<b>Rataan</b>	<b>13,70</b>	<b>13,11</b>	<b>13,52</b>	<b>11,64</b>	<b>13,90</b>		<b>13,17</b>

Lampiran 4. Tabel Analisis Sidik Ragam Pengamatan Bobot Susut (%)

Sk	Db	Jk	Kt	F Hitung	F Tabel		Notasi
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	626,94	208,98	28,12	3,24	5,29	tn
Galat	16	118,90	7,43				**
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>745,84</b>	<b>39,25</b>				

KK = 21%

Lampiran 5. Tabel Data Pengamatan Bobot Susut Transformasi  $\sqrt{x}$  (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P0	10,67	7,98	11,59	11,30	12,86	54,39	10,88
P1	7,56	5,09	5,64	4,05	4,96	27,30	5,46
P2	9,54	10,01	6,42	6,64	7,99	40,60	8,12
P3	0,94	4,18	3,62	2,24	3,33	14,30	2,86
<b>TOTAL</b>	<b>28,71</b>	<b>27,26</b>	<b>27,26</b>	<b>24,24</b>	<b>29,13</b>	<b>136,60</b>	<b>27,32</b>
<b>RATA</b>	<b>7,18</b>	<b>6,82</b>	<b>6,82</b>	<b>6,06</b>	<b>7,28</b>		<b>6,83</b>

Lampiran 6. Tabel Analisis Sidik Ragam Pengamatan Bobot Susut Transformasi  $\sqrt{x}$  (%)

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F Tabel		Notasi
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	178,43	59,48	25,58	3,24	5,29	tn
Galat	16	37,20	2,33				**
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>215,63</b>	<b>11,35</b>				

KK = 0,22%

Lampiran 7. Data Pengamatan Uji Vitamin C Buah Tomat



LABORATORIUM FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jalan . Kapten Mukhtar Basir No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 66224000 Ext.25-26

LAPORAN HASIL UJI

Nama : Suaydah Hasibuan  
Pengujian Sample : Tomat

**Vitamin C (Metode Titrasi)**

No	Sample	Berat Sample (gr)	Volume I <sub>2</sub> (ml)	Kadar Vit C (mg/100 gr)
1	P0	10.00	0.5	44.00
2	P1	10.02	0.45	39.60
3	P2	10.01	0.5	43.96
4	P3	10.00	0.3	26.40
5	P0U2	10.00	0.9	79.20
6	P1U2	10.00	0.8	70.40
7	P2U2	10.01	0.9	79.12
8	P3U2	10.00	0.6	52.80

Medan, 13 Januari 2025

Kepala Laboratorium  
Teknologi Hasil Pertanian

(Ir. Muhammad Iqbal Nusa, M.Si)