

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat ialah hasil pertanian yang digunakan sebagai bahan makanan, kosmetik, hingga obat-obatan. Oleh sebab itu, tanaman tomat terus berkembang dan menjadi bagian dari hasil ekspor nasional. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS 2021) Indonesia memproduksi 1,11 juta ton tomat. Jumlah ini naik 2,72 persen dari 1,08 juta ton pada tahun sebelumnya. Produksi tomat juga mencapai tingkat tertinggi baru-baru ini pada tahun 2020. Dari segi wilayah, Jawa Tengah merupakan sentra produksi tomat terbesar di Indonesia dengan 77.297 ton. Banjarnegara, Wonosobo, Purbalingga, dan Semarang merupakan beberapa daerah di Jawa Tengah yang juga terkenal dengan produksi tomatnya.

Rudito (2005) memperkirakan bahwa proses fisiologis respirasi dan transpirasi yang terus berlangsung bahkan setelah buah dipanen atau disimpan, menyebabkan antara 20% hingga 50% kerusakan pascapanen pada buah tomat. Selama siklus tersebut, akan terjadi proses penghancuran yang membuat buah melemah dengan cepat. Oleh karena itu, faktor-faktor yang berperan dalam menjaga kualitas dan daya tahan produk alami tomat harus dipikirkan, salah satunya dengan metode pelapisan kemasan dapat mengurangi risiko kerusakan buah tomat. Berbagai upaya untuk memperpanjang masa simpan buah telah dilakukan, antara lain dengan menerapkan pelapis yang dapat dikonsumsi.

Penanganan pascapanen diperlukan untuk menjaga kualitas kimia dan fisik serta memperpanjang umur simpan karena tomat adalah buah klimaterik. Hal ini dapat mencegah terjadinya transpirasi dan respirasi. Buah-buahan dan sayuran

dapat dikemas dengan baik untuk menjaga kualitasnya dan memperpanjang umur simpannya. *Edible coating* merupakan metode pengaplikasian lapisan tipis pada permukaan buah untuk melindungi buah dari pengaruh eksternal seperti serangan mikroorganisme dan kontak oksigen adalah salah satu contoh pengemasan alami (Simamora, 2019). Penghalang selektif ini memperlambat proses respirasi buah. Sesuai dengan Akili *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa untuk mengimbangi kebaruan bahan pokok yang dapat dicegah dengan pelapis elektif yang menggunakan *edible coating*, di mana bahan yang dapat digunakan lebih ramah lingkungan dan umumnya ditemukan. Pengawet dan *edible coating* biasanya digunakan untuk membungkus makanan dan mengurangi penggunaan kemasan plastik sintetis yang masih lazim digunakan.

Pelapis pengawet untuk makanan yang dapat dimakan dikenal sebagai *edible coating*. Pengemasan pengawet alami ini telah berevolusi secara luas dengan bahan yang berbeda, misalnya kitosan dan gelatin. Pengemasan dengan *edible coating* telah mulai dibuat dalam mengerjakan sifat suatu barang atau barang. Selain itu, daya tahan produk meningkat selama masa penyimpanannya ketika dilapisi dengan *edible coating*. *Edible coating* menutupi dan membungkus sel-sel luka komoditas guna mencegah perpindahan massa oksigen, kelembapan, mikroorganisme, cahaya, perubahan fisiologis, dan zat terlarut, (Winarti *et al.*, 2013).

Sumber kitosan dan gelatin, salah satunya berasal dari jenis ikan gurami. Ikan air tawar yang paling populer di masyarakat adalah ikan gurami. Maka dari itu permintaan pasar yang sangat tinggi untuk ikan gurami tersebut. Selain itu

pengembangan inovasi filet ikan gurami sangat di sukai oleh masyarakat karena memberikan kualitas daging ikan dan kemudahan dalam mengolah ikan gurame tersebut. Limbah filet ikan gurami terdiri dari sisik ikan, kepala, tulang, sirip dan jeroan. Limbah ikan bisa mencapai angka 75% dari total berat bahan keseluruhan sebelum proses produksi (Nur dan Asy'ari., 2020). Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan sisik ikan sebagai bahan dasar untuk membuat pengawet alami. Sisik ikan merupakan produk sampingan yang dibuang sebagai sampah dan belum adanya pemanfaatan secara maksimal (Nur'aenah, 2013).

Menurut Nur dan Asy'ari (2020) menyebutkan bahwa sisik ikan gurami mengandung 35,35% protein. Esktrak sisik ikan gurami tersebut mengandung kolagen yang merupakan bagian dari derivat protein. Kolagen yang terdapat pada ikan lebih disukai dalam industri pangan karena memiliki bau kolagen yang sangat lemah. Kolagen dari sisik ikan gurame memiliki sifat biokompatibel serta *biodegradable*, yang artinya dapat terurai dengan alami dalam waktu yang singkat (Tangguh, *et al.*, 2021). Sementara itu, kandungan kitin dalam sisik ikan dapat berpotensi untuk dikembangkan.

Kitosan dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami. Penutup kitosan dapat memperpanjang jangka waktu penyimpanan, mengontrol kerusakan produk alami dan menurunkan laju respirasi karena memiliki gugus fungsional amina (NH₂) yang bermuatan positif yang mampu berikatan dengan dinding sel bakteri yang bermuatan negatif dan dapat menghambat pembusukan bakteri yang mengandung patogen. Bahan yang digunakan dalam pelapisan harus membentuk lapisan.

Lapisan yang digunakan dapat menghalangi air untuk masuk ke dalam buah sehingga kesegaran buah tetap terjaga (Hilma *et al.*, 2018).

Demikian juga, salah satu produk yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan limbah sisik ikan adalah gelatin. Gelatin merupakan polipeptida yang dihasilkan dari hidrolisis kolagen. Gelatin telah lama dimanfaatkan dalam bidang makanan, obat-obatan, kosmetik dan vieografi. Menurut Norman dan Fahmi (2015) gelatin dimanfaatkan sebagai penstabil, pengental, pengemulsi, pembentuk gel, *edible coating*, mikroenkapsulasi dan *foaming agent*, serta pembentuk film. Gelatin merupakan *gelling agent* dan salah satu protein yang larut dalam air (Hamama, 2022). Agen pembentuk gel dapat menghasilkan viskositas dan sifat gel yang diinginkan karena kandungan polimernya yang tinggi. Viskositas tinggi suatu produk dapat dipengaruhi oleh zat pembentuk gel yang kuat.

Menurut Nur dan Asy'ari (2020) menyebutkan bahwa sisik ikan gurami mengandung 35,35% protein. Kandungan protein yang tinggi dalam sisik ikan gurame dapat dibuat menjadi protein yang tidak terlalu kompleks, yaitu gelatin. Terlebih lagi, jenis kolagen yang dibuat dari komponen yang tidak dimurnikan, terutama sisik ikan, memiliki kualitas yang lebih disukai daripada kolagen dari bahan alami seperti sapi atau babi. Hal ini karena sisik ikan tidak terlalu terdegradasi oleh cahaya matahari yang dapat merusak struktur kolagen.

Sumarna *et al.*, mengklaim bahwa (2022) mengungkapkan bahwa aplikasi pasca panen yang dilapisi dengan kitosan dapat melindungi sayuran dan buah melalui dua komponen, khususnya fisik dan sintetis. Kitosan secara fisik membentuk lapisan film yang mengatur kelembaban dan pertukaran gas pada

permukaan produk. Secara sintesis, kitosan bersifat fungisida dan menghidupkan reaksi perlawanan pascapanen dalam jaringan tanaman. Sifat antijamur dan perangsang resistensi dari kitosan menunjukkan ketahanan untuk perlindungan tanaman dan pengawetan pascapanen.

Penelitian sebelumnya oleh Novita *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pada konvergensi kitosan 1% b/v dengan lama pencelupan 10 menit membuat tomat dapat bertahan selama 20 hari. Penelitian Rumengan *et al.*, (2019) menyatakan bahwa tomat yang diberi perlakuan kitosan dan nanokitosan yang diproduksi menggunakan sisik ikan memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan. Sedangkan penelitian menurut Rudito (2005) konsentrasi gelatin 14% dan asam sitrat 0,9% yang digunakan dalam penelitian ini dapat mencegah buah tomat mencapai kematangan merah. Rata-rata perkembangan warna merah pada periode pertama dicapai pada hari ke-15. Sementara itu, sangat sedikit penelitian yang dilakukan untuk menggunakan limbah sisik ikan gurami untuk membuat *edible coating*. Penelitian mengenai dampak *edible coating* dari limbah sisik ikan gurami terhadap kualitas buah tomat selama penyimpanan sangat diperlukan mengingat hal tersebut.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dijadikan pembahasan dalam studi ini berdasarkan latar belakang adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi *edible coating* limbah sisik ikan gurami terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) ?

2. Bagaimana pengaruh lama pencelupan *edible coating* limbah sisik ikan gurami terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi konsentrasi *edible coating* limbah sisik ikan gurami dan lama pencelupan terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) ?

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi *edible coating* limbah sisik ikan gurami terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*).
2. Mengetahui pengaruh lama pencelupan *edible coating* limbah sisik ikan gurami terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*).
3. Mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi *edible coating* limbah sisik ikan gurami dan lama pencelupan yang berpengaruh paling baik terhadap kualitas dan daya simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*)

D. Manfaat

1. Bagi peneliti, diharapkan dapat menciptakan teknologi yang mudah digunakan oleh petani dan pedagang kecil serta lebih memahami teknologi penanganan pascapanen.
2. Bagi lingkungan, dengan adanya pembuatan *edible coating* dari limbah sisik ikan gurami ini, diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang berasal dari limbah ikan gurami tersebut.
3. Bagi masyarakat, hal ini dapat digunakan untuk mengedukasi masyarakat mengenai cara mempertahankan kualitas buah, khususnya tomat, dengan menggunakan *edible coating* yang terbuat dari bahan alami..

E. Hipotesis Penelitian

1. Diduga pengaplikasian *edible coating* berbahan dasar limbah sisik ikan gurami dengan konsentrasi kitosan dan gelatin dengan perbandingan 1:3 berpengaruh terhadap karakteristik dari buah tomat (*Lycopersicon esculentum*).
2. Diduga pengaplikasian *edible coating* berbahan dasar limbah sisik ikan gurame dengan lama pencelupan 10 menit berpengaruh terhadap karakteristik dari buah tomat (*Lycopersicon esculentum*).
3. Diduga interaksi *edible coating* berbahan dasar limbah sisik ikan gurame dengan konsentrasi kitosan dan gelatin dengan perbandingan 1:3 dan lama pencelupan selama 10 menit dapat berpengaruh terhadap karakteristik dari buah tomat (*Lycopersicon esculentum*).