

Peran *Edible coating* dalam Menjaga Mutu dan Umur Simpan pada Produk Hortikultura

Rindiana Febriani¹, Erna Puspasari¹, Siti Nurhalimah¹

Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu pangan Halal, Universitas Djuanda, Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16720

email: b.2110528@unida.ac.id; erna.puspasari@unida.ac.id;

siti.nurhalimah@unida.ac.id

ABSTRAK

Edible coating merupakan teknologi pascapanen yang berfungsi sebagai lapisan pelindung alami pada produk hortikultura. Artikel ini meninjau efektivitas *edible coating* berbahan dasar alami maupun kombinasi dengan bahan fungsional melalui metode *literature review*. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun cincau hitam dapat menekan susut bobot, mempertahankan vitamin C, dan menjaga tekstur buah anggur. Formulasi dari ekstrak daun sirsak dan minyak kelapa terbukti memperpanjang kesegaran pisang ambon dan kangkung melalui peran senyawa bioaktif dan sifat hidrofobik minyak kelapa. Sementara itu, *edible coating* berbasis pektin yang diperkaya nanopartikel ZnO efektif menekan pertumbuhan mikroba dan mempertahankan kualitas fisik buah belimbing lebih lama dibanding kontrol. Secara umum, *edible coating* berperan sebagai penghalang semi-permeabel yang memperlambat transpirasi, respirasi, dan oksidasi, sekaligus memberikan perlindungan biologis. Temuan ini menegaskan potensi *edible coating* berbasis bahan alami sebagai alternatif ramah lingkungan untuk memperpanjang umur simpan produk hortikultura.

Kata Kunci: *edible coating*, hortikultura, umur simpan

PENDAHULUAN

Produk hortikultura seperti buah dan sayuran segar merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi masyarakat karena kandungan gizi, vitamin, dan senyawa bioaktifnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun, produk hortikultura ini memiliki sifat yang mudah rusak karena memiliki kandungan air yang tinggi dan masih melakukan proses fisiologis pascapanen, seperti respirasi, transpirasi, serta aktivitas enzimatik. Proses tersebut dapat menyebabkan penurunan mutu seperti penurunan berat, pelunakan jaringan dan perubahan sifat sensori sehingga mempengaruhi umur simpan produk hortikultura (ze yun et al., 2022). Oleh

karena itu, diperlukan suatu teknologi yang mampu memperpanjang masa simpan tanpa mengurangi kualitas produk.

Berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk memperlambat laju kerusakan pascapanen, seperti penyimpanan suhu rendah, modifikasi atmosfer, penggunaan kemasan pelindung, hingga aplikasi bahan kimia sintetis. Namun, beberapa metode memiliki keterbatasan, terutama terkait biaya, efektivitas, serta isu keamanan pangan dan lingkungan. Dalam konteks ini, teknologi *edible coating* menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan. *Edible coating* didefinisikan sebagai lapisan tipis berbahan dasar material yang dapat dimakan, diaplikasikan pada permukaan produk, dan berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa, baik berupa uap air, oksigen, maupun senyawa volatil (Desvita et al., 2020). Lapisan ini tidak hanya berperan sebagai pelindung fisik, tetapi juga dapat diperkaya dengan senyawa bioaktif sehingga memberikan efek tambahan seperti antioksidan maupun antimikroba.

Sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas *edible coating* dalam memperlambat kerusakan fisiologis dan mikrobiologis pada berbagai komoditas hortikultura. *Edible coating* berbasis polisakarida diketahui mampu menekan susut bobot dan memperlambat penurunan kualitas warna, sementara formulasi yang diperkaya dengan ekstrak tanaman atau senyawa bioaktif terbukti meningkatkan aktivitas antimikroba. Dengan demikian, *edible coating* merupakan inovasi kemasan ramah lingkungan yang relevan dengan prinsip keberlanjutan pangan. Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk meninjau bahan penyusun *edible coating*, serta efektivitasnya terhadap parameter mutu produk hortikultura yang dilapisi.

METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun dengan menggunakan metode literature review. Proses penelusuran literatur dilakukan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi terkait aplikasi *edible coating* pada produk hortikultura,

khususnya dalam menjaga mutu dan memperpanjang umur simpan. Sumber data diperoleh melalui penelusuran artikel seperti ScienceDirect dan Google Scholar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan penyusun *edible coating* dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu: (1) hidrokoloid seperti protein (gelatin, kasein, albumin) dan polisakarida (pati, pektin, selulosa); (2) lipid seperti wax dan vegetable oil; dan (3) komposit, yaitu kombinasi antara hidrokoloid dan lipid untuk meningkatkan sifat fungsional dan penghalang (Hartoyo, 2023). sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas *edible coating* pada berbagai produk hortikultura dengan berbagai jenis bahan yang digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hawa et al. (2020) mengenai upaya memperpanjang umur simpan buah anggur hitam (*Vitis vinifera*) dengan menggunakan *edible coating* berbasis ekstrak daun cincau hitam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible coating* dari ekstrak daun cincau hitam mampu menghambat penurunan mutu anggur. Pada perlakuan coating + wrapping, laju susut bobot, penurunan kadar air, penurunan vitamin C, serta penurunan kekerasan lebih kecil dibanding non-coating. Selain itu, uji organoleptik memperlihatkan bahwa panelis menolak anggur non-coating lebih cepat selama 12 hari dibandingkan dengan coating 13 hari dan coating + wrapping selama 14 hari.

Daun cincau hitam (*Mesona palustris* BL.) dikenal kaya akan senyawa polisakarida (terutama pektin, karbohidrat larut, dan serat) yang berperan penting dalam membentuk gel. Pektin dapat membentuk lapisan tipis yang mampu menahan perpindahan massa, seperti air dan gas, sehingga memperlambat proses transpirasi, respirasi, dan oksidasi pada produk hortikultura. Selain polisakarida, daun cincau hitam juga mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, serta antioksidan alami yang memberikan efek tambahan dalam menjaga kualitas produk. *Edible coating* daun cincau hitam ini, berbeda dengan *edible coating* lainnya yang hanya berfungsi sebagai penahan permeabilitas air dan oksigen saja. *Edible coating* daun cincau hitam

ini juga berkhasiat sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabetes, dan antikolesterol (Simamora et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Wirasti (2023) memperkenalkan formulasi *edible coating* berbahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) dan minyak kelapa yang disebut *Eco Sakipa*, dengan tujuan memperpanjang masa simpan buah pisang ambon dan sayur kangkung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sampel yang dilapisi *Eco Sakipa* mampu bertahan lebih lama dalam kondisi segar dibandingkan dengan kontrol yang disimpan di ruang terbuka maupun sampel yang hanya disimpan dalam kulkas. Hal ini karena kombinasi sifat fisik minyak kelapa yang membentuk lapisan hidrofobik sebagai penghalang uap air dan oksigen, serta kandungan metabolit sekunder pada daun sirsak, seperti flavonoid, tanin, dan fenolik, yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba alami.

Penelitian yang dilakukan oleh (Romadhan *et al.*, 2019) mengenai *edible coating* berbasis pektin yang dikombinasikan dengan nanopartikel seng oksida (ZnO) untuk memperpanjang umur simpan buah belimbing (*Averrhoa carambola*). Hasil uji antimikroba memperlihatkan bahwa nanopartikel ZnO mampu menekan pertumbuhan *Bacillus cereus* (Gram-positif), *Escherichia coli* (Gram-negatif), dan kapang *Penicillium sp.* dengan efektivitas lebih tinggi terhadap bakteri Gram-positif. Selain itu, uji aktivitas antijamur menunjukkan bahwa pertumbuhan kapang pada media yang mengandung ZnO berlangsung lebih lambat dibandingkan kontrol, membuktikan efek antifungal dari nanopartikel ini. Aplikasi *edible coating* pektin yang dikombinasikan dengan nanopartikel ZnO 1% pada buah belimbing menunjukkan hasil positif selama penyimpanan 8 hari pada suhu ruang (25 °C). Buah yang dilapisi *edible coating* mengalami penurunan susut bobot lebih rendah, warna lebih stabil dengan laju peningkatan browning index (BI) yang lebih lambat, serta kerusakan akibat kapang lebih sedikit dibandingkan kontrol maupun pelapisan pektin tanpa ZnO. Hasil pengamatan fisik menunjukkan bahwa buah belimbing dengan coating pektin-ZnO tetap layak konsumsi hingga hari ke-8, sedangkan kontrol mengalami

kerusakan pada hari ke-6 dan tidak layak untuk dikonsumsi pada hari ke-8. Kombinasi pektin dan nanopartikel ZnO efektif dalam meningkatkan sifat mekanik dan fungsional *edible coating*, serta mampu memperpanjang umur simpan buah belimbing sekitar 2–3 hari lebih lama dibanding kontrol.

Hasil berbagai penelitian membuktikan bahwa lapisan *edible coating* berfungsi sebagai barrier semi-permeabel yang mampu memperlambat proses transpirasi, respirasi, dan oksidasi, sehingga dapat mempertahankan mutu produk hortikultura lebih lama. Dalam konteks inovasi kemasan pangan ramah lingkungan, *edible coating* dipandang sebagai alternatif yang berpotensi menggantikan pelapis sintetis. Tavasoli et al. (2022) menegaskan bahwa kombinasi bahan alami dan penambahan senyawa bioaktif dalam *edible coating* mampu meningkatkan efektivitas pelapisan, namun standarisasi formulasi masih menjadi tantangan penting yang perlu diteliti lebih lanjut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa *edible coating* memiliki efektivitas tinggi dalam menjaga mutu dan memperpanjang umur simpan produk hortikultura. Bahan penyusunnya dapat berasal dari hidrokoloid, lipid, maupun kombinasi keduanya, serta dapat diperkaya dengan senyawa bioaktif atau nanomaterial untuk meningkatkan fungsinya.

Edible coating berbasis ekstrak daun cincau hitam terbukti mampu menekan susut bobot, menjaga kadar air, mempertahankan vitamin C, dan memperlambat pelunakan buah anggur, sekaligus memberikan efek antioksidan dan antimikroba alami. Formulasi dari ekstrak daun sirsak yang dikombinasikan dengan minyak kelapa (Eco Sakipa) menunjukkan efektivitas dalam memperpanjang kesegaran pisang ambon dan kangkung, berkat kombinasi penghalang hidrofobik dari minyak kelapa serta kandungan metabolit sekunder daun sirsak. Sementara itu, *edible coating* berbasis pektin yang diperkaya nanopartikel ZnO tidak hanya berperan sebagai pelapis pelindung, tetapi juga menunjukkan aktivitas antimikroba dan antifungal

yang signifikan, sehingga mampu memperpanjang umur simpan buah belimbing 2–3 hari lebih lama dibandingkan kontrol. Oleh karena itu, *edible coating* berbasis bahan alami merupakan alternatif ramah lingkungan yang potensial untuk dikembangkan dalam memperpanjang umur simpan produk hortikultura.

REFERENSI

- Desvita H, Faisal M, Mahidin, Suhendrayatna. 2020. Heliyon preservation of meatballs with *edible coating* of chitosan dissolved in rice hull-based liquid smoke. Heliyon, vol. 6(10) E05228
- Hawa LC, Lutfi, M, Febbianti F. 2020. Pengaruh *edible coating* ekstrak daun cincau hitam terhadap umur simpan anggur hitam. Teknotan, 14(1):55–62.
- Romadhan, D. 2019 Sintesis Nanopartikel ZnO dan Aplikasinya sebagai *Edible coating* Berbasis Pektin untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Belimbing. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 12(1), 20–29.
- Simamora, E., E. Pandia, E. Elfrida. 2019. Ekstrak Daun Cincau Hitam (*Melasthima palustris*) Sebagai Bahan Alami dalam Meningkatkan Mutu dan Masa Simpan pada Buah Tomat. Jurnal Jeumpa, Vol. 6 No.1
- Wirasti H. 2023. *Edible coating* dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Minyak Kelapa Sebagai Upaya Memperpanjang Masa Simpan Buah dan Sayur. Jurnal krisakti. 1(2):33-39
- Tavasoli, S., Almasi, H., & Ghanbarzadeh, B. (2022). A review on *edible coatings* for fresh produce: Materials, properties, and application methods. *Journal of Food Science and Technology*, 59(5), 1700–1712
- Zhang, J., Liu, J., & Chen, Q. (2022). Insights into metabolomics in quality attributes of postharvest fruit. *Current Opinion in Food Science*, 45, 100836.