

**PENGARUH *EDIBLE COATING* LIDAH BUAYA DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN DAN GLISEROL TERHADAP MUTU
CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annum L.*) SELAMA PENYIMPANAN**

**FERIANI
G0411 81 331**



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

2022

**PENGARUH *EDIBLE COATING* LIDAH BUAYA DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN DAN GLISEROL TERHADAP MUTU
CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annum L.*) SELAMA PENYIMPANAN**

**FERIANI
G0411 81 331**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH *EDIBLE COATING* LIDAH BUAYA DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN DAN GLISEROL TERHADAP MUTU
CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annum L.*) SELAMA PENYIMPANAN**

Disusun dan diajukan oleh

**FERIANI
G0411 81 331**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 08 September 2022 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

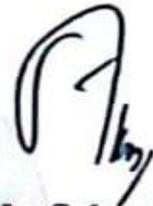
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. rer-nat. Olly S. Hutabarat, S.TP., M.Si
NIP. 19790513 200912 2 003



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc.
NIP. 19631231 198811 1 005

**Ketua Program Studi
Teknik Pertanian**




Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si, IPM
NIP. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feriani
NIM : G0411 81 331
Program Studi : Teknik Pertanian
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul Pengaruh *Edible Coating* Lidah Buaya dengan Penambahan Karagenan dan Gliserol terhadap Mutu Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) Selama Penyimpanan adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 06 Oktober 2022

Yang Menyatakan


(Feriani)

ABSTRAK

FERIANI (G0411 81 331). Pengaruh *Edible Coating* Lidah Buaya dengan Penambahan Karagenan dan Gliserol terhadap Mutu Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) selama Penyimpanan. Pembimbing: OLLY SANNY HUTABARAT dan SALENGKE.

Latar Belakang Cabai merah besar merupakan salah satu komoditi yang mengalami tingkat kerusakan cukup cepat dan tinggi, yang di sebabkan oleh kadar air cabai yang tinggi yaitu sekitar 80-90%. Hal ini berpengaruh pada masa simpan cabai, dimana cabai hanya dapat bertahan selama 3-5 hari saja pada suhu ruang (27-30 °C). Oleh karena itu, diperlukan teknologi dalam penanganan pasca panen agar dapat memperpanjang masa simpan cabai dengan tetap mempertahankan kualitas cabai merah besar. Salah satu cara yang potensial yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating* lidah buaya pada cabai merah besar. Sejauh ini belum diketahui berapa konsentrasi terbaik karagenan dan gliserol yang ditambahkan pada *edible coating* lidah buaya untuk melapisi buah cabai merah besar. **Tujuan** penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi yang terbaik pada formulasi *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan dan gliserol terhadap mutu cabai merah besar selama penyimpanan pada suhu dingin (10 °C) dan suhu ruang (30 °C). **Metode** penelitian dilakukan dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan selama 15 hari. Lima perlakuan digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap susut bobot, total padatan terlarut, kekerasan dan warna. Data dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa suhu dingin dan aplikasi *edible coating* lidah buaya yang diplastisasi dengan karagenan dan gliserol pada cabai merah berpengaruh nyata terhadap nilai susut bobot buah, nilai susut bobot *coating* dan berpengaruh tidak nyata terhadap nilai total padatan terlarut, kekerasan dan warna. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini diperoleh adalah P2 (*edible coating* lidah buaya dengan penambahan 2% karagenan dan 0,5% gliserol) pada suhu dingin.

Kata Kunci: Cabai Merah Besar, *Edible coating*.

ABSTRACT

FERIANI (G0411 81 331). *The Effect of Aloe Vera Edible Coating with Karagenan and Glycerol on Big Red Chili (Capsicum annum L.) Quality during Storage. Supervisor by OLLY SANNY HUTABARAT and SALENGKE.*

Background Big red chili is one of horticultural commodities that can experience a fairly rapid and high level of damage, due to its high water content of red chili papper, which is around 80-90%. In addition the high respiration rate of red chili pepper can cause rapid deterioration and short shelf life 3-5 days at room temperature 27-30 0C. Therefore technology is needed in post-harvest handling of red chili pepper in order to extend its shelf life of chili while maintaining its qualitys. One potential way is to apply aloe vera edible coating on large red chilies. So far, it is still unknown to extend of the effect of carrageenan and glycerol concentration on the barrier plastilizer of aloe vera edible coating applied to red chili papper. **Research Objective** This study aims to evaluate the effect of carrageenan and glycerol aloe vera edible coating concentration in aloe vera edible coating on the quality of red chili pepper during storage at cold temperatures (10 °C) and room temperature (30 °C). **Method** The study was conducted with five treatments and three replications for 15 days of storage. Five treatments, were used and their effect on weight loss, total dissolved solids, hardness and color. The data were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA). **Results** showed that the cold temperature and the application of plasticized aloe vera edible coating with carrageenan and glycerol in red chili had a significant effect on the value of fruit weight loss, coating weight loss value and had no significant effect on the total value of dissolved solids, hardness and color. The best treatment in this study was P2 (edible coating of aloe vera with the addition of 2% carrageenan and 0.5% glycerol) at cold temperatures.

Keywords: Big red chili, Edible coating.

PERSANTUNAN

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa dengan selesainya penelitian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa-doa serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. **Kepada kedua orang tua dan kakak-kakak tercinta** yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. **Dr. rer-nat. Olly S. Hutabarat, S.TP., M.Si dan Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc.** selaku dosen pembimbing yang meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, kritikan, petunjuk, dan segala arahan yang telah diberikan dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. **Dr. Abdul Azis, S.TP., M.Si.** yang juga selaku dosen pembimbing akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan mulai dari semester awal hingga akhir.
4. **Teman-teman Spektrum 2018** sebagai teman angkatan yang selalu mendukung dan membantu peneliti sejak awal masuk kampus. Banyak kenangan yang telah teruntai, menjadikan **Teman-teman Spektrum 2018** seperti keluarga kedua bagi peneliti.
5. **Teman-teman terdekat yakni Alifah Agil, Febry Sautama, Nurhamsia, Asreni, Jumarni, Reni Z, Andi Naugirah, Eva Reska, Istiqamah Ainunnisa, Askar Dahlan, Afni Afifah, Andi Siska, Fairiza, Indarini, Amperiani, Sri Wahyuni, Nurasia** yang telah membantu peneliti selama melakukan penelitian serta selalu memberikan dukungan dan doa kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Allah SWT. senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 06 Oktober 2022

Feriani

RIWAYAT HIDUP



Feriani lahir di Bulucenrana Sidenreng Rappang tanggal 07 Januari 2000, anak terakhir dari enam bersaudara pasangan bapak Abd. Fatta dan Ibu Dayati. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

1. Memulai pendidikan dasar di SD Negeri 02 Otting, pada tahun 2006 sampai tahun 2012.
2. Melanjutkan pendidikan di jenjang Menengah Pertama di SMP Negeri 04 Pituriawa pada tahun 2012 sampai tahun 2015.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 03 Sidenreng Rappang, pada tahun 2013 sampai tahun 2016.
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2018 sampai tahun 2022.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, peneliti aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian periode 2020/2021, pengurus UKM koperasi Mahasiswa periode 2019/2020. Selain itu, peneliti juga aktif organisasi diluar kampus yaitu sebagai pengurus Ikatan Pelajar Mahasiswa Indonesia Sidenreng Rappang periode 2020/2021. Peneliti juga aktif menjadi asisten praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club (AESC)*.

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Cabai Merah Besar	4
2.2. Penanganan Pasca Panen.....	4
2.3. Penyimpanan Suhu Rendah	5
2.4. Perubahan Fisik dan Kimia Pasca Panen.....	6
2.4.1. Susut Bobot	6
2.4.2. Total Padatan Terlarut	6
2.4.3. Kekerasan	6
2.4.4. Warna.....	7
2.5. <i>Edible coating</i> Lidah Buaya	7
2.6. Karagenan dan Gliserol.....	8

3. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Prosedur Penelitian	10
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan	10
3.4.2. Pembuatan Gel dari Daun Lidah Buaya	10
3.4.3. Proses <i>Coating</i> terhadap Cabai Merah Besar.....	11
3.4.4. Penyimpanan Cabai Merah Besar	11
3.5. Parameter Pengamatan	11
3.6. Metode Analisis.....	12
Diagram Alir Penelitian	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Susut Bobot.....	14
4.2. Total Padatan Terlarut.....	19
4.3. Kekerasan.....	22
4.4. Warna	25
5. PENUTUP	
Kesimpulan.....	32
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Cabai Merah Besar.....	4
Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 4-1 Susut bobot pada suhu ruang (30 °C).....	15
Gambar 4-2 Susut bobot pada suhu dingin (10 °C).	16
Gambar 4-3 Susut bobot <i>coating</i> pada suhu ruang (30 °C).....	17
Gambar 4-4 Susut bobot <i>coating</i> pada suhu dingin (10 °C).	18
Gambar 4-5 Total padatan terlarut pada suhu ruang (30 °C).	20
Gambar 4-6 Total padatan terlarut pada suhu dingin (10 °C).	21
Gambar 4-7 Kekerasan pada suhu ruang (30 °C).....	23
Gambar 4-8 Kekerasan pada suhu dingin (10 °C).....	24
Gambar 4-9 Nilai L* selama penyimpanan.	26
Gambar 4-10 Nilai a* selama penyimpanan.	28
Gambar 4-11 Nilai b* selama penyimpanan.	29
Gambar 4-12 ΔE pada suhu ruang (30 °C).....	30
Gambar 4-13 ΔE pada suhu dingin (10 °C).....	31

DAFTAR TABEL

Gambar 3-1. Formulasi perlakuan penelitian	10
Gambar 4-1. Hasil uji DMRT susut bobot.....	14
Gambar 4-2. Hasil uji DMRT susut bobot <i>coating</i>	17
Gambar 4-3. Hasil uji DMRT total padatan terlarut.....	19
Gambar 4-4. Hasil uji DMRT kekerasan.....	22
Gambar 4-5. Hasil uji DMRT warna L*.....	25
Gambar 4-6. Hasil uji DMRT warna a*.....	27
Gambar 4-7. Hasil uji DMRT warna b*.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian Cabai Merah Besar	36
Lampiran 2. Hasil Uji DMRT selama Penyimpanan.	41
Lampiran 3. Tabel Anova dan Uji Lanjut Duncan.....	45

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan konsumen akan hasil pertanian dengan kualitas yang baik terus meningkat. Kualitas hasil pertanian dapat dipenuhi oleh manajemen pascapanen yang efektif, agar dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang tingkat kesegaran hasil pertanian. Penanganan setelah panen yang baik akan mengurangi kerugian petani. Saat panen raya, harga cabai merah turun drastis, tetapi saat panen buruk, harganya naik signifikan. Cabai merah besar ialah salah satu komoditi yang rentan terhadap kerusakan yang cukup cepat dan tinggi, yang disebabkan oleh tingginya kadar air pada cabai merah besar yaitu sekitar 80-90%. Hal ini dapat mempengaruhi pada masa simpan, dimana simpan cabai singkat yaitu hanya berkisar 3-5 hari saja dalam suhu ruang 27-30 °C, sehingga cabai mudah mengalami kerusakan fisik seperti pengeringan, pelayuan dan juga pembengkakan yang berair kemudian diikuti dengan proses pembusukan, hal tersebut disebabkan karena air dilepaskan sebagai uap air ketika pada saat cabai penguapan air selama proses respirasi dapat mengakibatkan hilangnya karbon. Dilain pihak, cabai merah besar segar sangat diminati untuk keperluan rumah tangga.. Kerusakan pada cabai merah besar dapat terjadi secara mekanis dan fisik.

Lingkungan tempat penyimpanan cabai merah dapat menyebabkan kerusakan fisik sedangkan selama pengemasan dan pengiriman menyebabkan terjadinya kerusakan mekanis. Membusuknya cabai segar yang disimpan adalah tanda kerusakan fisik ini. Efek kerusakan mekanis dan fisik ini cukup negatif. Oleh karena itu, perawatan yang benar harus dilakukan mulai dari panen hingga pasca panen agar kualitas cabai tetap terjaga hingga dikonsumsi. Dari sifat cabai tersebut, diperlukan teknologi dalam penanganan pasca panen cabai untuk menjaga kualitas cabai merah besar sekaligus memperpanjang umur simpan cabai. Salah satu cara yang potensial yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating* lidah buaya pada cabai merah besar.

Kerusakan mekanis terjadi selama pengemasan dan pengangkutan sedangkan kerusakan fisik dapat disebabkan oleh lingkungan tempat penyimpanan cabai merah besar. Kerusakan fisik ini ditandai dengan membusuknya cabai segar yang

disimpan. Akibat dari kerusakan mekanis dan fisik ini sangat merugikan bagi petani. Oleh karena itu, agar cabai dapat dipertahankan kualitasnya sampai ketangan konsumen, diperlukan penanganan yang baik dari mulai panen sampai pasca panen. Dari sifat cabai tersebut, diperlukan teknologi dalam penanganan pasca panen cabai agar dapat memperpanjang masa simpan cabai dengan tetap mempertahankan kualitas mutu cabai merah besar. Salah satu cara yang potensial yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating* lidah buaya pada cabai merah besar.

Gel dari lidah buaya memiliki potensi sebagai pelapis yang bermanfaat untuk memperpanjang kualitas dan kesegaran buah-buahan. Gel ini, tidak mempengaruhi rasa atau rupa, alami dan aman. Gel ini terdiri dari sebagian besar dari polisakarida yang berperan untuk menghalangi oksigen dan kelembaban yang dapat mempercepat proses pembusukan makanan. Gel lidah buaya bersifat higroskopis, sehingga dapat menutupi pori-pori buah dengan cara membentuk penghalang pada kulit buah yang dapat mencegah hilangnya air, sehingga menghambat laju respirasi buah dengan lingkungan. Lapisan bahan *edible coating* yang terbentuk pada permukaan produk pangan dapat menurunkan daya tembus gas-gas seperti O₂ dan CO₂ sehingga dapat menghambat proses respirasi (Rudito, 2005). Proses respirasi yang terhambat menyebabkan energi yang dihasilkan buah untuk melakukan metabolisme juga berkurang sehingga proses metabolisme juga terhambat. Proses metabolisme pada buah dapat menyebabkan perubahan susut berat, total asam, kadar gula, serta warna buah selama penyimpanan. Selain laju respirasi, *edible coating* juga dapat menghambat laju transpirasi (kehilangan air) menurut Valverde *et al.* (2006), *edible coating* lidah buaya memiliki kemampuan dalam mempertahankan kelembaban dinding sel pada buah. Kelembaban yang tidak optimum pada dinding sel menyebabkan proses transpirasi pada buah semakin meningkat dan menyebabkan terjadi peningkatan susut berat.

Gel lidah buaya memiliki struktur yang alami sebagai gel sehingga mudah untuk diaplikasikan sebagai *edible coating*, akan tetapi kendalanya adalah gel lidah buaya yang mudah menjadi encer sehingga harus ditambahkan *filler* dari bahan alami lain untuk mempertahankan konsistensi gelnya. Salah satu *filler* yang ditambahkan adalah karagenan. Karagenan yang digunakan pada pembuatan *edible coating* berfungsi untuk mengontrol kadar air, meningkatkan viskositas dan

membentuk gel, serta memperkuat lapisan *edible coating*. Karagenan kappa memiliki sifat yakni memiliki plastisitas rendah sehingga untuk dalam pembuatan *edible coating* berbasis karagenan diperlukan penambahan *plastilizer* agar dapat menghasilkan *edible* yang lebih fleksibel dan halus. *Plastilizer* yang potensial ditambahkan yakni gliserol. Menurut hasil penelitian Sari dkk (2018), *coating* lidah buaya berbasis karagenan dan gliserol dapat mempertahankan mutu buah *strawberry* selama penyimpanan.

Sejauh ini belum diketahui berapa konsentrasi terbaik karagenan dan gliserol yang ditambahkan pada *edible coating* lidah buaya untuk melapisi buah cabai merah besar. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terbaik penambahan karagenan dan gliserol pada *edible coating* lidah buaya untuk mempertahankan mutu cabai merah besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

- a. Apakah suhu dingin penyimpanan dan *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan dan gliserol berpengaruh nyata terhadap mutu fisik buah cabai merah besar selama penyimpanan?
- b. Perlakuan konsentrasi manakah yang merupakan perlakuan terbaik pada *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan dan gliserol dalam mempertahankan mutu buah cabai merah besar?

1.3 Tujuan dan Kegunaan

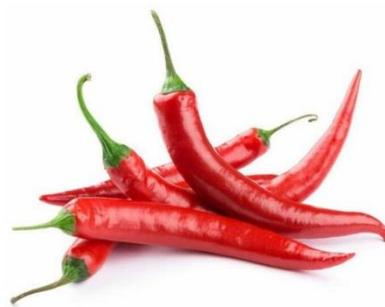
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi terbaik pada *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan dan gliserol terhadap mutu cabai merah besar selama penyimpanan pada suhu dingin (10 °C) dan suhu ruang (30 °C).

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai informasi bagi petani dalam mempertahankan kesegaran dan masa simpan cabai merah besar sehingga dapat menekan kerugian petani.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.)

Tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan untuk penggunaan komersial adalah cabai merah besar. Selain berkhasiat tinggi, tanaman cabai merah besar juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan dimanfaatkan secara luas baik dalam industri makanan maupun masakan rumah tangga. Cabai merah, sesuai dengan pendapat Marliah (2011), memberikan rasa dan warna yang menggugah selera, kaya vitamin, dan dapat digunakan sebagai obat, bahan pangan, dan pakan ternak.



Gambar 2-1. Cabai merah besar.

Cabai merah besar salah satu komoditi yang mengalami tingkat kerusakan cukup cepat dan tinggi, yang di sebabkan oleh kadar air cabai yang tinggi yaitu sekitar 80-90%. Hal ini cukup mempengaruhi pada masa simpan cabai, dimana umur simpan cabai cukup singkat, cabai dapat bertahan 3-5 hari dalam suhu ruang 27-30 °C, sehingga cabai mudah mengalami kerusakan fisik seperti pengeringan, pelayuan dan juga pembengkakan yang berair kemudian diikuti dengan proses pembusukan, hal tersebut disebabkan karena pada saat cabai karbon selama proses respirasi dan kehilangan udara sebagai akibat dari penguapan, di mana kehilangan udara dikeluarkan sebagai uap air (Marliana, 2011).

2.2 Penanganan Pasca Panen

Penanganan pasca panen adalah penanganan lanjutan dari hasil pertanian setelah proses pemanenan. Kegiatan pasca panen sangat menentukan kualitas hasil pertanian. Hal ini dikarenakan produk pertanian yang sudah dipanen akan mengalami perubahan kimia dan fisik yang menyebabkan produk pertanian tersebut akan membusuk. Setelah proses pemanenan, produk pertanian akan

mengalami stress sehingga akan melakukan sistem metabolisme yang menjaga kehidupan sehingga sangat dibutuhkan di lapangan. Suhu rendah dapat digunakan untuk mengendalikan mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan buah. Oleh karena itu penyimpanan pada kondisi yang tepat dapat memperpanjang masa hidup jaringan dalam pangan yang diakibatkan menurunnya kecepatan respirasi bahan pertanian. Jarak antara lahan produksi dengan tempat pemasaran sangat menentukan penggunaan teknologi pasca panen, dimana semakin dekat jarak lahan dengan pasar produksi maka semakin sederhana pengolahan pasca panennya. Sebaliknya, semakin jauh jarak lahan dengan pasar produksi maka semakin kompleks pula penanganan pasca panennya (Pagiling dkk., 2017).

Kegiatan pasca panen cabai merupakan kegiatan penanganan hasil panen yang bertujuan untuk memelihara kualitas buah cabai hasil panen. Perawatan hasil panen dapat meliputi penyimpanan, baik dalam wadah terbuka maupun dalam lemari pendingin. Selain itu dapat pula dilakukan pengolahan dengan cara menjemur cabai, untuk dijadikan cabai kering, cabai bubuk, dan dapat juga dibuat saus sambal. meskipun hasil panen melimpah dan baik, tanpa penanganan pasca panen yang benar maka risiko kerusakan dan menurunnya mutu produk sangat besar, seperti yang diketahui bahwa produk terutama hortikultura pertanian bersifat mudah rusak, mudah busuk, dan tidak tahan lama, sehingga menyebabkan pemasarannya sangat terbatas dalam waktu sehingga jangkauan pasarnya butuh penanganan pasca panen yang baik (Akbar, 2021).

2.3 Penyimpanan Suhu Rendah

Aktivitas respirasi yang dapat menurunkan mutu cabai tidak dapat dihentikan sama sekali, namun dapat diperlambat atau diminimalkan dengan pengemasan yang baik, umur simpan yang lama, dan penyimpanan pada suhu rendah. Untuk memperpanjang umur simpan produk pertanian sekaligus mempertahankan kualitasnya, penyimpanan suhu rendah dapat mengurangi respirasi dan transpirasi. Cabai dapat disimpan di dalam ruang pendingin karena dapat menjaga kesegarannya lebih lama. Cabai merah segar harus disimpan pada suhu 5 °C sampai 10 °C. Cabai dengan gejala kerusakan dingin yang lebih tinggi ditemukan diproduksi pada suhu 5 °C dibandingkan dengan 10 °C (Pagiling dkk., 2017).

Setelah proses pemanenan, produk pertanian akan mengalami stress sehingga akan melakukan proses metabolisme untuk mempertahankan hidup. Suhu rendah dapat digunakan untuk mengendalikan aktivitas mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan buah. Setiap kenaikan suhu 10 °C akan menyebabkan produk pertanian memburuk dengan kecepatan dua hingga tiga kali lebih tinggi tergantung pada jenis produk. Penyimpanan dengan kondisi yang tepat dapat memperpanjang penyimpanan buah karena menurunnya kecepatan respirasi. Laju metabolisme buah melambat dengan penurunan suhu, tetapi suhu yang terlalu rendah dapat membahayakan buah atau mengakibatkan *chilling injury* (kondisi yang dikenal sebagai cedera dingin). (Pagiling dkk., 2017).

2.4 Perubahan Fisik dan Kimia Pasca Panen

2.4.1 Susut Bobot

Kehilangan air dari transpirasi dan respirasi menyebabkan penurunan bobot buah selama penyimpanan buah. Akibatnya, susut bobot meningkat seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Kehilangan air mengakibatkan penurunan susut bobot sehingga kualitas buah selama penyimpanan menjadi lebih rendah. Buah yang disimpan pada suhu rendah kehilangan beratnya 1-3 kali lebih banyak daripada buah yang disimpan pada suhu ruang. Buah yang disimpan pada suhu ruang lebih cepat rusak daripada buah yang disimpan pada suhu dingin. Susut bobot dapat membuat permukaan cabai mengkerut dan menyusut, yang akan menurunkan kepuasan konsumen dan harga jual. (Wirasaputra, 2017).

2.4.2 Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut adalah pengukuran jumlah sukrosa yang ada dalam buah sebagai hasil pemecahan pati yang dapat digunakan untuk menentukan manisnya buah atau sayuran. Akumulasi gula hasil hidrolisis pati meningkatkan total padatan terlarut disertai dengan penurunan kekerasan dan peningkatan kematangan buah (Nurhayati dan Asroruddin, 2019).

2.4.3 Kekerasan

Kekerasan buah adalah faktor dalam proses pematangan buah. Seiring bertambahnya usia penyimpanan buah, maka buah menjadi semakin lunak. Perubahan tekstur pada produk pertanian adalah salah satu perubahan yang disebabkan langsung oleh kehilangan air. Penurunan tingkat kekerasan cabai merah besar selama penyimpanan merupakan salah satu perubahan tekstur yang dapat ditandai sebagai tanda kerusakan. (Nurhayati dan Asroruddin, 2019).

2.4.4 Warna

Warna ialah variabel sensorik yang mempengaruhi penerimaan konsumen. *colorimeter*, *spektrometer* atau alat pengukur warna lainnya dapat digunakan untuk menentukan warna suatu produk. Dengan membandingkan warna bahan dengan warna standar yang dinyatakan dalam angka, maka warna bahan dapat ditentukan. Edowai dkk. (2016), menyatakan perubahan paling mencolok terjadi saat buah mulai matang, dan konsumen lebih memilih cabai dengan buah merah terang dibandingkan cabai dengan warna merah gelap. Penurunan suhu penyimpanan dapat menghambat pematangan cabai rawit.

2.5 *Edible Coating* Lidah Buaya

Edible coating merupakan lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dikonsumsi, yang diaplikasikan pada produk pangan secara langsung yang memiliki fungsi sebagai penahan (*barrier*) dari perpindahan massa seperti uap air, O₂, dan CO₂. Penggunaannya *edible coating* dimaksudkan untuk memperpanjang masa simpan dan memperbaiki kualitas produk pangan. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam aplikasi EC adalah lama pencelupan. Lamanya proses pencelupan dapat meningkatkan proses pelapisan permukaan dengan lebih merata. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa lama pencelupan (satu sampai lima menit) mampu memperpanjang umur simpan cabai merah, cabai merah besar, dan stroberi yang berkisar dari lima sampai 15 hari. *Edible coating* dalam produk pangan berperan dalam menjaga kelembaban, menahan pertukaran gas, melindungi dari kerusakan fisik dan menambah ketahanan produk (Aminuddin dan Nawangwulan, 2014).

Gel dari lidah buaya memiliki potensi sebagai pelapis yang bermanfaat untuk memperpanjang kualitas dan kesegaran buah-buahan. Gel tersebut, tidak mempengaruhi rasa atau rupa, lagipula aman digunakan, alami dan aman bagi lingkungan. Bahkan gel dapat digunakan sebagai pengganti pengawet alami secara konvensional yang digunakan untuk produk setelah dipanen dari lahan pertanian. Gel ini merupakan terdiri dari sebagian besar dari polisakarida yang berperan untuk menghalangi oksigen dan kelembaban yang dapat mempercepat proses pembusukan makanan, namun gel tersebut dapat meningkatkan keamanan pangan (Handarini, 2021).

2.6 Karagenan dan Gliserol

Polisakarida linier tersulfat yang dikenal sebagai karagenan diperoleh dari spesies rumput laut merah. Karagenan digunakan secara luas dalam industri sebagai pengental, penstabil, dan agen pembentuk gel dalam makanan dan barang-barang seperti pasta gigi, kosmetik, dan perlengkapan mandi. Ada berbagai jenis karagenan lainnya, antara lain kappa karagenan, karagenan lambda, dan karagenan iota, namun karagenan kappa merupakan karagenan yang paling sering dimanfaatkan dalam bidang pangan. Karagenan cenderung membentuk gel yang kental dan kaku. Kemampuan karagenan menjadi gel dapat digunakan untuk aplikasi *edible coating* dan film karena meningkatkan kualitas pembentukan film. Pati dan karagenan dapat digabungkan untuk membuat lapisan yang dapat dimakan dengan kualitas mekanik yang kuat, tetapi pati terlebih dahulu perlu dipanaskan atau digelatinisasi (Abdou *et al*, 2014).

Gliserol aman dikonsumsi karena memenuhi standar GRAS (*Generally Recognized As Safe*). Pemlastis seperti gliserol ditambahkan untuk menghaluskan lapisan, mengurangi atau mencegah retak, dan meningkatkan fleksibilitas. Gliserol bersifat hidrofilik, oleh karena itu Permeabilitas uap air meningkat dengan jumlah gliserol yang digunakan. Akibatnya, ketika konsentrasi gliserol meningkat, demikian pula laju perpindahan uap air (Mulyadi dkk., 2013).