

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah tomat adalah buah klimakterik (buah yang setelah dipanen masih mengalami proses pematangan) dan rentan mengalami kerusakan jika tidak ditangani dengan baik setelah dipanen. Kerentanan ini disebabkan oleh aktivitas fisiologis seperti respirasi dan transpirasi yang terus berlanjut. Diperkirakan, sekitar 20% hingga 50% buah tomat mengalami kerusakan pasca panen. Meskipun demikian, produksi tomat di Indonesia menunjukkan peningkatan setiap tahunnya, dari 877.792 ton pada tahun 2015 menjadi 883.233 ton pada tahun 2016, yang juga mencerminkan peningkatan konsumsi di masyarakat. Kerusakan pascapanen dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan metode penanganan (Simamora dkk, 2022).

Menurut penelitian (Simamora dkk., 2022) menunjukkan bahwa di pasar tradisional, tomat sering dijual tanpa kemasan, sehingga rentan terhadap kontaminasi jamur dan bakteri patogen. Kondisi pasar yang kotor, lembap, dan kurang sinar matahari meningkatkan risiko ini, menyebabkan tomat cepat membusuk dan menurunkan daya tariknya bagi konsumen, sehingga merugikan pedagang. Konsumsi tomat yang terkontaminasi dapat menyebabkan masalah kesehatan serius seperti kanker hati, gangguan ginjal, dan masalah saraf (Miskiyah dkk., 2010).

Untuk mengurangi kerusakan pasca panen pada tomat dan memperpanjang masa simpannya, beberapa metode dapat diterapkan,

tergantung pada kebutuhan dan kondisi penyimpanan. Salah satu cara umum adalah penyimpanan pada suhu rendah (7-13°C) menggunakan lemari es untuk memperlambat kematangan dan pertumbuhan mikroorganisme. Namun, suhu di bawah 7°C dapat merusak rasa dan tekstur tomat. Metode lain termasuk penggunaan pengemasan dengan atmosfer termodifikasi (*Modified Atmosphere Packaging* - MAP). Pengemasan dalam plastik yaitu mengemas tomat dalam kantong plastik atau wadah yang diisi dengan gas tertentu (biasanya nitrogen atau karbon dioksida) dapat mengurangi laju respirasi tomat dan memperlambat pembusukan dan pengemasan vakum yaitu mengurangi oksigen di dalam kemasan dengan pengemasan vakum juga dapat memperlambat proses pembusukan dan menjaga kesegaran tomat lebih lama.

Pencelupan atau Penyemprotan dengan larutan pengawet menggunakan ozon. Penggunaan ozon (O₃) dalam air untuk mencuci tomat terbukti efektif dalam mengurangi populasi mikroba dan meningkatkan umur simpan buah. Konsentrasi ozon 1 mg/l adalah yang paling efektif untuk mencuci tomat, mengurangi. Pencelupan dengan ozon dapat mengurangi mikroba dan memperpanjang masa simpan. Namun, perlu hati-hati agar tidak merusak buah.

Pengeringan matahari atau pengeringan buatan yaitu mengeringkan tomat dengan cara efektif untuk memperpanjang masa simpannya. Tomat yang sudah dikeringkan bisa disimpan dalam waktu yang sangat lama tanpa perlu didinginkan.

Salah satu cara potensial untuk mengatasi kerusakan buah tomat pasca panen adalah aplikasi *edible coating*. *Edible coating* adalah lapisan tipis di

permukaan buah segar atau olahan pangan yang bersifat aman dikonsumsi. Aplikasi *edible coating* pada buah segar berfungsi memperlambat aktivitas fisiologis buah, sehingga memperlambat proses pembusukan dan buah dapat lebih lama disimpan. Menurut (Leni dkk., 2014) *edible coating* membentuk lapisan *semipermeable* sehingga mampu memodifikasi atmosfer internal pada sayur, dengan demikian kematangan tertunda dan laju transpirasi sayur-sayuran akan menurun. Menurut (Utama, 2015) mengatakan bahwa laju respirasi merupakan satu proses pertukaran gas yang melibatkan proses metabolisme pada buah dan sayur sehingga menentukan potensi pasar dan masa simpan yang berkaitan erat dengan kehilangan air, kenampakan yang baik, kehilangan nilai nutrisi dan berkurangnya cita rasa. Bahan pembentuk *edible coating* umumnya digunakan bahan dari kelompok hidrokoloid, salah satunya adalah pati. Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai sumber pati untuk bahan pembentuk *edible coating* sangat prospektif dikembangkan pada komoditas buah tomat.

Kulit singkong dapat digunakan untuk membuat lapisan *edible coating* dengan berbagai konsentrasi, tergantung pada bahan tambahan dan tujuan spesifik pelapisan. Biasanya, konsentrasi bahan aktif dari ekstrak atau pati kulit singkong untuk membentuk *edible coating* berkisar antara 2% hingga 5% (berat/volume) dalam pelarut seperti air atau etanol. Pada konsentrasi sekitar 2%, lapisan yang terbentuk cenderung tipis dengan *permeabilitas* gas yang baik, tetapi mungkin kurang kuat secara mekanis. Sementara itu, konsentrasi 3%-5% menghasilkan lapisan yang lebih tebal, dengan kekuatan mekanis yang

lebih tinggi dan daya tahan terhadap kelembapan, namun tetap fleksibel. Konsentrasi optimal bergantung pada formulasi, termasuk bahan tambahan seperti *plasticizer* (misalnya gliserol) dan kondisi aplikasi. Pengujian lebih lanjut diperlukan untuk menyesuaikan konsentrasi sesuai dengan karakteristik yang diinginkan dari *edible coating* tersebut.

Selain kulit singkong, lidah buaya juga bisa digunakan sebagai *edible coating*. Lidah buaya adalah tanaman sukulen dari keluarga *Asphodelaceae*, genus *Aloe*, yang telah digunakan sebagai tanaman obat selama ribuan tahun. Gel lidah buaya adalah *pulp* dari tanaman lidah buaya yang dapat digunakan sebagai pelapis alami yang dapat dimakan. Efektivitas pengawetan gel lidah buaya terkait dengan kemampuannya untuk mengurangi oksidasi fenolik, menghambat aktivitas enzim peroksidase dan polifenol oksidase, serta mengurangi warna kecoklatan pada buah sambil mempertahankan kualitasnya dengan mencegah kehilangan berat, pencoklatan enzimatis, kebocoran elektrolit, penurunan laju respirasi, dan degradasi klorofil.

Kualitas pengawetan buah dapat diukur berdasarkan kekencangan, daya tarik visual, kandungan nutrisi, dan kesegarannya. Gel lidah buaya juga mengandung senyawa antimikroba yang memberikan perlindungan tambahan terhadap buah tomat selama penyimpanan (Sobarsa dkk., 2023). Aplikasi *edible coating* gel lidah buaya sebesar 30% pada tomat mampu mempertahankan mutu organoleptik, susut bobot, dan kekerasan tomat dibandingkan tanpa pelapisan (Handarini, 2021; Marwina dkk., 2016).

Secara umum, penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat digunakan dalam larutan *edible coating* dengan konsentrasi antara 10% hingga 50%, tergantung pada tujuan aplikasi dan sifat fisik-kimia yang diinginkan. Pada konsentrasi lebih rendah (10-20%), lidah buaya berfungsi sebagai pelindung permukaan dan membantu mempertahankan kelembaban produk. Sementara itu, pada konsentrasi lebih tinggi (30-50%), efek antimikroba dan antioksidan lidah buaya menjadi lebih kuat, meskipun dapat mempengaruhi tekstur dan penampilan produk yang dilapisi.

Dalam pembuatan larutan *edible coating*, bahan kimia seperti gliserol dapat ditambahkan sebagai *plasticizer* untuk mengurangi kerapuhan lapisan *coating*. Studi awal pada buah tomat menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut tentang efektivitas *edible coating*, termasuk umur simpan pada kondisi dan suhu optimal serta metode aplikasi untuk coating pati singkong. (Kartini, Rita Hayati, 2023).

Oleh karena itu, dalam mencapai standar kebersihan makanan yang baik, industri skala mikro perlu memahami dan mematuhi syarat-syarat yang diatur dalam Pedoman Implementasi Peraturan BPOM RI Nomor 20 Tahun 2019 tentang Kemasan Pangan. Peraturan ini dikeluarkan oleh BPOM RI untuk memastikan bahwa proses pengemasan pangan dilakukan dengan standar keamanan dan kebersihan yang sesuai. Dengan mematuhi pedoman ini, industri skala mikro diharapkan dapat menjaga kualitas dan keamanan produk makanan yang dihasilkan, serta memenuhi persyaratan hukum yang berlaku di Indonesia terkait dengan industri makanan.

Berdasarkan observasi di lokasi penelitian, tomat tanpa perlakuan menunjukkan kerusakan signifikan pada hari ke-7, ditandai dengan munculnya kerutan, tekstur yang lembek, dan aroma yang tidak segar. Sebaliknya, tomat yang diberikan perlakuan *edible coating* baru mengalami tanda-tanda kerusakan serupa pada hari ke-13. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan *edible coating* dapat menjadi alternatif untuk memperpanjang masa simpan tomat sekaligus menjaga kualitasnya.

Mengacu pada latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengawetan secara alami dengan judul Pengaruh variasi konsentrasi pati kulit singkong dan gel lidah buaya sebagai *edible coating* terhadap masa simpan buah tomat. Peneliti memilih buah tomat sebagai objek penelitian dalam penerapan *edible coating* karena tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki tingkat konsumsi tinggi di masyarakat, namun sifatnya sangat mudah rusak akibat aktivitas fisiologis pascapanen. Sehingga dalam melakukan penelitian tentang efektivitas zat pati kulit singkong dan gel lidah buaya merupakan hal yang dapat dilaksanakan, karena dapat diperiksa melalui BPOM dan dapat dilakukan secara mandiri di rumah maupun laboratorium.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi pati kulit singkong dan gel lidah buaya sebagai *edible coating* terhadap masa simpan buah tomat yang disimpan pada suhu ruang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Sebagai upaya pengamanan dan pengawetan bahan pangan, khususnya dalam memperpanjang masa simpan buah tomat melalui penggunaan *edible coating* berbahan dasar pati kulit singkong dan gel lidah buaya.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan konsentrasi sebanyak 30gr gel lidah buaya dan 5ml pati kulit singkong terhadap keawetan buah tomat dibandingkan dengan tomat yang tidak diberi *edible coating*.
- b. Mengetahui perbedaan konsentrasi sebanyak 30gr gel lidah buaya dan 10ml pati kulit singkong terhadap keawetan buah tomat dibandingkan dengan tomat yang tidak diberi *edible coating*.
- c. Mengetahui perbedaan konsentrasi sebanyak 30gr gel lidah buaya dan 15ml pati kulit singkong terhadap keawetan buah tomat dibandingkan dengan tomat yang tidak diberi *edible coating*.
- d. Mengetahui perbedaan konsentrasi sebanyak 30gr gel lidah buaya dan 20ml pati kulit singkong terhadap keawetan buah tomat dibandingkan dengan tomat yang tidak diberi *edible coating*.
- e. Mengetahui perbedaan konsentrasi sebanyak 30gr gel lidah buaya dan 25ml pati kulit singkong terhadap keawetan buah tomat dibandingkan dengan tomat yang tidak diberi *edible coating*.
- f. Mengetahui konsentrasi pati kulit singkong yang paling efektif.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup penelitian ini yaitu bidang Kesehatan Lingkungan khususnya Penyehatan Makanan dan Minuman.

2. Lingkup Materi

Materi penelitian ini adalah pengaruh *edible coating* dari pati kulit singkong dan gel lidah buaya terhadap masa simpan buah tomat

3. Objek penelitian

Obyek penelitian ini adalah produk buah tomat yang didapatkan dari penjual sayur yang berada di Pasar Induk Cianjur, Jawa Barat

4. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah yang berada di BTN Bumi Emas Blok A6 No.10, Cilaku, Cianjur, Jawa Barat.

5. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2025

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai penggunaan pengawet alami dengan metode *edible coating* menggunakan pati kulit singkong dan gel lidah buaya terhadap masa simpan dan kualitas buah tomat.

2. Bagi Industri/Usaha Pertanian

Memberikan solusi bagi pemilik industri/usaha pertanian untuk mempertahankan kualitas dan masa simpan produk pangan khususnya buah tomat

3. Bagi Peneliti

Menerapkan dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan, khususnya mata kuliah Penyehatan Makanan dan Minuman, terutama dalam upaya pengawetan bahan pangan melalui pemanfaatan edible coating berbahan alami.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Pengaruh variasi konsentrasi pati kulit singkong dan gel lidah buaya sebagai *edible coating* terhadap masa simpan buah tomat” belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang pernah diteliti berkaitan dengan penggunaan *edible coating* sebagai berikut:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Nurani dkk. (2019) ‘Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan <i>edible coating</i> buah tomat segar (<i>Lycopersicon</i> , Mill).’	<i>Edible coating</i> buah tomat berbahan limbah kulit singkong	Sama-sama mengangkat masalah <i>Edible coating</i> pada buah tomat menggunakan pati kulit singkong	Pada penelitian Nurani, D., Irianto, H. and Maelani, R. (2019) hanya menggunakan bahan pati kulit singkong sebagai bahan <i>Edible coating</i> yang perlu ditinjau lebih lanjut, sedangkan pada penelitian ini

Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
			dapat memberikan penyelesaian terhadap bahan yang tepat sebagai <i>Edible coating</i> pada buah tomat dengan penambahan gel lidah buaya dengan variasi konsentrasi
Karmida dkk. (2022) 'Pengaruh lama pencelupan dengan <i>edible coating</i> gel lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) dan lama simpan terhadap kualitas cabai rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.)'	<i>Edible coating</i> cabai rawit berbahan gel lidah buaya	Sama-sama mengangkat masalah <i>Edible coating</i> sebagai lapisan makanan.	Pada penelitian Karmida, Hayati, R. and Marliah, A. (2022) hanya menggunakan gel lidah buaya sebagai bahan <i>Edible coating</i> terhadap buah cabai rawit, sedangkan pada penelitian ini dapat memberikan pengaruh penggabungan pati kulit singkong dengan penambahan gel lidah buaya terhadap bahan yang tepat sebagai <i>Edible coating</i> pada buah tomat dengan variasi konsentrasi.
Suswandi dkk.,(2023) 'Pengaruh Lama Perendaman Menggunakan Pati Biji Alpukat Dan Ekstrak Lidah Buaya Terhadap Keawetan Buah Strawberry'	Pengawet alami yaitu <i>Edible Ccoating</i>	Sama-sama menggunakan gel lidah buaya sebagai bahan untuk <i>edible coating</i>	Peneliti terdahulu menggunakan strawberry sebagai objek penelitian. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan buah tomat

Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
			sebagai objek penelitian.
(Odetayo dkk., 2022) 'Nanotechnology-enhanced <i>edible coating</i> application on climacteric fruits'	Pelapisan yang dapat dimakan dengan peningkatan nanoteknologi pada buah klimakterik	Sama-masa membuat pelapisan yang dapat dimakan dengan peningkatan nanoteknologi pada buah klimakterik salah satunya tomat	Pada penelitian Odetayo, T., Tesfay, S. and Ngobese, N.Z. (2022) membahas penambahan nanoteknologi untuk peningkatan kinerja <i>edible coating</i> pada buah klimakterik, sedangkan pada penelitian ini akan membuktikan pengaruh <i>edible coating</i> berbahan pati kulit singkong dan gel lidah buaya terhadap masa simpan buah tomat
Jantanasakulwong dkk., (2019) 'Effect of Dip Coating Polymer Solutions on Properties of Thermoplastic Cassava Starch'	Larutan Polimer Pelapis Celup berbahan Pati Singkong	Sama-sama meneliti daya tarik, daya tahan air pati kulit singkong sebagai pelapis makanan (<i>edible coating</i>)	Pada penelitian Jantanasakulwong, et al. (2019). Hanya membuktikan daya tarik dan ketahanan pati kulit singkong sebagai polimer lapisan celup. Sedangkan pada penelitian ini membuktikan pengaruh lapisan pati kulit singkong sebagai <i>edible coating</i> pada buah tomat
Al-Hilifi dkk., (2022) 'Physicochemical, Morphological, and	Pelapis makanan (<i>edible</i>	Sama-sama menggunakan aloe vera gel	Pada penelitian Al-Hilifi, S.A. et al. (2022)

Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Functional Characterization of Edible Anthocyanin-Enriched Aloe vera Coatings on Fresh Figs (Ficus carica L.)'	<i>coating</i>) berbasis <i>aloevera gel</i> yang diperkaya antosianin pada buah ara segar	sebagai pelapis makanan (<i>edible coating</i>)	membuktikan pengaruh aloevera gel sebagai <i>edible coating</i> terhadap masa simpan buah ara. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan pati kulit singkong dan gel lidah buaya sebagai bahan <i>edible coating</i> terhadap masa simpan buah tomat.