

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ciplukan merupakan tanaman semak dari famili *Solanaceae* yang tumbuh liar dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Buah ciplukan berbentuk lonjong kecil serta dilapisi kelopak berwarna keemasan dengan cita rasa manis sedikit masam (Susanti, dkk., 2019). Ramadhani, dkk (2022) menyatakan bahwa ciplukan memiliki buah yang termasuk beri kecil yang ketika masak tertutup oleh kelopak bunga yang membesar. Buah kecil berwarna kuning ini hanya tumbuh sekali dalam setahun pada musim hujan. Buah tersebut memiliki rasa yang manis sedikit masam dengan daging buah yang lembut, berbulir dan berair. Ciplukan memiliki nilai ekonomi yang tinggi dengan prospek baik untuk dikomersialkan dan diekspor ke berbagai negara. Berdasarkan data BPS (2024), Indonesia menjadi pemasok utama buah ciplukan kering dengan tujuan ekspor ke negara Vietnam sebesar 306.109 kg, Thailand sebesar 93.100 kg, dan Amerika Serikat sebesar 39.702 kg.

Buah ciplukan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai buah tradisional dan obat tradisional yang kaya akan kalium, vitamin C, provitamin A, zat besi, dan sejumlah vitamin B-kompleks (Munthe dan Sembiring, 2023). Buah ciplukan juga memiliki mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan pepaya (*Carica papaya*), apel (*Malus domestica*), jeruk (*Citrus sinensis*), stroberi (*Fragaria vesca*), dan acerola (*Malpighia glabra*). Buah ciplukan merupakan sumber provitamin A, vitamin C, zat besi (Fe), dan beberapa vitamin B-kompleks, bahkan kandungan Fe lebih tinggi daripada kacang-kacangan yang selama ini dianggap sebagai sumber Fe utama (Silalahi, 2018).

Menurut Collazos, dkk (2019), ciplukan dikategorikan sebagai buah klimaterik yang memiliki umur simpan pendek akibat laju respirasi dan produksi etilen yang tinggi selama proses pematangan. Kelopak buah ciplukan dapat melindungi buah selama pascapanen dan pengiriman, namun kelopak tersebut memakan ruang yang cukup besar sehingga dianggap merugikan saat dikomersialkan. Cárdenas-Barboza, dkk (2021), menyatakan bahwa buah ciplukan tanpa kelopak yang dipasarkan mengalami penurunan mutu selama masa simpan, karena kelopak tersebut berfungsi untuk melindungi buah dari patogen dan lingkungan luar. Menurut Olivares-Tenorio, dkk (2017), buah ciplukan dengan

kelopak yang disimpan pada suhu 12°C dan RH 80% dapat mempertahankan umur simpannya hingga 24 hari, sedangkan ciplukan tanpa kelopak hanya mempertahankan umur simpannya selama 10,9 hari.

Berdasarkan Puente, dkk (2016), permukaan buah ciplukan juga terdiri dari 95% lapisan lilin dengan impermeabilitas rendah pada kulitnya. Komposisi resin terpenik dan struktur mikro kompleks dapat menghambat pertukaran gas antara buah dan lingkungan luar. Balaguera-López, dkk (2016), menyatakan bahwa lapisan lilin tersebut dipengaruhi oleh tingkat kematangan saat pemanenan. Kandungan lilin lebih rendah ketika dipanen pada kondisi kehijauan maupun terlalu matang. Hal ini disebabkan karena lapisan lilin yang belum disintesis secara sempurna pada kondisi kehijauan, dan lapisan lilin yang telah mengalami degradasi akibat kerusakan sel pada kondisi yang terlalu matang.

Kutikula buah ciplukan sangat rentan mengalami kerusakan setelah pelepasan kelopaknya. Kelembaban yang tinggi dapat mempercepat kehilangan air, memperbesar respirasi, dan mempermudah paparan patogen. Souza, dkk (2022), menyatakan bahwa buah ciplukan mengalami peningkatan permeabilitas air hingga dua kali lipat ketika kelopak buahnya dilepas, karena kutikulanya terekspos langsung ke lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan perlakuan tambahan untuk mempertahankan kesegaran buah ciplukan setelah pelepasan kelopak.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan cara melapisi buah ciplukan dengan *edible coating*. Menurut Leonard (2023), *edible coating* adalah lapisan tipis yang aman dikonsumsi pada permukaan pangan dari bahan pembentuk film. Lapisan ini berfungsi untuk menghalangi oksigen, kelembaban, dan pergerakan zat terlarut, sehingga mampu memperpanjang umur simpan dan memperlambat kerusakan akibat laju respirasi. Berdasarkan penelitian Hutauruk, dkk (2021) bahwa buah pepaya dengan *edible coating* dari glukomanan 0,6% mengalami peningkatan laju respirasi tertinggi pada hari ke-8 sebesar -11,69 mLCO<sub>2</sub>/kg.jam. Hal tersebut dikarenakan ketebalan lapisan yang menutup pori-pori buah dengan baik sehingga memperlambat proses pembusukan. Susilowati, dkk (2017), menyatakan bahwa buah tomat yang diberikan *edible coating* pektin 3% dapat bertahan selama penyimpanan 21 hari pada suhu 4°C.

Pektin termasuk salah satu bahan pembentuk *edible coating* karena mampu membentuk gel semipermeabel yang menghambat respirasi. Menurut Falah, dkk

(2020), pektin merupakan polisakarida dengan kandungan asam d-galakturonat yang memiliki kemampuan sebagai membran permeabel selektif terhadap pertukaran gas  $\text{CO}_2$  dan  $\text{O}_2$ , sehingga cocok digunakan sebagai komponen pembuatan *edible coating*. Wahyurindi, dkk (2023), menyatakan bahwa pektin kulit rambutan mampu menghambat penurunan kualitas jambu kristal selama 9 hari penyimpanan di suhu ruang.

Berdasarkan Muryeti, dkk (2024), menyatakan bahwa pektin potensial memiliki kelebihan dalam menurunkan aktivitas air pada permukaan bahan sehingga dapat meminimalisir kerusakan akibat mikroorganisme. Pektin juga mampu memperlambat penyusutan buah dengan mengurangi laju respirasi. Pektin menunjukkan penambahan kekuatan struktural yang baik dengan membentuk jaringan gel yang lebih kuat bila dikombinasikan dengan zat lain (Sembiring, dkk., 2025).

Kulit pisang Cavendish dipilih sebagai sumber pektin dalam penelitian ini karena kulit pisang termasuk limbah buah yang mengandung senyawa polisakarida kompleks yang dapat membentuk gel dan penstabil. Berdasarkan Nadir dan Risfani (2018), kulit pisang memiliki kandungan senyawa pektin dengan kadar metoksil 2,96 % dan kadar asam galakturonat 67,95 % dan presentase pektin hingga 21% dari total berat kulit pisang yang telah memenuhi standar IPPA.

Salah satunya bila dikombinasikan dengan kitosan yang merupakan bahan alami yang mampu menekan respirasi dan transpirasi serta menghambat metabolisme sel. Berdasarkan Muryeti, dkk (2024), kitosan mampu menghalangi kelembaban dan oksigen, mengontrol kerusakan mutu buah dan menurunkan laju respirasi produk pangan karena bersifat antimikroba. Sifat tersebut berasal dari kitosan yang memiliki membran berpori sehingga mampu menyerap air yang terkandung dalam pangan. Kondisi ini dapat menghambat terjadinya pertumbuhan bakteri dan jamur. Hilma, dkk (2018), menyatakan bahwa Anggur hijau yang dilapisi dengan *edible coating* kitosan 2% (b/v) mampu mempertahankan karakteristik fisik anggur hijau selama 7 hari penyimpanan, sedangkan karakteristik fisik anggur hijau dengan penambahan kitosan 1% paling optimal dipertahankan pada penyimpanan 4 hari.

Interaksi antara pektin dan kitosan terjadi melalui ikatan elektrostatik antara gugus karboksilat pektin ( $-\text{COO}^-$ ) yang bermuatan negatif dengan gugus amino terprotonasi kitosan ( $-\text{NH}_3^+$ ) yang bermuatan positif, sehingga menghasilkan

matriks edible coating yang lebih stabil dan kompak (Todingbua, dkk., 2018). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai penggunaan kombinasi pektin kulit pisang Cavendish dan kitosan sebagai *edible coating* pada buah ciplukan masih terbatas. Kombinasi kedua bahan tersebut pada *edible coating* diharapkan mampu menjaga kesegaran buah ciplukan lebih lama. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik buah ciplukan yang dilapisi *edible coating* pektin kulit pisang Cavendish dan kitosan selama masa penyimpanan.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh penggunaan *edible coating* berbasis pektin kulit pisang Cavendish dan penambahan kitosan pada karakteristik fisikokimia *edibel coating* dan perubahan fisikokimia buah ciplukan selama penyimpanan.
2. Menentukan perlakuan dan lama penyimpanan terbaik dalam mengurangi kerusakan fisikokimia buah ciplukan dengan aplikasi *edible coating* berbasis pektin kulit pisang Cavendish dan kitosan.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberi informasi kepada masyarakat, dan peneliti selanjutnya mengenai potensi *edible coating* dari pektin kulit pisang Cavendish dan kitosan dalam memperpanjang umur simpan buah ciplukan.
2. Menciptakan inovasi produk *edible coating* alami yang bermanfaat bagi masyarakat dalam mempertahankan kualitas buah ciplukan selama penyimpanan.