JURNAL PANGAN DAN AGROINDUSTRI
2026, Vol. 14, No. 2, 84–98

ISSN 2685-2861 (Online) ISSN 2354-7936 (Print)

Jurnal Pangan dan Agroindustri
journal homepage jpa.ub.ac.id

Strategy for Maintaining the Quality of Fresh-Cut Melon During Cold Storage Through Corn Starch-Gelatin Edible Coating Enriched with Citric Acid

Strategi untuk Mempertahankan Kualitas Melon Potong *Cucumis melo* L. selama Penyimpanan Dingin melalui *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin yang Diperkaya Asam Sitrat

Jennifer[1], Fanniya D. Rahmadania [1], Aysah A. Putri[1], Sofiatin[1], Mia Rosmiati[1]

[1]*Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati,* Jl. Let. Jend. Purn. Dr. (HC) Mashudi No.1*, 45363, Indonesia*
Corresponding author: jennifersumei6699@gmail.com

https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2026.014.02.2
Received 02 December 2025
Revised 21 April 2026
Accepted 28 April 2026
Published 30 April 2026

Abstract

Fresh-cut melon (*Cucumis melo* L.) is a popular minimally processed product widely consumed in Indonesia; however, peeling and cutting operations accelerate physiological deterioration, microbial spoilage, and quality loss, thereby shortening its shelf life. The application of edible coatings has emerged as a sustainable strategy to maintain the quality of fresh-cut fruits during cold storage. This study aimed to evaluate the effect of citric acid concentration on the physicochemical properties of corn starch-gelatin-based edible coating solutions and to assess their efficacy in maintaining the quality of fresh-cut melon stored at 10 °C for 12 days. A completely randomized design (CRD) with a single factor was employed, consisting of five citric acid concentrations (0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%, w/v). The citric acid-enriched coating solutions were characterized based on visual appearance, pH, and functional group analysis using FTIR, while the quality of fresh-cut melon was evaluated through weight loss, moisture content, firmness, browning index (BI), total soluble solids (TSS), titratable acidity (TA), and sensory attributes. The results revealed that the incorporation of 0.5% citric acid significantly reduced the pH of the coating solution and effectively suppressed weight loss to 9.40 ± 2.06%, while maintaining a titratable acidity of 1.18 ± 0.20% and a browning index of 2.16 ± 0.55 after 12 days of storage. These findings demonstrate that citric acid-enriched corn starch-gelatin edible coating, particularly at 0.5% concentration, is a promising eco-friendly approach for maintaining the quality of fresh-cut melon during cold storage.

Keywords: Citric acid; Cold storage; Corn starch; Edible coating; Fresh-cut melon; Gelatin; Postharvest quality.

Please cite this article as: Jennifer., Fanniya D.,. Rahmadania, Putri, A. A., Sofiatin., Rosmiati, M. (2026). Strategi untuk Mempertahankan Kualitas Melon Potong *Cucumis melo* L. selama Penyimpanan Dingin melalui *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin yang Diperkaya Asam Sitrat. J. Pangan dan Agroindustri, 14, 2, 84-98. http://dx.doi.org/10.21776/ub.jpa.2026.014.02.2

© 2026 Jennifer, Fanniya D. Rahmadania, Aysah A. Putri, Sofiatin, Mia Rosmiati. Published by Department of Food Science and Biotechnology, Universitas Brawijaya, Indonesia.This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. The terms on which this article has been published allow the posting of the Accepted Manuscript in a repository by the author(s) or with their consent.

Abstrak

Melon potong (*Cucumis melo* L.) merupakan produk olahan minimal yang populer dan banyak dikonsumsi di Indonesia; namun, proses pengupasan dan pemotongan dapat mempercepat kerusakan fisiologis, pertumbuhan mikroba, dan penurunan kualitas, sehingga memperpendek masa simpannya. Aplikasi *edible coating* telah menjadi salah satu strategi berkelanjutan untuk mempertahankan kualitas buah potong selama penyimpanan dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap karakteristik fisikokimia larutan *edible coating* berbahan dasar pati jagung-gelatin serta efektivitasnya dalam mempertahankan kualitas melon potong yang disimpan pada suhu 10 °C selama 12 hari. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf konsentrasi asam sitrat (0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% b/v). Larutan *edible coating* yang diperkaya asam sitrat dikarakterisasi berdasarkan penampakan visual, nilai pH, dan analisis gugus fungsional menggunakan FTIR, sementara kualitas melon potong dievaluasi melalui susut bobot, kadar air, kekerasan, *browning index* (BI), total padatan terlarut (TPT), total asam tertitrasi (TAT), dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat 0,5% secara signifikan menurunkan pH larutan dan efektif menekan susut bobot hingga 9,40 ± 2,06%, dengan nilai total asam tertitrasi sebesar 1,18 ± 0,20% dan *browning index* sebesar 2,16 ± 0,55 pada hari ke-12 penyimpanan. Temuan ini menunjukkan bahwa *edible coating* pati jagung-gelatin yang diperkaya asam sitrat, khususnya pada konsentrasi 0,5%, merupakan pendekatan ramah lingkungan yang menjanjikan untuk mempertahankan kualitas melon potong selama penyimpanan dingin.

Kata kunci: Asam sitrat; *Edible coating*; Gelatin; Kualitas pascapanen; Melon potong; Pati jagung; Penyimpanan dingin.

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu buah yang populer di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik, produksi melon di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 117.794 ton/tahun dan meningkat sebesar 5,57% pada tahun 2024 mencapai 124,359 ton/tahun (BPS, 2023; BPS, 2024). Namun, angka konsumsi melon jauh lebih tinggi dibandingkan produksi, yaitu mencapai 332,698 ton per tahun. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya menjaga stabilitas pasokan melon agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen di dalam negeri (Afriyani *dkk.*, 2024).

Pengolahan minimal pada melon dapat mempercepat proses pematangan dan pembusukan buah yang disebabkan oleh aktivitas metabolisme yang tidak terkendali (Jamil *dkk.*, 2023). Umur simpan buah melon potong sekitar 2-12 hari penyimpanan tergantung jenis kemasan yang digunakan dan suhu penyimpanan (Sukesi dkk., 2023). Melon potong dapat berkontribusi terhadap penurunan masa simpan buah, yang pada gilirannya meningkatkan potensi terjadinya *food waste and loss* (FLW).

Edible coating merupakan strategi pengawetan efektif untuk buah dan sayuran segar karena mampu menghambat oksigen, kelembaban, dan pergerakan zat terlarut (Yousuf dkk., 2020; Leonard, 2023). Salah satu polimer *edible coating* yang secara luas digunakan adalah polisakarida, contohnya pati jagung. Polimer ini banyak digunakan karena murah, tersedia melimpah, terbarukan, serta memiliki kandungan amilosa tinggi (26–33%) yang baik untuk Penambahan gelatin dapat meningkatkan fleksibilitas, meski tetap sensitif terhadap air (Aguilar-Palazuelos dkk., 2024). Penelitian yang dilakukan Aguilar-Palazuelos dkk. (2024) terkait aplikasi *edible coating* berbasis pati jagung dan gelatin pada mangga ‘Kent’ menunjukkan hasil positif dalam memperpanjang masa simpan mangga ‘Kent’ selama 20 hari pada suhu 12 °C. Pelapisan ini mencegah susut bobot yang berlebih, menjaga integritas sel, serta mempertahankan kadar

total padatan terlarut, asam sitrat, dan pH. Namun, *edible coating* berbasis gelatin masih memiliki keterbatasan, yaitu sensitif terhadap air, yang menyebabkan peningkatan penyerapan kelembaban seiring waktu.

Modifikasi *edible coating* berbasis polisakarida dapat dilakukan secara kimiawi untuk memperbaiki struktur. Modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan ikatan silang dalam matriks dengan menggunakan agen *crosslinking* seperti asam sitrat. Asam sitrat bersifat aman, larut, antioksidan, dan mampu membentuk ikatan silang dengan gugus hidroksil pati (Zhang dkk., 2023; Gerezgiher dan Szabó, 2022). Kombinasi pati jagung-gelatin dengan asam sitrat terbukti memperpanjang umur simpan mentimun hingga 16 hari serta menjaga kilap, warna, dan tekstur (Kumar dkk., 2021). Sementara itu, *edible coating* berbasis natrium alginat dengan 3% asam sitrat dapat meningkatkan keamanan, menghambat pertumbuhan mikroba, serta mengurangi pencoklatan dan pelunakan pada melon potong selama penyimpanan dingin (Song dkk., 2024).

Penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi asam sitrat dalam formulasi *edible coating* berbasis pati jagung-gelatin terhadap kualitas melon potong selama penyimpanan suhu dingin masih terbatas, khususnya pada rentang 0-2%. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asam sitrat dalam larutan *edible coating* terhadap karakteristik fisikokimia larutan dan kualitas melon potong selama penyimpanan. Pemahaman mengenai peran asam sitrat dalam larutan *edible coating* diharapkan dapat memberikan informasi strategis berkelanjutan dalam penyediaan buah segar terolah minimal yang berkualitas, sekaligus meminimalkan limbah pangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan, yaitu melon yang didapatkan dari Pasar Induk Caringin. Pati jagung dan asam sitrat didapatkan dari Kimia Market (Kota Bandung, Indonesia). Sorbitol didapatkan dari PT Sorini Indonesia (Indonesia). Gelatin didapatkan dari PT. Prambanan Kencana (Indonesia). Pati jagung, asam sitrat, sorbitol, dan gelatin yang digunakan pada penelitian tergolong *food grade*. Bahan lainnya, seperti hipoklorit sodium 20% didapatkan dari TdanT Chemical (Kota Bandung, Indonesia) untuk membersihkan buah melon utuh dan alkohol didapatkan dari Kimia Farma (Kota Bandung, Indonesia).

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari lima taraf perlakuan dengan lima kali ulangan untuk setiap perlakuan yang dilakukan. Sampel dibagi menjadi lima taraf dan dicelupkan dalam larutan berikut selama 2 menit: (1) pati jagung-gelatin sebagai kontrol; (2) pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat 0,5%; (3) pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat 1%; (4) pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat 1,5%; dan (5) pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat 2%.

Tahapan Penelitian

1. Persiapan Buah Melon Potong

Persiapan melon dilakukan menurut penelitian yang dilakukan Mannozzi *dkk.* (2021) dengan sedikit modifikasi. Melon utuh dicuci dan disikat dengan *sponge* untuk membersihkan permukaan melon dari kotoran. Melon yang telah dicuci, dikeringkan menggunakan kertas tisu, dan kemudian dibelah jadi dua. Bagian kulit dan biji dalam melon dibuang (Mannozzi *dkk.*, 2021). Melon dipotong (sekitar 25 g/potongan) menggunakan pisau yang disterilkan dan kemudian dikeringkan sebelum diproses (Song *dkk.*, 2024).

2. Pembuatan Larutan Gelatin

Larutan gelatin disiapkan menurut Kumar *dkk.* (2021). Gelatin (8% b/v) dan sorbitol (25% b/b dari total massa gelatin) dicampur dengan pengadukan secara kontinu menggunakan pengaduk magnetik dalam 100 mL air distilasi selama 3 menit. Kemudian larutan dipanaskan dengan pengadukan konstan pada suhu 60 ± 1 °C hingga gelatin tercampur sempurna dalam air distilasi.

3. Pembuatan Larutan *Edible Coating* Pati Termodifikasi

Lapisan pati jagung disiapkan menurut Kumar *dkk.* (2021) dengan sedikit modifikasi. Pati jagung (3% b/v) dan asam sitrat (0 hingga 2% b/b) dilarutkan dalam 100 mL air distilasi sambil diaduk konstan menggunakan pengaduk magnetik dan dipanaskan pada suhu 90 ± 1 °C selama 20 menit. Setelah itu, ditambahkan sorbitol (25% b/b dari total pati) ke dalam larutan dan dipertahankan pada kondisi yang sama selama 10 menit. Selanjutnya, larutan pati-asam sitrat dicampur larutan gelatin dengan rasio (4:1). Larutan dihomogenisasikan pada kecepatan 2000 rpm selama 2 menit.

4. Pengaplikasian *Edible Coating*

Pengaplikasian larutan *edible coating* pada buah melon dilakukan menurut penelitian Song *dkk.* (2024) dengan sedikit modifikasi. Melon yang baru dipotong diberi perlakuan dengan metode *dipping* selama ± 2 menit pada suhu ruang (22 ± 2 °C), dan larutan yang tersisa dibiarkan menetes selama 1 menit. Melon potong yang telah dilapisi dikeringkan di dalam kulkas selama 30 menit pada suhu 4 °C. Kemudian, melon potong yang kering dikemas menggunakan tray mika dan ditutup dengan plastik *cling wrap*. Melon potong disimpan pada suhu dingin (10 ± 2 °C) selama 12 hari.

Prosedur Analisis terhadap Larutan *Edible Coating*

1. Pengamatan Penampakan

Penampakan larutan *edible coating* dinilai secara visual, mencangkup warna, kejernihan, dan homogenitas. Parameter untuk warna terdiri dari transparan, keruh, atau berwarna. Parameter untuk kejernihan terdiri dari jernih atau buram. Terakhir, parameter untuk homogenitas terdiri dari larutan homogen atau terdapat endapan.

2. Nilai keasaman (pH)

Sebanyak 10 mL larutan *edible coating* dimasukkan ke dalam gelas beaker, dan kemudian derajat keasaman (pH) diukur menggunakan pH meter. Sensitivitas penunjuk pada pH meter perlu dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan dengan menggunakan larutan penyangga pH 7 (Nur *dkk.*, 2021). Besaran pH larutan *edible coating* akan ditunjukkan pada layar digital pH meter.

3. *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FT-IR)

Analisis gugus fungsional modifikasi pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat mengunakan FT-IR. Gelombang Spektrum IR dari hasil persilangan dan kontrol diambil dengan menggunakan FT-IR pada rentang 500-4000 cm^{-1} dengan resolusi 4 cm^{-1}. Analisis ini diuji pada Laboratorium Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara Institut Teknologi Bandung. Hasil analisis yang didapatkan berupa diagram spektrum transmitansi, dan kemudian dibandingkan dengan literatur.

Prosedur Analisis terhadap Fisiologis Melon Potong

1. Susut Bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan menurut Siburian *dkk.* (2021). Melon potong ditimbang pada awal penelitian (segera setelah pelapisan selesai) dan pada akhir setiap interval penyimpanan selama periode pengamatan (hari ke-0; 3; 6; 9; dan 12). Perbedaan antara berat awal dan akhir buah dihitung sebagai total susut bobot, dan hasilnya dinyatakan sebagai persentase susut bobot. Berat awal adalah berat buah melon potong pada pengamatan awal, sementara berat akhir adalah berat pada hari pengamatan. Susut bobot (%) dinyatakan dengan persamaan (1).

$$\text{Susut bobot } (\%) = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat awal}} \text{ x } 100\% \quad (1)$$

2. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan prinsip dari metode oven pengering, yaitu air yang terkandung dalam suatu bahan akan menguap bila bahan tersebut dipanaskan pada suhu 105 °C hingga berat konstan. Perbedaan antara berat sebelum dan sesudah dipanaskan dihitung sebagai kadar air (Kumar dkk., 2021). Setelah proses pengovenan, berat akhir sampel ditimbang, dan kadar air dihitung menggunakan persamaan (2).

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat awal}} \text{x } 100\% \quad (2)$$

3. Warna Daging Buah

Parameter warna (nilai L^*, a^*, dan b^*) daging melon potong ditentukan menggunakan Handheld Colorimeter (Geneq-GENCR200-0, Kanada). Hasilnya berupa rata-rata dari dua pembacaan nilai yang didapat dari bagian atas dan tengah dari setiap sampel (Song dkk., 2024). Berdasarkan nilai L^*, a^*, dan b^* yang diperoleh, dihitung *Browning Index* (BI) dengan mengikuti Persamaan (3) Passafiume dkk. (2020).

$$Browning\ Index\ (\text{BI}) = \frac{(100 \text{ x } (\text{X} - 0.31))}{0{,}17} \quad (3)$$

Dengan nilai X yang diperoleh dengan mengikuti persamaan (4).

$$\text{X} = \frac{a^* + 1.75\text{L}^*}{5.645\text{L}^* + \text{a}^* - 0.3012\text{b}^*} \quad (4)$$

4. Kekerasan (KgF)

Pengujian kekerasan dilakukan menurut Sharif dkk. (2019) dengan sedikit modifikasi. Kekerasan melon potong ditentukan dengan menggunakan *sclerometer* GY-4 (Barry Century, Tiongkok). Kekerasan diukur pada bagian tengah dari melon potong. Rata-rata pembacaan kekerasan melon potong dicatat.

5. Total Asam Tertitrasi (TAT)

Total asam tertitrasi (TAT) diuji dengan menggunakan titrasi asam-basa dan dinyatakan sebagai persen dominan asam (% asam sitrat). Lima gram ekstrak melon potong diekstrak, dan kemudian diencerkan ke dalam 100 mL akuades. Kemudian diambil 10 mL cairan sampel untuk ditirasi. Larutan sampel ditambahkan larutan indikator fenolftalein 0,1% (b/v) dalam pelarut alkohol sebelum dititrasi dengan menggunakan NaOH 0,1 N. Volume NaOH yang digunakan dalam titrasi dicatat dan dimasukkan ke dalam persamaan (5):

$$\text{Kadar asam sitrat (\%)} = \frac{(\text{Vx Nx } 0{,}064 \text{ xFp})}{\text{m aliquot}} \text{x } 100\% \quad (5)$$

Dengan V adalah jumlah NaOH (mL) yang digunakan dalam titrasi, dan N mengacu pada molaritas NaOH. Sementara m aliquot menyatakan massa sampel aliquot yang digunakan untuk dianalisis dan Fp mengacu pada faktor pengenceran yang digunakan.

6. Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut (TPT) ditentukan menurut Suksesi dkk. (2023), dengan mengukur indeks bias melon potong menggunakan ATAGO Digital Pocket Refractometer model PAL-1. Daging buah melon potong digerus, dan kemudian sarinya diteteskan pada prisma refraktometer. Besarnya nilai TPT dinyatakan dalam persen Brix (°Brix).

7. Uji Organoleptik

Uji organoleptik melon potong dilakukan pada setiap titik uji. Sampel diberikan kepada panelis secara acak. Kualitas sensoris melon potong pada setiap perlakuan dievaluasi oleh panelis semi terlatih. Panelis yang dipilih merupakan mahasiswa dari Sekolah Ilmu Teknologi dan Hayati-Rekayasa. Terdapat lima atribut kualitas yang dinilai, yaitu mutu visual, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan (hedonik), dengan rentang dan indikator penilaian seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Skala Organoleptik

Nilai	Kriteria				
	Mutu visual	**Tekstur**	**Aroma**	**Rasa**	**Penerimaan keseluruhan**
1	Warna hijau-kecoklatan, berlendir, berjamur	Sangat lunak	Tengik/busuk menyengat	Asam	Sangat tidak suka
2	Warna hijau pucat-kuning kecoklatan, berlendir	Lunak	Asam/basi	Rasa terlalu matang, terasa rasa alkohol	Tidak suka
3	Warna hijau pucat-kuning muda, mulai berair	Sedikit keras/sedikit lunak	Khas, sedikit asam/basi	Hambar	Biasa
4	Warna hijau pucat-putih, permukaan sedikit kering	Renyah/sedikit keras	Khas, wangi manis, norma	Khas, hambar	Suka
5	Warna hijau segar-putih, permukaan tampak lembab	Sangat renyah/keras	Sangat khas, wangi manis, normal	Sangat khas, manis	Sangat suka

Sumber: Sulasmi *dkk.* (2021)

Analisis Statistik

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 27.0 (Software Inc. Chicago, USA). Analisis dilakukan dengan uji *One Way* ANOVA pada selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan, dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95% ($P \leq 0,05$). Sementara itu, hasil uji organoleptik disajikan sebagai rata-rata penilaian dari 15 panelis semi-terlatih yang terpilih secara acak pada setiap titik uji.

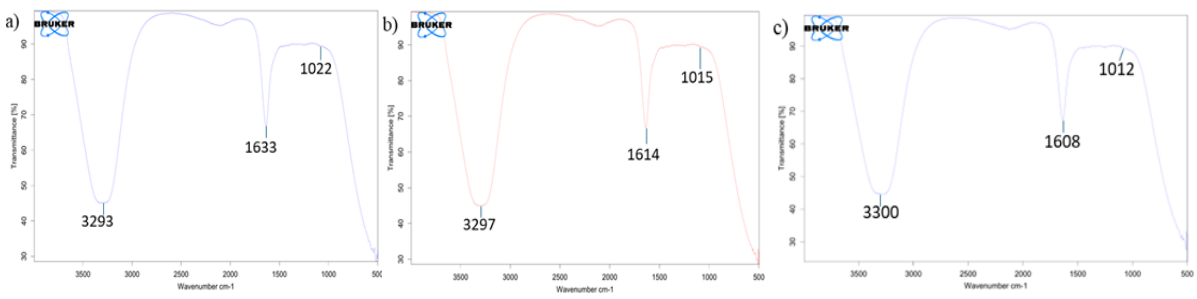
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Larutan *Edible Coating*

Hasil pengamatan terhadap larutan *edible coating* menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki warna putih gading dengan tingkat kekeruhan yang seragam. Selain itu dalam larutan juga ditemukan endapan berwarna putih. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam sitrat tidak memberikan pengaruh terhadap kenampakan larutan *edible coating*.

Pengamatan terhadap nilai pH larutan *edible coating* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam sitrat yang digunakan, semakin rendah nilai pH yang terukur. Nilai pH pada larutan *edible coating* tanpa penambahan asam sitrat adalah 5,70, sementara dengan penambahan asam sitrat pada konsentrasi 0,5%; 1%; 1,5%; dan 2%, nilai keasaman secara berturut-turut menurun menjadi 5,12; 4,79; 4,61; dan 4,42.

Penambahan asam sitrat dapat berfungsi sebagai agen *crosslinking* pada gugus hidroksil pati. Keberadaan interaksi ini dapat dikonfirmasi melalui analisis gugus fungsional menggunakan FT-IR. Spektrum FT-IR dari ketiga perlakuan *edible coating* ditunjukkan pada **Gambar 1.**



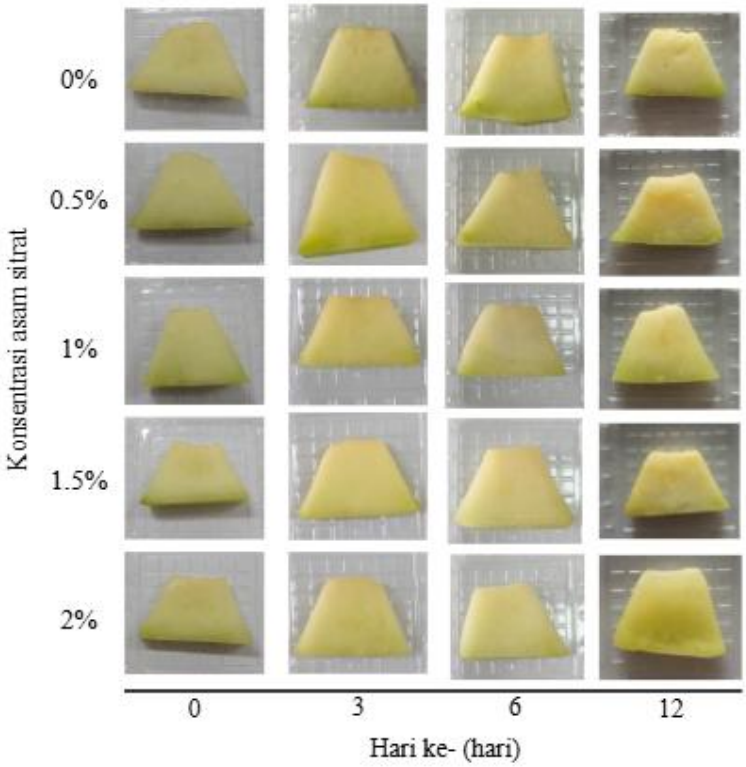
Gambar 1. Spektrum FT-IR dari Larutan *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin (a) Tanpa Penambahan Asam Sitrat, (b) Dengan Penambahan Asam Sitrat 0,5%, (c) Dengan Penambahan Asam Sitrat 2%.

Hasil spektrum FT-IR menunjukkan puncak-puncak di *wavenumber* yang hampir sama. Analisis FT-IR hanya dilakukan pada tiga konsentrasi asam sitrat (0%; 0,5%; dan 2%) yang mewakili rentang perlakuan, sementara konsentrasi 1% dan 1,5% menunjukkan pola yang serupa dan tidak diharapkan memberikan informasi tambahan. Selain itu, pemilihan ketiga konsentrasi tersebut juga disebabkan oleh adanya keterbatasan biaya, sehingga pemilihan konsentrasi asam sitrat tersebut diharapkan dapat menggambarkan tren keseluruhan.

Spektrum FT-IR pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya puncak khas pada rentang 1698-1745 cm^{-1} yang merepresentasikan vibrasi rengangan C=O dari gugus ester, yang biasanya digunakan sebagai indikator terbentuknya ikatan ester antara pati dan asam sitrat (Kumar dkk., 2021; Utomo dkk., 2020). Ketidakhadiran puncak ini dapat disebabkan oleh rendahnya konsentrasi asam sitrat yang digunakan (<5%), yang kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan reaksi esterifikasi yang signifikan. Hal ini berbeda dengan temuan dalam penelitian Kumar dkk. (2021) dan Utomo dkk. (2020), yang menggunakan konsentrasi asam sitrat di atas 5% dan mengidentifikasi puncak serapan pada bilangan gelombang sekitar 1720 cm^{-1}. Tidak terbentuknya *crosslinking* pada lapisan menyebabkan keterbatasan berupa tingginya sensitivitas terhadap air, yang akhirnya menurunkan efektivitas pelapis, khususnya dalam menahan kehilangan kelembaban produk.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Kenampakan

Kenampakan buah melon potong ditunjukkan pada **Gambar 2**. Perlakuan pelapisan menggunakan pati jagung-gelatin dengan penambahan asam sitrat mampu mempertahankan warna dan menghambat pencoklatan. Namun, peningkatan konsentrasi asam sitrat justru dapat mempercepat proses pencoklatan. Asam sitrat berperan sebagai agen antioksidan yang menciptakan kondisi pH yang tidak mendukung terjadinya reaksi antar substrat polifenol dan enzim fenolase, sehingga dapat menghambat pencoklatan (Wills dan Golding, 2016). Akan tetapi, konsentrasi yang lebih tinggi dapat memicu kerusakan membran jaringan buah, sehingga meningkatkan reaksi oksidasi yang mempercepat pencoklatan (Passafiume dkk., 2020).



Gambar 2. Perubahan Kenampakan Buah Melon Potong dari Hari ke-0 hingga Hari ke-12.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Parameter Kualitas Buah Melon Potong

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat pada Pelapisan Pati Jagung-Gelatin terhadap Susut Bobot, Kadar Air, Kekerasan, *Browning Index*, Total Padatan Terlarut, dan Total Asam Tertitrasi Melon Potong selama Penyimpanan.

Parameter kualitas	Pengamatan ke- (hari)	Konsentrasi asam sitrat				
		0%	0,5%	1%	1,5%	2%
Susut bobot (%)	0	-	-	-	-	-
	3	3,96 ± 3,05^{b}	2,68 ± 0,77^{a}	4,61 ± 1,21^{b}	4,88 ± 1,48^{b}	4,74 ± 1,17^{b}
	6	4,85 ± 1,29^{a}	4,80 ± 0,95^{a}	6,59 ± 1,24^{b}	7,04 ± 0,97^{bc}	7,83 ± 0,98^{c}
	9	7,36 ± 1,91^{ab}	6,50 ± 2,20^{a}	9,25 ± 2,24^{bc}	11,24 ± 2,44^{c}	11,41 ± 3,28^{c}
	12	9,75 ± 2,33^{a}	9,40 ± 2,06^{a}	12,89 ± 2,97^{b}	18,14 ± 5,94^{c}	15,56 ± 2,20^{bc}
Kadar air (%)	0	92,87 ± 1,64	93,58 ± 1,05	93,34 ± 0,94	93,33 ± 1,00	92,94 ± 0,68
	3	92,56 ± 1,18	93,52 ± 0,83	93,12 ± 0,88	93,12 ± 1,01	92,91 ± 0,45
	6	92,06 ± 1,79	92,95 ± 0,11	92,91 ± 0,81	92,78 ± 1,65	91,97 ± 0,54
	9	91,97 ± 0,15	92,81 ± 0,92	92,85 ± 1,06	92,55 ± 1,77	91,68 ± 0,42
	12	89,70 ± 4,23	92,09 ± 1,20	92,81 ± 0,39	92,27 ± 0,76	91,62 ± 0,40
Kekerasan (KgF)	0	3,49 ± 0,74	3,03 ± 0,42	3,27 ± 0,39	3,22 ± 0,34	3,21 ± 0,17
	3	1,87 ± 0,99	2,44 ± 0,64	2,35 ± 0,97	2,76 ± 0,97	2,70 ± 0,59
	6	1,68 ± 0,67	1,69 ± 0,55	1,91 ± 0,67	1,62 ± 1,20	2,34 ± 0,56
	9	1,08 ± 0,35	1,16 ± 0,38	1,19 ± 0,67	1,26 ± 0,66	1,04 ± 0,61
	12	0,88 ± 0,43	1,01 ± 0,34	0,95 ± 0,49	0,94 ± 0,73	0,95 ± 0,71
Browning index (BI)	0	1,16 ± 0,68^{ab}	1,40 ± 0,72^{b}	1,23 ± 0,60^{ab}	1,58 ± 0,87^{b}	2,80 ± 1,14^{b}
	3	1,75 ± 0,93	1,63 ± 0,94	2,14 ± 0,60	1,72 ± 0,84	1,51 ± 0,55
	6	2,14 ± 0,94	1,92 ± 0,54	2,30 ± 0,91	1,96 ± 1,14	1,59 ± 0,62
	9	2,22 ± 1,16	2,00 ± 0,99	2,43 ± 0,92	1,98 ± 0,90	1,71 ± 0,99
	12	2,80 ± 1,14^{b}	2,16 ± 0,78^{ab}	2,53 ± 0,55^{b}	2,39 ± 0,83^{a}	2,06 ± 0,48^{a}
Total padatan terlarut (°Brix)	0	6,40 ± 1,10	5,80 ± 0,50	6,40 ± 0,40	6,20 ± 0,80	6,60 ± 0,40
	3	7,10 ± 1,10	7,20 ± 0,40	6,50 ± 0,60	6,70 ± 0,90	6,70 ± 0,60
	6	7,30 ± 1,00	7,30 ± 0,40	7,10 ± 0,60	6,80 ± 1,10	7,10 ± 0,40
	9	6,40 ± 1,40	6,40 ± 1,10	6,60 ± 0,80	6,40 ± 1,30	6,90 ± 0,60
	12	6,10 ± 0,60	6,00 ± 0,40	6,50 ± 0,40	5,80 ± 1,20	6,50 ± 0,40
Total asam tertitrasi (% asam sitrat)	0	0,37 ± 0,06	0,38 ± 0,06	0,39 ± 0,06	0,40 ± 0,06	0,40 ± 0,06
	3	0,44 ± 0,06^{a}	0,54 ± 0,06^{bc}	0,51 ± 0,05^{b}	0,55 ± 0,08^{bc}	0,58 ± 0,07^{c}
	6	0,49 ± 0,09	0,60 ± 0,11	0,55 ± 0,09	0,57 ± 0,13	0,60 ± 0,11
	9	0,55 ± 0,08^{a}	0,66 ± 0,09^{bc}	0,59 ± 0,07^{ab}	0,70 ± 0,13^{cd}	0,78 ± 0,12^{d}
	12	0,58 ± 0,18^{a}	1,18 ± 0,20^{bc}	1,10 ± 0,14^{b}	1,21 ± 0,20^{bc}	1,34 ± 0,22^{c}

Keterangan: Nilai ditampilkan sebagai rata-rata ± standar deviasi (n=5). Nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan bahwa nilai berbeda secara signifikan (P ≤ 0,05) menurut uji DMRT dengan selang kepercayaan 95%.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Susut Bobot

Hasil pengujian susut bobot ditunjukkan pada **Tabel 2** menunjukkan peningkatan susut bobot selama 12 hari penyimpanan. Susut bobot tertinggi sebesar 18,14% pada melon potong yang dilapisi dengan penambahan konsentrasi asam sitrat sebesar 1,5%. Sementara itu, susut bobot terendah adalah 9,40% pada melon potong yang dilapisi dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0,5%. Uji ANOVA menunjukkan tidak ada beda nyata (P > 0,05) antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan asam sitrat 0,5%, tetapi menunjukkan adanya beda nyata (P ≤ 0,05) antara kedua kelompok perlakuan tersebut dengan kelompok perlakuan yang lain.

Lapisan yang terbentuk pada permukaan melon potong mampu bertindak sebagai penghalang yang dapat menghambat proses kehilangan air (Dai dkk., 2024). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Yousuf dkk. (2020) terkait *edible coating* melon potong dengan asam sitrat dari ekstrak asam sitrat alami, yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak lemon (15%) dapat menghambat susut bobot melon. Hal ini mendukung temuan dalam penelitian ini bahwa *edible coating* dengan penambahan asam sitrat memengaruhi nilai susut bobot melon potong. Namun, pada kelompok perlakuan dengan penambahan asam sitrat 1%, 1,5%, dan 2%, susut bobot meningkat.

Asam sitrat dalam *edible coating* ini tidak memberikan pengaruh signifikan dalam menghambat susut bobot. Hal ini disebabkan oleh tidak terbentuknya *crosslinking* antara pati

jagung-gelatin dan asam sitrat, sehingga integritas matriks polimer melemah. Kondisi tersebut meningkatkan penyerapan kelembaban dan menurunkan efektivitas *edible coating* sebagai penghalang (Aguilar-Palazuelos dkk., 2024). Kegagalan pembentukan *crosslinking* ini kemungkinan dapat menyebabkan pelapis menjadi porus, yang mempercepat laju transpirasi serta memicu peningkatan respirasi. Laju respirasi yang tinggi mempercepat proses metabolisme, seperti perombakan substrat organik, yang pada akhirnya memicu *senescence*. Di sisi lain, konsentrasi asam sitrat yang terlalu tinggi (>0,5%) justru menurunkan pH lingkungan permukaan buah, yang memicu degradasi klorofil. Penurunan kadar klorofil ini berkaitan dengan peningkatan laju respirasi, sehingga mempercepat kehilangan massa melalui transpirasi dan metabolisme (Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017).

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Kadar Air

Buah melon memiliki kadar air yang tinggi, yaitu sekitar 92,81% (Hutabarat dkk.; 2019). Hal ini sejalan dengan temuan pada penelitian ini bahwa kadar air melon potong sekitar 92,87–93,58% (kadar air pada hari pengamatan ke-0). Semakin lama penyimpanan, kadar air melon cenderung stabil. Penghambatan penurunan kadar air diduga disebabkan oleh aplikasi *edible coating* yang membentuk lapisan pelindung yang mampu menghambat perpidahan uap air antara permukaan buah dan lingkungan. Lapisan ini berfungsi untuk mengurangi kehilangan air akibat fluktuasi kelembaban sekitar selama penyimpanan (Dai dkk., 2024). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa kadar air tidak berbeda signifikan antarperlakuan ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam *edible coating* pati jagung-gelatin terhadap parameter kadar air.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Kekerasan (*Firmness*)

Kekerasan jaringan dinyatakan sebagai jumlah gaya (F) yang dibutuhkan untuk menembus melon potong, semakin keras buah, semakin besar gaya yang dibutuhkan untuk menembus melon potong. Melon potong yang diaplikasikan *edible coating* mengalami penurunan kekerasan selama penyimpanan 12 hari. Pelunakan buah kemungkinan terjadi karena pengurangan adhesi antarsel, hidrolisis pati, perubahan komposisi dan struktur polimer dinding sel buah (Wang *dkk.*, 2021). Berdasarkan uji ANOVA, hasil kekerasan antar variasi konsentrasi asam sitrat pada *edible coating* yang diaplikasikan pada melon potong tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$).

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap *Browning Index*

Warna merupakan aspek penting bagi konsumen dalam memilih buah potong. Pelapisan terbukti mengurangi pencoklatan, ditunjukkan dengan penghambatan peningkatan nilai BI. Sampel dengan asam sitrat 2% memiliki nilai BI terendah, terkait peran polisakarida dan antioksidan dalam memperlambat pematangan serta menghambat reaksi polifenol-fenolase (Wills dan Golding, 2016). Temuan ini sejalan dengan penelitian Song dkk. (2024) yang menunjukkan efektivitas asam sitrat dalam pelapis natrium alginat untuk mempertahankan warna buah potong. Dengan demikian, konsentrasi asam sitrat berpengaruh terhadap nilai BI dan kualitas visual melon potong.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Total Padatan Terlarut (TPT)

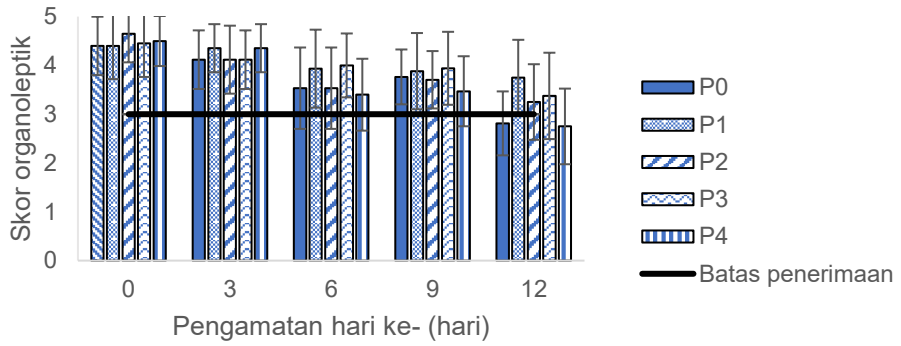
Total padatan terlarut dapat mengindikasikan kandungan gula melon. Pada awal penyimpanan (hari ke-0), TPT pada semua perlakuan tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$). Hasil uji TPT ditampilkan pada **Tabel 2**, menunjukkan peningkatan kandungan gula hingga hari ke-6 penyimpanan, dan kemudian menurun secara berturut-turut hingga hari terakhir penyimpanan (hari ke-12). Peningkatan TPT dapat disebabkan oleh proses degradasi polimer karbohidrat, seperti konversi pati menjadi gula sederhana. Proses ini berkontribusi terhadap peningkatan TPT, serta sifat organoleptik buah (Wills dan Golding, 2016). Perubahan TPT dapat berdampak pada kualitas sensoris buah potong, terutama pada atribut rasa dan aroma (Nasution dan Ariyanto, 2023). Uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) antar perlakuan selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap TPT.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Total Asam Tertitrasi (TAT)

Total asam tertitrasi (TAT) merupakan sifat penting yang menggambarkan rasa manis dan asam pada buah yang dipanen (Yousuf dkk., 2020). Hasil uji TAT ditunjukkan pada **Tabel 2**, yang menunjukkan peningkatan keasaman selama penyimpanan pada semua perlakuan. Perlakuan tanpa penambahan konsentrasi asam sitrat, memiliki nilai keasaman yang dapat tertitrasi paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sejalan dengan penelitian Nasution dan Ariyanto (2023) yang menunjukkan adanya peningkatan keasaman pada melon. Peningkatan keasamanan ini menandakan melon memasuki fase pematangan, yang selanjutnya mengindikasikan proses penuaan dan penurunan kualitas pada melon. Penelitian Yousuf dkk. (2020) terkait *edible coating* dengan penambahan ekstrak asam sitrat alami pada melon potong menunjukkan peningkatan TAT selama penyimpanan. Sebaliknya sampel tanpa penambahan ekstrak asam sitrat alami memiliki nilai TAT terendah dibandingkan semua perlakuan yang lain. Hal ini mendukung temuan yang diperoleh dari penelitian ini bahwa konsentrasi asam sitrat berkontribusi dalam memengaruhi nilai TAT.

Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Uji Organoleptik

Penilaian analisis organoleptik melon potong dilakukan oleh 15 orang panelis semi terlatih dengan menggunakan uji mutu hedonik. Melon potong yang diuji adalah melon potong yang telah diaplikasikan dengan larutan *edible coating* dan diuji dengan interval tiga hari selama 12 hari penyimpanan pada suhu dingin. Atribut yang dinilai pada uji organoleptik meliputi mutu visual, aroma, rasa, tekstur buah, dan penerimaan secara keseluruhan (hedonik). Melon potong dengan skor rata-rata organoleptik ≥ 3 dianggap memenuhi batas penerimaan minimal, sedangkan skor < 3 menunjukkan bahwa produk tidak diterima secara sensori.

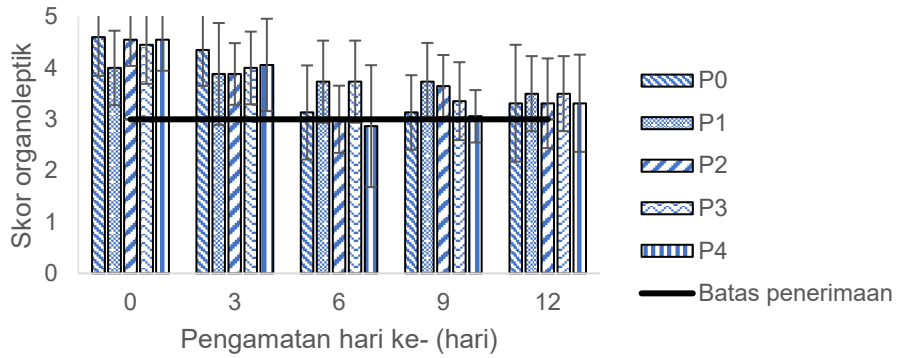


Gambar 3. Pengaruh *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Atribut Mutu Visual Melon Potong (P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, P4 = 2%).

Uji organoleptik terhadap atribut mutu visual yang ditunjukkan pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa mutu visual melon menurun selama penyimpanan. Penurunan mutu visual, terutama dipengaruhi oleh perubahan warna akibat degradasi klorofil sehingga pigmen lain seperti xanthofil (kuning) menjadi lebih dominan (Sulasmi dkk., 2021). Selain itu, kerusakan membran jaringan buah dapat menjadi salah satu pemicu reaksi oksidasi, sehingga buah dapat mengalami pencoklatan (Passafiume dkk., 2020).

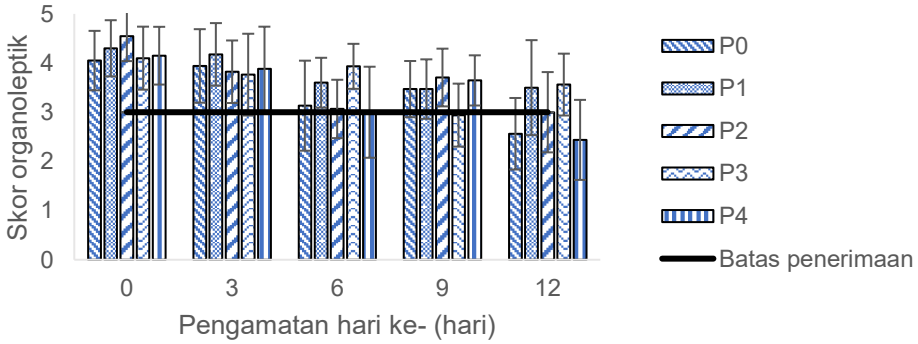
Penambahan asam sitrat sebagai agen antioksidan memiliki pengaruh dalam memperlambat perubahan warna pada melon potong, terutama ditunjukkan pada perlakuan dengan konsentrasi asam sitrat 0,5%, 1%, dan 1,5%, sedangkan pada sampel dengan perlakuan asam sitrat 2% memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel tanpa penambahan asam sitrat. Hasil ini berlawanan dengan analisis BI, yakni melon dengan *edible coating* penambahan asam sitrat 2% memiliki nilai terendah. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi panelis tidak hanya ditentukan oleh warna, tetapi juga dipengaruhi oleh kemunculan lendir atau jamur pada sampel. Pada konsentrasi asam sitrat yang lebih tinggi (2%), sampel kemungkinan mengalami kontaminasi mikroba fermentatif. Begitu juga dengan perlakuan tanpa penambahan asam sitrat yang mulai ditumbuhi dengan mikroba pembusuk. Aktivitas mikroba pada produk dapat memicu degradasi jaringan buah yang berdampak pada penurunan atribut mutu selama penyimpanan (Yousuf dkk., 2020). Namun, pada penelitian ini tidak dilakukan identifikasi

terhadap mikroba yang tumbuh pada sampel, sehingga jenis mikroba yang berkembang tidak dapat dipastikan.



Gambar 4. Pengaruh *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Atribut Tekstur Melon Potong (P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, P4 = 2%).

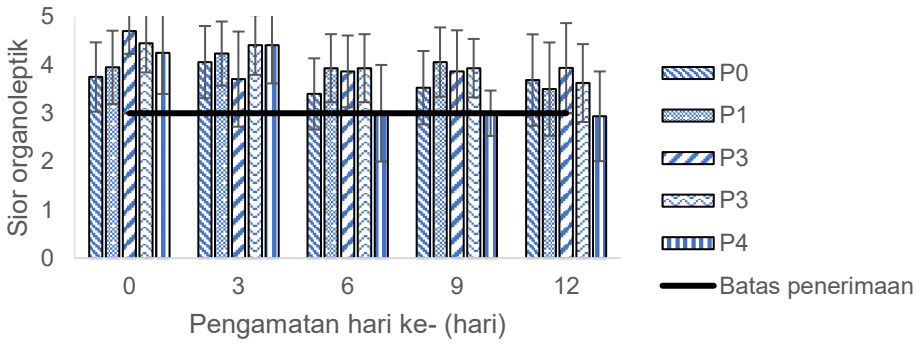
Hasil uji organoleptik untuk atribut tekstur disajikan pada **Gambar 4**, yang menunjukkan bahwa melon mengalami pelunakan selama penyimpanan. Pada akhir penyimpanan, perlakuan dengan *edible coating* yang mengandung asam sitrat 0.5% memperoleh skor yang tertinggi, diikuti oleh perlakuan 1,5%, 2%, 0%, dan 1%. Panelis menilai tekstur melon pada perlakuan 0,5% lebih renyah, sejalan dengan data fisikokimia yang menunjukkan nilai kekerasan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Penurunan skor tekstur pada perlakuan lain berkorelasi dengan penurunan nilai kekerasan, yang mengindikasikan terjadinya pelunakan jaringan buah. Mekanisme pelunakan ini dapat dijelaskan oleh berkurangnya adhesi antarsel, hidrolisis pati, serta perubahan komposisi dan struktur polimer dinding sel (Wang dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa preferensi panelis terhadap perlakuan dengan konsentrasi 0,5% dapat dikaitkan dengan kemampuan *edible coating* dalam menghambat degradasi struktur jaringan, sehingga tekstur buah lebih terjaga selama penyimpanan.



Gambar 5. Pengaruh *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Atribut Aroma Melon Potong (P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, P4 = 2%).

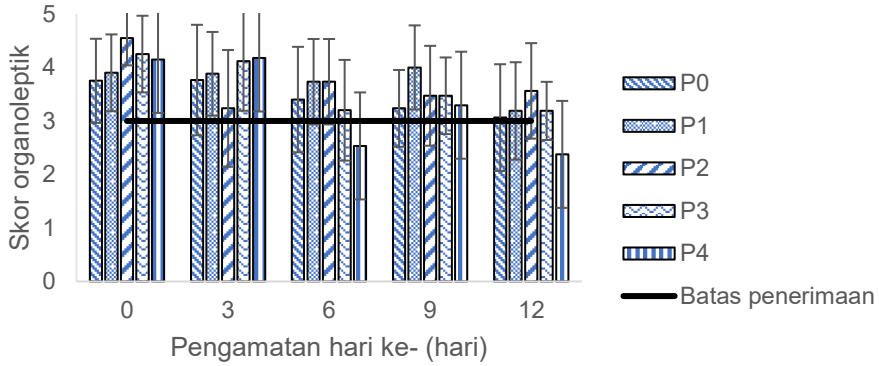
Hasil uji organoleptik untuk atribut aroma yang disajikan pada **Gambar 5**, yang menunjukkan adanya perubahan aroma melon selama penyimpanan. Perlakuan dengan *edible coating* yang mengandung asam sitrat 0,5% dan 1,5% cenderung memperoleh skor tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Panelis menilai aroma pada perlakuan ini lebih segar dan khas melon, sejalan dengan data fisikokimia yang menunjukkan nilai *browning index* lebih rendah, sehingga memperlambat degradasi senyawa volatile. Sebaliknya, konsentrasi asam sitrat yang lebih tinggi (2%) mempercepat perubahan aroma menjadi asam hingga busuk, yang kemungkinan terkait dengan kerusakan mikrobiologis dan oksidasi substrat buah. Fenomena ini

mendukung teori bahwa senyawa volatil hasil metabolisme, seperti fenol dari siklus Krebs, berkontribusi terhadap perubahan aroma (Sulasmi dkk., 2021).



Gambar 6. Pengaruh *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Atribut Rasa Melon Potong (P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, P4 = 2%).

Hasil uji organoleptik untuk atribut rasa yang disajikan pada **Gambar 6** menunjukkan adanya perubahan rasa melon selama penyimpanan. Pada akhir penyimpanan, melon potong dengan aplikasi *edible coating* yang mengandung asam sitrat 0-1,5% masih dapat diterima oleh panelis. Panelis menilai rasa melon pada perlakuan ini lebih khas dan manis, sejalan dengan data fisikokimia yang menunjukkan peningkatan TPT hingga hari ke-6, diikuti penurunan hingga akhir penyimpanan. Perubahan rasa juga berkorelasi dengan peningkatan TAT, sehingga kombinasi perubahan TPT dan TAT memengaruhi persepsi panelis terhadap keseimbangan rasa manis-asam. Penurunan rasa manis menjadi hambar kemungkinan disebabkan oleh degradasi gula organik (Nasution dan Ariyanto, 2023). Sebaliknya, pada konsentrasi asam sitrat 2%, beberapa panelis mulai merasakan rasa asam sejak hari ke-6, yang mengindikasikan peningkatan keasaman akibat akumulasi hasil respirasi anaerob seperti asam organik atau etanol (Jamil dkk., 2024). Fenomena ini mendukung dugaan bahwa degradasi gula organik dan perubahan metabolisme substrat buah berkontribusi terhadap penurunan kualitas rasa melon selama penyimpanan.



Gambar 7. Pengaruh *Edible Coating* Pati Jagung-Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Atribut Hedonik Melon Potong (P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, P4 = 2%).

Hasil uji organoleptik untuk atribut hedonik disajikan pada **Gambar 7**, yang menunjukkan bahwa melon mengalami perubahan atribut sensorik. Pada akhir penyimpanan, panelis menilai bahwa melon potong dengan aplikasi *edible coating* dengan asam sitrat 1% memiliki skor yang paling tinggi, dan kemudian skor organoleptik tertinggi selanjutnya diikuti oleh perlakuan dengan konsentrasi 0,5%, 1,5%, 0%, dan 2%. Pada akhir penyimpanan, melon dengan konsentrasi asam sitrat 0,5%, 1%, dan 1,5% masih dapat diterima oleh konsumen (skor organoleptik > 3) karena melon masih memiliki warna hijau-kuning muda, teksturnya yang masih sedikit keras/sedikit lunak, aroma yang khas, tetapi sedikit asam/basi, dan rasa yang hambar.

KESIMPULAN

Peningkatan konsentrasi asam sitrat menyebabkan penurunan pH, namun belum teridentifikasi puncak serapan pada bilangan gelombang 1720 cm^{-1}, yang menandakan tidak terjalinnya *crosslinking* antara pati jagung-gelatin dengan asam sitrat. Secara visual, tidak terdapat perbedaan yang mencolok antar perlakuan. *Edible coating* memberikan pengaruh terhadap kualitas melon potong, dengan konsentrasi terbaik yang ditemukan pada 0,5% asam sitrat, yang menghasilkan susut bobot terendah, tingkat pencoklatan minimal, total asam tertitrasi terendah, serta skor organoleptik yang tetap diterima konsumen hingga hari ke-12 penyimpanan. Penelitian yang telah dilakukan masih bersifat dasar dan belum sepenuhnya siap untuk diaplikasikan pada skala industri. Oleh karena itu, diperlukan optimalisasi formulasi larutan *edible coating* yang dapat diterapkan pada melon potong maupun jenis buah lainnya. Optimalisasi ini diharapkan mampu mempertahankan mutu dan keamanan produk selama penyimpanan dengan efektivitas yang lebih tinggi.

PERNYATAAN PENGUNGKAPAN

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan.

KONTRIBUSI PENULIS

J merancang penelitian dan melakukan eksperimen. FDR dan AAP membantu melakukan eksperimen. J melakukan pemrosesan data dan menganalisis data. J menulis dan menyunting naskah. S dan MR membantu menyuting naskah. Semua penulis berkontribusi dan menyepakati isi.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyani, R. A., Carsidi, D., Al Asad, F., Sumarna, P., dan Mahmud, Y. (2024). Respons pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap macam media tanam dan pestisida organik. *Jurnal Agro Wiralodra*, *7*(1), 1–12. https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v7i1.105

Aguilar-Palazuelos, E., Fitch-Vargas, P. R., Delgado-Nieblas, C. I., López-Diaz, A., Gastélum-Ávila, A., Sánchez-Chilero, M. A., Limón-Valenzuela, V., Camacho-Hernández, I. L., Ruiz-Armenta, X. A., dan Calderón-Castro, A. (2024). Edible films based on corn starch and gelatin obtained by the combination of extrusion and casting process: Characterization and application. *Food Biophysics*, *20*(2). https://doi.org/10.1007/s11483-024 09891-1

Badan Pusat Statistik. (2023). *Produksi tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman, 2023*. Diakses dari https://www.bps.go.id.

Badan Pusat Statistik. (2024). *Produksi tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman, 2024*. Diakses dari https://www.bps.go.id.

Dai, L., Wang, X., Mao, X., He, L., Li, C., Zhang, J., dan Chen, Y. (2024). Recent advances in starch-based coatings for the postharvest preservation of fruits and vegetables. Carbohydrate https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2023.121736 Polymers, 328.

Gerezgiher, A. G., dan Szabó, T. (2022). Crosslinking of starch using citric acid. *Journal of Physics: Conference Series*. https:/doi.org/10.1088/1742 6596/2315/1/012036

Hutabarat, M. A., Hasbullah, R., dan Solahudin, M. (2019). Perlakuan uap panas dan pengaruhnya terhadap mutu buah melon (Cucumis melo L.) selama penyimpanan. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 8(2), 65-75. https:/doi.org/10.23960/jtep-l.v8i2.65-75

Isotton, A., Bortoluzzi, L. M., dan da Silva, W. P. (2015). Biodegradable corn starch films: Influence of citric acid and glycerol on physical and antimicrobial properties. LWT - *Food Science and Technology*, *60*(2), 714–720. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.10.043

Jamil, S. N., Destiana, I. D., dan Romalasari, A. (2024). Aplikasi edible coating ekstrak cascara dalam menghambat kemunduran mutu buah potong melon. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia (JATI)*, *1*(2), 38-47. https://doi.org/10.31962/jati.v1i2.126

Kumar, R., Ghoshal, G., dan Goyal, M. (2021). Biodegradable composite films/coatings of modified corn starch/gelatin for shelf life improvement of cucumber. Journal Food Science Technology, 58(4), 1227-1237. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04685-y

Leonard, V. (2023). Karakteristik dan aplikasi edible coating pada buah dan sayur. *Zigma*, *38*(2), 120-132.

Ma, Y., Zhao, Y., Xie, J., Sameen, D. E. Ahmed, S., Dai, J., Qin, W., Li, S., dan Liu, Y. (2021). Optimization, characterization and evaluation of papaya polysaccharide-corn starch film for fresh cut apples. *International Journal of Biological Macromolecules*, *nasution*, 1057-1071. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.10.261

Mannozzi, C., Glicerina, V., Tylewicz, U., Castagnini, J. M., Canali, G., Rosa, M. D., dan Romani, S. (2021). Influence of two different coating application methods on the maintenance of the nutritional quality of fresh-cut melon during storage. *Applied Science*, *11*(18), 8510. https://doi.org/10.3390/app11188510

Nasution, N. P. H., Paramita, V., dan Ariyanto, H. D. (2023). Development of edible coating based on Aloe vera gel to extend the shelf life of fresh-cut melon. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, *6(*1), https://doi.org/10.21776/ub.afssaae.2023.006.01.2 16-26.

Passafiume, R., Perrone, A., Sortino, G., Gianguzzi, G., Saletta, F., Palazzolo, E., dan Ingrassia, M. (2020). Chemical, physical, microbiological and sensory parameters in 'Hayward' kiwifruit jam stored at different temperatures. *Foods*, *9*(4), 515. https://doi.org/10.3390/foods9040515

Sharif, Z. I. M., Jai, J., Subuki, I., Zaki, N. A. M., Mustapha, F. A., dan Yusof, N. M. (2019). Characterization of polysaccharide composite incorporated with turmeric oil for application on fresh-cut apples. *Journal of Physics: Conference Series*, 1349 https://doi.org/10.1088/17426596/1349/1/012058

Siburian, P. W., Falah, M. A.F., dan Mangunwikarta, J. (2021). Alginate-based edible coating enriched with cinnamon essential oil extend storability and maintain the quality of strawberries under tropical conditions. *Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science*), *9*(1), 58-70. https://doi.org/10.18196/pt.v9i1.10368

Song, H., Jang, A R., Lee, S., dan Lee, S. Y. (2024). Application of sodium alginate based edible coating with citric acid to improve the safety and quality of fresh-cut (Cucumis melo L.) during cold storage. *Food Science and Biotechnology*, *33*, 1741-1750. https://doi.org/10.1007/s10068-023-01475 y

Sudjatha, W., dan Wisaniyasa, N. W. (2017). Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran). Udayana University Press.

Sukesi, R., Syska, K., dan Nurhayati, A. D. (2023). Pendugaan umur simpan buah melon (Cucumis melo L.) terolah minimal menggunakan metode ASLT (accelerated shelf life test) model arrhenius. *Jurnal Agritechno*, *16*(2). 158 166. http://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/at

Sulasmi, N. W., Utama, I Made Supartha, dan Arthawan, I G. K. A. (2021). Pengaruh pelapisan gel lidah buaya dengan campuran asam askorbat dan kalium sorbat terhadap susut bobot, pH dan organoleptik buah melon potong segar. Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian, 9(2), 159-166. http://ojs.unud.ac.id/index.php/beta

Utomo, P., Nizardo, N. M., dan Saepudin, E. (2020). Crosslink modification of tapioca starch with citric acid as a functional food. AIP Conference Proceedings, 2242(1), 040055. https://doi.org/10.1063/5.0010364

Yousuf, B., Srivastava, A. K., dan Ahmad, S. (2020). Application of natural fruit extract and hydrocolloid-based coating to retain quality of fresh-cut melon. Journal of Food Science Technology, 57(10), 3647-3658. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04397-3

Wang, X., Zhang, D., Liu, T., Yan, Z., Ji, X., Li, Y., Wu, Y., Cheng, H., Wang, Y., Cui, J., Wu, Y., dan Chen, L. (2021). Advances in cell wall dynamics and gene expression in postharvest fruit softening. *Plants*, *14*(18), 2831. https://doi.org/10.3390/plants14182831

Wardana, A. A., Suyatma, N. E., Muchtadi, T. R., dan Yuliani, S. (2017). Pengaruh pelapis bionanokomposit terhadap mutu mangga terolah minimal. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, *5*(1), 81-88. https/doi/ 10.19028/jtep.05.1.81-88

Zhang, M., Jia, H., Wang, B., Ma, C., He, F., Fan, Q., dan Liu, W. (2023). A prospective review on the research progress of citric acid modified starch. *Foods*, *12*. https://doi.org/10/3390/foods12030458