

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah klimaterik seperti pisang, mangga, dan pepaya, merupakan sumber penting zat gizi seperti vitamin, mineral, serat, dan antioksidan yang dapat mencegah defisiensi gizi dan penyakit degeneratif (Kusumaningrum, 2021;Sari, 2023). Salah satu buah klimaterik yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan di Indonesia adalah buah pisang, khususnya jenis pisang Ambon (*Musa paradisiaca*), dengan kontribusi 80% produksi nasional dan rata-rata konsumsi mencapai 6,87 kg/kapita/tahun pada tahun 2022 (Adenugraha, Arinal and Mulyana, 2022; BPS, 2022). Meskipun bernilai strategis, namun rentan terhadap kerusakan seperti *browning* akibat lonjakan laju respirasi dan produksi etilen yang menurunkan kualitas fisik, kimia, dan organoleptik buah(Violin Leonard, 2023).

Berdasarkan data Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), kerugian pascapanen komoditas hortikultura di Indonesia mencapai 45,5% akibat penanganan pada penyimpanan dan pengemasan yang tidak sesuai (Bappenas, 2021). Dalam pelayanan gizi institusi, studi lintas sektor oleh (Anari *et al.*, 2024)menemukan bahwa 50,1% makanan yang disajikan kepada pasien tidak dikonsumsi, termasuk buah segar. Salah satu masalah utama yang sering terjadi karena *browning* (pencoklatan) yang mengurangi daya tarik visual (Anari *et al.*, 2024).

Browning pada buah klimaterik disebabkan oleh reaksi enzimatis yang melibatkan enzim polifenol oksidase (PPO) dan senyawa fenolik yang terkandung dalam buah(Mawardi *et al.*, 2023). Reaksi ini menghasilkan pigmen coklat yang dapat mengurangi kandungan vitamin C dan antioksidan dalam buah serta berpotensi menjadi media pertumbuhan mikroorganisme patogen (Nurjanah, 2021;Sarah Salsabila Permana, 2021)

Salah satu solusi untuk mengatasi *browning* adalah penerapan *edible coating*. *Edible coating* dengan antioksidan dan antibakteri merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan dan diaplikasikan pada permukaan buah untuk menghambat pertukaran gas, mengurangi kehilangan air, dan menghambat aktivitas enzim penyebab *browning*(Wiratara, 2019). *Edible coating* dapat dibuat dari biopolimer seperti polisakarida, protein, lipid serta turunannya(Agustin and Cahyanto, 2024).

Jeruk nipis mengandung senyawa aktif seperti asam sitrat, vitamin C dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri alami sehingga mampu menghambat aktivitas enzim polifenol oksidase (Izah, Richard and Odubo, 2024). Senyawa polisakarida juga terdapat di kolang-kaling dengan kemampuan viskositas tinggi pada konsentrasi rendah sehingga kolang-kaling memiliki sifat mekanik yang baik dan dapat berfungsi sebagai penghalang terhadap uap air(Sandi, Muhandri and Suyatma, 2024). Kombinasi kedua bahan ini diharapkan dapat menghasilkan *edible coating* yang efektif dalam menghambat *browning*,

mempertahankan kualitas fisik, organoleptik dan masa simpan buah klimaterik.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas *edible coating* berbahan alami dalam menghambat *browning*. Misalnya, *edible coating* berbahan ekstrak pektin dan minyak atsiri dari jeruk nipis terbukti efektif dalam memperpanjang umur simpan mangga selama tiga hari dan menunda perubahan fisik, kimia serta pertumbuhan bakteri (Sánchez Aldana *et al.*, 2021). Selain itu, *edible coating* berbahan kolong-kaling dapat memperpanjang umur simpan buah mentimun dengan mengurangi susut bobot dan mempertahankan kekerasan buah (Sarah Salsabila Permana, 2021).

Oleh karena itu, inovasi penggunaan *edible coating* berbahan jeruk nipis dan kolong-kaling menjadi relevan untuk mempertahankan mutu buah segar sebagai upaya penyajian dalam penyelenggaraan makanan sehingga mengurangi pemborosan dalam penyelenggaraan makanan di rumah tangga maupun institusi layanan gizi. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolong-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) dengan sifat fisik, organoleptik, kadar vitamin C, dan masa simpan buah klimaterik. Diharapkan dapat ditemukan formula *edible coating* yang efektif untuk menjaga kualitas dan memperpanjang masa simpan buah klimaterik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap sifat fisik buah klimaterik?
2. Bagaimana pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap organoleptik buah klimaterik?
3. Bagaimana pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap kadar vitamin C buah klimaterik?
4. Bagaimana pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap masa simpan buah klimaterik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) dengan sifat fisik, organoleptik, kadar vitamin C, dan masa simpan buah klimaterik.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap sifat fisik buah klimaterik.
- b. Mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap organoleptik buah klimaterik.
- c. Mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap kadar vitamin C buah klimaterik.
- d. Mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap masa simpan buah klimaterik.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan dan ditinjau dari segi keilmuan gizi termasuk dalam bidang teknologi pangan yang mengkaji mengenai pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis dan kolang-kaling terhadap sifat fisik, organoleptik, kadar vitamin C, dan masa simpan buah klimaterik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian ini secara teoritis adalah meningkatkan pengetahuan peneliti tentang pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis dan

kolang-kaling terhadap sifat fisik, organoleptik, kadar vitamin C, dan masa simpan buah klimaterik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman langsung peneliti dalam membuat *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) pada buah klimaterik.

b. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini membuka peluang peneliti lain untuk melanjutkan dan mengembangkan *edible coating* berbahan bahan alami lainnya yang bisa diterapkan pada berbagai jenis buah atau produk pangan lainnya.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) pada buah klimaterik.

d. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi bahan informasi tentang pengaruh *edible coating* berbahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.) pada buah klimaterik.

e. Bagi Industri Pangan

Penelitian ini dapat diaplikasikan dalam industri pangan untuk mengembangkan produk buah segar dengan masa simpan yang lebih lama dan kualitas yang terjaga.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan referensi yang ada, belum ada penelitian mengenai sifat fisik, organoleptik, kadar vitamin C, dan masa simpan buah klimaterik yang diberi perlakuan *edible coating* berbahan jeruk nipis dengan kolang-kaling. Namun, ada beberapa penelitian terdahulu yang serupa, yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Judul	Metode	Hasil	Produk	Persamaan	Perbedaan
1.	Kajian <i>Edible coating</i> Berbahan Kolang-Kaling dengan Penambahan Bahan Pengental dari Sumber Alami (Tepung dan Pektin) dan Sintesis (CMC) yang Diaplikasikan pada Dodol (Dwi Pramsiska, 2019).	Eksperimen dengan Rancangan Acak <i>Nested</i> 2 faktor : Jenis pengental (pati, pektin, CMC) Konsentrasi (1%; 1,5%; 2%) Evaluasi selama penyimpanan 6 hari	Perlakuan pektin 2% menghasilkan <i>edible coating</i> terbaik dengan : Viskositas tinggi (238,8 cP), kadar air (26,98%), TPC ($4,9 \times 10^4$ CFU/g), FFA (1,06%), tekstur (8,18 N/mm), sedikit suka (6,07)	<i>Edible coating</i> berbahan dasar kolang-koling dengan penambahan bahan pengental (pati, pektin, dan CMC) yang diaplikasikan pada dodol.	Sama-sama menggunakan <i>edible coating</i> berbahan kolang-kaling, untuk perpanjangan masa simpan, serta menggunakan parameter fisik dan organoleptik.	Objek dan bahan yang digunakan untuk membuat <i>edible coating</i> berbeda. Penelitian ini menggunakan objek dodol dan diaplikasikan <i>edible coating</i> berbahan kolang-kaling dan pengental sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan objek buah klimaterik (pisang ambon) yang diaplikasikan <i>edible coating</i> berbahan kolang-kaling dan jeruk nipis.
2.	Teknologi <i>Edible coating</i> dari Lilin Lebah (<i>Beeswax</i>) dan Kolang Kaling (<i>Arenga pinnata</i> Merr.) terhadap Mutu Buah	Eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yaitu EC0 (tanpa coating), EC1 (<i>beeswax</i> 6%), EC2	Perlakuan <i>beeswax</i> 6% dan kolang kaling 10% terbaik dalam mempertahankan mutu tomat yaitu warna lebih stabil,	<i>Edible coating</i> berbahan kolang-kaling dan lilin lebah yang diaplikasikan pada buah tomat.	Sama-sama produk yang dibuat serta bahan pembuatan <i>edible coating</i> yang sama yaitu kolang-kaling dengan tujuan	Bahan yang digunakan dan jenis buah yang diteliti berbeda. Penelitian ini spesifik pada tomat dengan lilin lebah dan kolang-kaling, sedangkan penelitian yang akan diteliti fokus pada jeruk

No.	Judul	Metode	Hasil	Produk	Persamaan	Perbedaan
	Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> L.) (Syahrozy, Khamidah and Untung, 2022).	(kolang kaling 10%). Evaluasi organoleptik dan susut bobot selama 12 hari	tekstur keras lebih lama, rasa tetap agak asam, susut bobot terendah 3,62% (hari ke-12).		meningkatkan kualitas buah melalui aplikasi <i>edible coating</i>	nipis dan kolong-kaling untuk buah klimaterik.
3.	Aplikasi <i>Edible coating</i> dari Kolong-kaling untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Mentimun (Sarah Salsabila Permana, 2021)	Eksperimen dengan teknik pencelupan menggunakan <i>edible coating</i> kolong-kaling dengan berbagai konsentrasi (1:9, 1:12, 1:15). Uji dilakukan terhadap mentimun selama 15 hari penyimpanan, dengan parameter : susut bobot, kekerasan, warna, dan total padatan terlarut.	<i>Edible coating</i> kolong-kaling dengan konsentrasi 1:5 menunjukkan perbedaan signifikan terhadap perubahan warna mentimun.	<i>Edible coating</i> berbahan kolong-kaling yang diaplikasikan pada buah mentimun.	Sama-sama meneliti <i>edible coating</i> berbahan kolong-kaling untuk memperpanjang umur simpan buah dengan metode pencelupan dan analisis sifat fisik.	Bahan yang digunakan dan jenis buah yang diteliti berbeda. Penelitian ini spesifik pada buah mentimun dengan <i>edible coating</i> berbahan kolong-kaling saja, sedangkan penelitian yang akan diteliti fokus pada jeruk nipis dan kolong-kaling untuk buah klimaterik.
4.	<i>The Effectiveness of Edible Coating Aloe Vera (Aloe</i>	Eksperimen RAL faktorial 4°C, menggunakan bahan lidah buaya	<i>Edible coating</i> dengan jeruk nipis dan limau memperlambat	<i>Edible coating</i> berbahan lidah buaya dengan penambahan	Sama-sama menggunakan bahan alami jeruk nipis, serta uji	Objek, bahan, dan aspek yang dinilai berbeda. Penelitian ini menggunakan objek buah klimaterik (apel) kemudian

No.	Judul	Metode	Hasil	Produk	Persamaan	Perbedaan
	<i>vera chinensis L.) in Inhibiting Enzymatic Browning on Sliced Apples</i> (Mawardi <i>et al.</i> , 2023)	ditambah ekstrak jeruk (nipis, limau, purut), objek : apel potong, parameter : warna, TPT, vitamin C, TPC, organoleptik.	pencoklatan selama 7 hari, mempertahankan kandungan vitamin C lebih lama, warna lebih disukai pada perlakuan jeruk nipis.	ekstrak jeruk nipis, jeruk limau, dan jeruk purut yang diaplikasikan pada apel potong.	sifat fisik dan organoleptik pada buah klimaterik.	diaplikasikan <i>edible coating</i> berbahan lidah buaya dan ekstrak buah, sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan objek buah klimaterik (pisang ambon) yang diaplikasikan <i>edible coating</i> berbahan kolang-kaling dan jeruk nipis.
5.	<i>Use of a Mexican lime (Citrus aurantifolia Swingle) edible coating to extend the shelf life of Haden mango</i> (Sánchez Aldana <i>et al.</i> , 2021)	Eksperimen, dengan perlakuan <i>edible coating</i> dari : 1% pektin jeruk nipis, 0,05% minyak atsiri jeruk nipis, 0,7% gliserol. Objek potongan mangga Haden. Teknik aplikasi : pencelupan selama 2,5,10 menit. Lama penyimpanan : 21 hari. Analisis fisikokimia dan mikrobiologi setiap 3 hari.	Pertumbuhan bakteri pada hari ke-6 lebih rendah pada buah terlapis (log 6,08) dibanding kontrol (log 7,63). <i>Edible coating</i> memperpanjang umur simpan 3 hari dan menunda perubahan fisik dan mikrobiologis.	<i>Edible coating</i> berbahan pektin dan minyak atsiri jeruk nipis yang diaplikasikan pada potong mangga Haden.	Sama-sama menggunakan jeruk nipis sebagai bahan aktif <i>edible coating</i> , bertujuan memperpanjang umur simpan buah segar, mengukur perubahan fisik dan mikrobiologi.	Jenis buah dan bahan yang digunakan untuk membuat <i>edible coating</i> berbeda. Penelitian ini menggunakan buah mangga Haden serta bahan yang digunakan untuk membuat <i>edible coating</i> menggunakan minyak atrisi dan pektin serta tidak menambahkan kolang-kaling, sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan pisang ambon., serta bahan yang digunakan untuk membuat <i>edible coating</i> menggunakan air jeruk nipis dan kolang-kaling.