

Aplikasi *Edible coating* Pati Biji Durian Terhadap Lama Penyimpanan dan Kualitas Jambu Air

Application of Durian Seed Starch Edible coating on Watery Rose Apple Storage Length and Quality

Ismail Astar*, Rini Suryani, Mulyadi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti, Kota Pontianak 78113, Indonesia

*E-mail: ismailastar@upb.ac.id

Diterima: 26 April 2025; Disetujui: 16 Desember 2025

ABSTRAK

Jambu air merupakan salah satu buah tropis yang banyak digemari masyarakat karena rasanya yang manis dan menyegarkan, namun memiliki daya simpan yang relatif singkat pada suhu ruang, yaitu hanya 3–4 hari. Kondisi ini menjadi kendala dalam distribusi dan pemasaran buah segar, sehingga diperlukan teknologi pascapanen yang dapat memperpanjang umur simpannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi *edible coating* dari pati biji durian terbaik dalam mempertahankan umur simpan dan kualitas jambu air. Penelitian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu (1) ekstraksi pati dari biji durian, (2) pembuatan larutan *edible coating*, dan (3) pengaplikasian *edible coating* pada buah jambu air. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, dan hasilnya dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) atau Tukey pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *edible coating* berbasis pati biji durian berpengaruh nyata terhadap karakteristik jambu air, meliputi kadar air, kadar vitamin C, susut bobot, dan total padatan terlarut pada berbagai perlakuan dan lama penyimpanan. Berdasarkan parameter kadar air dan susut bobot, perlakuan dengan pati biji durian 6% memberikan hasil terbaik dalam menekan penurunan kadar air dan susut bobot selama penyimpanan hingga 15 hari pada suhu ruang. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan pati biji durian sebagai bahan dasar *edible coating* yang ramah lingkungan untuk memperpanjang umur simpan buah tropis seperti jambu air dan mengurangi limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Kata kunci: Biji durian; *edible coating*; jambu air; pati

ABSTRACT

Watery rose apple (Syzygium aqueum) is one of the popular tropical fruits appreciated for its sweet and refreshing taste; however, its shelf life at room temperature is relatively short, lasting only 3–4 days. This short storage period poses a major challenge for postharvest handling, distribution, and marketing. Therefore, appropriate postharvest technology is required to extend its shelf life. This study aimed to determine the best formulation of durian seed starch-based edible coating in maintaining the storage duration and quality of watery rose apple. The research consisted of three stages: (1) extraction of starch from durian seeds, (2) preparation of edible coating solution, and (3) application of the coating to the fruits. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with a single treatment factor, and data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) test at a 5% significance level. The results showed that the application of durian seed starch-based edible coating had a significant effect on several quality parameters of watery rose apple, including moisture content, vitamin C content, weight loss, and total soluble solids during different storage periods. Among treatments, the 6% durian seed starch coating exhibited the best performance by effectively reducing moisture loss and weight loss during 15 days of storage at room temperature. This study highlights the potential use of durian seed starch as an environmentally friendly edible coating material to extend the shelf life of tropical fruits and promote the utilization of agricultural by-products.

Keywords: Durians seeds; *edible coating*; starch; watery rose apple

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis penghasil berbagai macam tumbuhan seperti buah-buahan dan sayuran. Buah yang berasal dari negara subtropis dapat tumbuh dengan baik dan mudah dijumpai di Indonesia. Salah satunya adalah buah jambu air yang banyak disukai oleh masyarakat karena mempunyai cita rasa manis, menyegarkan, kandungan air yang tinggi serta kaya akan vitamin C. Menurut data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2023), produksi buah jambu air di Kalimantan Barat pada tahun 2022 mencapai 3.218 ton. Jumlah produksi buah jambu air di Kota Pontianak

pada tahun 2017 sebesar 161,3 ton (Badan Pusat Statistik Pontianak, 2018).

Buah jambu air memiliki karakter berkulit tipis, sehingga kerusakan fisik sering terjadi dan dapat mempersingkat umur simpannya. Suriani dkk. (2020), menyatakan bahwa jambu air setelah panen disimpan pada suhu ruang hanya dapat bertahan 3 hari. Penanganan pascapanen yang tidak baik dapat menyebabkan kerusakan pada jambu air yang semakin cepat, hal ini disebabkan oleh adanya proses respirasi dan transpirasi yang terus berlangsung hingga pembusukan. Menurut Taufik (2011), perlu pengemasan dan pelapisan buah yang dapat menurunkan dan menekan laju

respirasi dan transpirasi untuk menghambat kerusakan pada buah. Salah satu cara yang dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan buah segar pada suhu ruang yaitu dengan menggunakan *edible coating* sebagai lapisan luar.

Edible coating merupakan lapisan pada permukaan kulit buah yang tidak berbahaya jika ikut dikonsumsi dengan buahnya. Komponen utama dalam pembuatan *edible coating* adalah hidrokoloid seperti protein dan polisakarida, lipida dan komposit (Andriani & Handayani, 2023). Polisakarida yang dapat digunakan pembuatan *edible coating* yaitu pati. Salah satu sumber pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan *edible coating* adalah dari biji durian yang sampai saat ini masih belum dikelola dan dimanfaatkan secara baik. Biji durian memiliki kadar pati yang tinggi (43,6%) dan pemanfaatannya sebagai limbah belum optimal (Hidayani dkk., 2019). Selain itu, biji durian mengandung karbohidrat, kalsium, protein serta fosfor (Winarti dkk., 2012), sehingga dapat menjadi salah satu bahan untuk membuat formulasi *edible coating*.

Hasil penelitian yang dilakukan Nasution dkk. (2019), dengan menggunakan *edible coating* sebagai pengemas/pelapis dapat memperpanjang masa simpan terhadap buah kiwi, apel dan tomat. Laga dkk. (2021), melaporkan penggunaan *edible coating* sebagai pelapis dapat memperpanjang masa simpan buah pepaya terolah minimal. Lebih lanjut Susilowati dkk. (2017), menyatakan bahwa buah tomat yang dilakukan *edible coating* menggunakan pektin 3% penyimpanan 21 hari menunjukkan secara visual masih segar. Hasil penelitian Clarissa dkk. (2019), bahwa *edible coating* yang dihasilkan dari limbah kulit buah kedondong dapat bermanfaat untuk memperpanjang umur simpan pada buah-buahan dan menjaga kualitas produk. Aplikasi *edible coating* dari pati biji durian dengan penambahan air rebusan cengkeh untuk mempertahankan kualitas buah salak mampu memperpanjang masa simpan buah salak dengan mengurangi susut berat, mempertahankan kadar air, dan mempengaruhi parameter tekstur, total asam, dan vitamin C (Kusuma, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Cornelia & Tandoko (2017), pembuatan *edible film* atau *edible coating* berbahan dasar pati biji durian dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan nilai ketebalan *film* sehingga dapat menekan laju transmisi uap air. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ulum dkk. (2018), melakukan pembuatan *edible film* berbahan pati biji alpukat dan dasar pati jagung yang dikombinasi menghasilkan karakteristik ketebalan 0,11-0,12 mm. Nilai terendah yang didapat pada uji ketebalan dikarenakan penggunaan pati jagung dengan konsentrasi yang semakin tinggi dinilai mampu menurunkan nilai ketebalan *edible film*.

Sampai saat ini, belum ditemukan hasil penelitian mengenai penggunaan pati biji durian sebagai *edible coating* untuk mempertahankan umur simpan buah jambu air secara khusus, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengujian *edible coating* dari pati biji durian terhadap daya simpan dan kualitas jambu air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi *edible coating* dari biji durian terbaik dalam mempertahankan umur simpan dan kualitas jambu air.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2023 sampai Maret 2024. Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi Universitas Panca Bhakti Pontianak, Kalimantan

Barat. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji durian dan buah jambu air yang diperoleh dari kebun milik masyarakat di Desa Nangka, Kecamatan Menjalin, Kabupaten Landak. Bahan kimia p.a (pro analisis) yang dipakai adalah gliserol, CMC, kalsium karbonat (CaCO_3), aquades dan sodium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$).

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Pati dari Biji Durian

Pembuatan pati biji durian mengacu kepada penelitian Cornelia dkk. (2013). Biji durian yang diolah adalah biji durian yang tidak mengalami kerusakan atau sudah busuk. Biji buah durian dikupas kulitnya dengan pisau yang tajam. Biji durian yang sudah bersih ditimbang kemudian dicuci sampai bersih dengan penambahan garam 6% sampai lendirnya hilang. Biji durian yang sudah bersih ditimbang, kemudian ditambahkan air dengan perbandingan biji durian: air (1:10). Biji durian kemudian dihancurkan dengan menggunakan *blender* sampai halus. Bubur biji durian diperas dengan kain saring sampai airnya habis. Hasil perasan selanjutnya diendapkan selama 24 jam dan dilakukan pencucian dengan air bersih dan diendapkan selama 24 jam. Selanjutnya dibuang airnya dan endapan dimasukkan ke dalam Loyang. Endapan yang diperoleh dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Pati biji durian kering selanjutnya dihancurkan dengan menggunakan *blender* sampai halus. Pati biji durian halus diayak dengan ayakan 80 *mesh* untuk mendapatkan ukuran yang sama. Hasil pati biji durian disimpan dalam tempat yang kering dan tertutup rapat.

Pembuatan dan Aplikasi *Edible coating*

Pembuatan *edible coating* mengacu pada penelitian Sari dkk. (2021). Pembuatan larutan *edible coating* dilakukan dengan menyesuaikan konsentrasi pati biji durian berdasarkan perlakuan. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% (b/v), yang diperoleh dengan melarutkan masing-masing 3 g, 6 g, 9 g, 12 g, dan 15 g pati biji durian dalam 150 ml akuades. Campuran dipanaskan hingga mencapai suhu gelatinisasi ($\pm 84^\circ\text{C}$). Setelah itu ditambahkan 3 ml gliserol 99%, lalu dipanaskan kembali selama ± 30 menit sambil diaduk dengan magnetic stirrer. Larutan *edible coating* yang sudah jadi dididamkan sampai suhu 35°C .

Proses aplikasi *edible coating* pada buah jambu air ini mengacu pada Pokatong dkk. (2014). *Edible coating* dari pati biji durian yang telah dingin diaplikasikan pada buah jambu air dengan cara pencelupan buah jambu air ke dalam larutan *edible coating*, kemudian dianginkan. Pencelupan dilakukan sesuai perlakuan. Setiap pencelupan dilakukan selama 30 detik yang kemudian diangkat sampai tidak ada lagi tetesan dan kemudian diletakkan dipiring bersih. Parameter yang diamati pada buah jambu air yang sudah diberi perlakuan adalah kadar air, susut bobot, kadar vitamin C, dan total padatan terlarut.

Analisis Kadar Vitamin C (Metode Iodometri)

Kadar vitamin C ditentukan menggunakan metode titrasi iodometri. Sekitar 10 g daging jambu air dihomogenkan dengan akuades dan disaring hingga diperoleh filtrat jernih. Sebanyak 10 mL filtrat dimasukkan ke dalam erlenmeyer 125 mL, ditambahkan 5 mL asam asetat glasial, 1 mL larutan KI 10%, dan 1–2 tetes indikator pati 1%. Titrasi dilakukan menggunakan larutan iodium (I_2) 0,01 N hingga perubahan warna menjadi biru tua stabil. Kadar vitamin C dihitung sebagai mg asam askorbat per 100 g bahan segar. Analisis dilakukan dalam tiga ulangan, kadar vitamin C dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 0,88 \times 100}{m} \quad (1)$$

Dengan:

V = volume titran (mL)

N = normalitas I₂

m = massa sampel (g).

Analisis Kadar Air (Metode Gravimetri)

Kadar air ditetapkan menggunakan metode gravimetri dengan cara dioven pada suhu 105°C. Sebanyak ±5 g sampel ditimbang (berat awal, W₀) dalam cawan porselen yang telah dikeringkan, kemudian dikeringkan pada 105°C hingga berat konstan. Setelah didinginkan dalam desikator, sampel ditimbang kembali (berat akhir, W₁). Hasil dinyatakan sebagai rata-rata dari tiga ulangan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \quad (2)$$

Susut Bobot

Susut bobot dihitung berdasarkan selisih berat buah sebelum dan selama penyimpanan menggunakan timbangan digital (ketelitian 0,01 g). Berat awal (W_a) dicatat pada hari ke-0, dan berat pengamatan (W_t) ditentukan pada hari ke-3, 6, 9, 12, dan 15. Susut bobot dihitung sebagai:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W_a - W_t}{W_a} \times 100 \quad (3)$$

Total Padatan Terlarut (TPT) – Refraktometri

TPT diukur menggunakan refraktometer digital dan dinyatakan dalam °Brix. Filtrat buah diperoleh melalui pengepresan dan penyaringan. Satu hingga dua tetes filtrat diteteskan pada prisma alat, dan pembacaan dilakukan setelah nilai stabil pada suhu 25°C (koreksi otomatis jika tersedia). Nilai TPT merupakan rata-rata dari tiga ulangan.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, terdiri dari 6 taraf perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, dan setiap ulangan terdiri dari 3 buah. Perlakuan p0 = Tanpa coating, p1 = konsentrasi pati 2%, p2 = konsentrasi pati 4%, p3 = konsentrasi pati 6%, p4 = konsentrasi pati 8%, p5 = konsentrasi pati 10%. Data yang diperoleh dari enam (6) parameter pengujian akan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA). Apabila F_{hitung} ≥ F_{tabel} maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ)/Tukey HSD pada taraf 5%.

Tabel 1. Hasil sidik ragam jambu biji yang diberi perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap parameter kadar air

Lama penyimpanan	F _{hit}	KK (%)	F Tabel	
			5%	1%
H0	0,36 ^{tn}	0,75	3,11	5,06
H3	7,76**	0,55		
H6	53,55**	0,31		
H9	3,29*	2,14		
H12	250,75**	2,79		
H15	145,34**	5,55		

Keterangan: ^{tn} = Berpengaruh tidak nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

df perlakuan = 5;

df error = 12;

n = 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Kadar Air Jambu Air selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1, penerapan *edible coating* berbasis pati biji durian dengan berbagai konsentrasi menunjukkan pengaruh yang bervariasi terhadap parameter kadar air jambu air selama periode penyimpanan. Sidik ragam menunjukkan bahwa pada hari ke-0 (H0) tidak terdapat pengaruh nyata dari pemberian *edible coating* terhadap kadar air buah (F_{hit} 0,36 < F_{tabel} 3,11 pada taraf 5%; keterangan: tn, tidak nyata). Namun, mulai hari ke-3 (H3) hingga hari ke-15 (H15) terdapat pengaruh nyata (* = nyata; ** = sangat nyata) dengan nilai F_{hit} melebihi F_{tabel} pada taraf uji masing-masing, menunjukkan efektivitas perlakuan *edible coating* dalam mempertahankan kadar air seiring bertambahnya lama penyimpanan.

Edible coating berbasis pati biji durian memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air jambu air mulai hari ke-3 hingga hari ke-15. Pada hari ke-0, kadar air seluruh perlakuan berada pada kisaran 87–88% dan tidak menunjukkan perbedaan nyata, menandakan homogenitas awal sampel. Mulai hari ke-3, kadar air pada perlakuan coating mengalami penurunan lebih lambat dibanding kontrol. Perlakuan P3 (6%) menunjukkan performa terbaik dengan kadar air akhir 34,03% pada hari ke-15, sedangkan kontrol (P0) turun drastis menjadi 12,79%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa lapisan *edible coating* membantu mengurangi transpirasi dan laju penguapan air. Konsentrasi 6% tampak membentuk lapisan yang lebih stabil dan merata, sehingga mampu mempertahankan kelembapan internal buah lebih baik dibanding konsentrasi lainnya. Hasil ini sejalan dengan literatur yang melaporkan bahwa pati dengan komposisi amilosa-amilpektin seimbang mampu membentuk film semi-permeabel yang menghambat kehilangan air (Afriyanti dkk., 2021).

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) memperlihatkan adanya perbedaan kadar air antara perlakuan dengan berbagai konsentrasi *edible coating* pada masing-masing titik waktu pengamatan. Pada hari ke-0, kadar air seluruh perlakuan relatif sama (sekitar 87–88%), sesuai dengan keterangan bahwa angka tanpa huruf berbeda artinya tidak nyata berbeda menurut uji BNJ. Namun, pada hari ke-3 hingga hari ke-15, mulai terlihat adanya perbedaan nyata antar perlakuan, terutama pada hari ke-12 dan ke-15, di mana P2, P3, dan P4 secara konsisten mampu mempertahankan kadar air lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol (P0) maupun perlakuan lainnya. Perlakuan P3 (konsentrasi tertentu *edible coating*) menunjukkan nilai kadar air tertinggi pada hari ke-15 yaitu 34,03%, sedangkan kontrol (P0) hanya 12,79%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *edible coating* berbasis pati biji durian, khususnya pada perlakuan P3, mampu mempertahankan kadar air jambu air secara signifikan, yaitu sebesar 34,03% setelah penyimpanan selama 15 hari pada suhu ruang. Efektivitas ini sejalan dengan hasil yang dilaporkan oleh Faisal dkk., (2025), di mana penggunaan *edible coating* pati biji durian yang diformulasikan dengan liquid smoke pada buah apel juga dapat memperlambat laju kehilangan kadar air, dengan kadar air akhir sekitar 38,1% setelah 14 hari penyimpanan. Rahmawati dkk., (2021) melaporkan bahwa aplikasi *edible film* berbasis pati biji durian pada apel dan kentang secara konsisten menahan penurunan kadar air, meskipun degradasi film yang cukup cepat membatasi manfaat perlakuan pada periode penyimpanan lebih dari 5 hari.

Tabel 2. Hasil uji BNJ 5% perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap kadar air pada jambu air

Perlakuan	Lama Penyimpanan					
	H0	H3	H6	H9	H12	H15
P0	87.82±0.60	85.79±0.04 ^a	77.90±0.07 ^a	71.48±1.19 ^a	35.59±0.01 ^a	12.79±0.03 ^a
P1	87.79±0.58	87.59±0.04 ^b	79.40±0.53 ^a	75.18±0.04 ^a	36.35±0.03 ^a	13.20±0.03 ^a
P2	88.11±1.00	87.93±0.82 ^b	78.98±0.08 ^a	73.76±0.03 ^a	58.34±0.03 ^c	29.12±0.16 ^c
P3	87.50±0.55	87.27±0.57 ^b	80.24±0.25 ^b	76.12±0.79 ^b	58.93±3.02 ^c	34.03±3.21 ^d
P4	87.54±0.55	87.30±0.03 ^b	79.92±0.03 ^b	73.13±0.03 ^a	39.75±0.03 ^b	30.74±0.03 ^c
P5	87.89±0.54	87.77±0.61 ^b	79.01±1.54 ^a	73.02±3.60 ^a	36.20±0.05 ^a	22.13±0.04 ^b
BNJ5%		1,25	1,75	4,12	3,21	3,42

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%.

Penelitian Prabowo & Mawarani, (2020) juga memperkuat temuan ini, di mana *edible coating* kombinasi pati biji durian dan glucomannan mampu menjaga kadar air tomat hingga di atas 40% selama 10 hari, yang menunjukkan bahwa *edible coating* berbasis pati cukup efektif sebagai penghambat kehilangan air. Perbandingan dengan jenis pati lain, seperti pada penelitian Onias dkk., (2018) yang menggunakan pati biji asam pada jambu biji, ditemukan bahwa *edible coating* tersebut juga mampu menahan kadar air buah pada kisaran akhir 32–35% setelah 15 hari penyimpanan, menunjukkan pola yang serupa dengan hasil penelitian ini. Demikian juga, penelitian Sapper & Chiralt, (2018) tentang *edible coating* berbasis pati singkong pada stroberi mengindikasikan bahwa kadar air dapat dipertahankan pada 30–35% setelah 12 hari penyimpanan. Studi pada jambu biji dengan *edible coating* dari chitosan, beeswax, dan bahan lain (Sembiring dkk., 2020), kembali menunjukkan hasil akhir yang mirip, yaitu kadar air berkisar antara 30–40% pada hari ke-15, tergantung pada jenis dan konsentrasi *coating*.

Konsistensi efektivitas *edible coating* berbasis pati dari berbagai sumber ini dapat dikaitkan dengan kemampuan film pati dalam membentuk lapisan semi-permeabel yang mengurangi laju transpirasi dan evaporasi air dari buah (Haekal & Mawarani, 2020; Onias dkk., 2018; Rahmawati dkk., 2021). Selain itu, sifat morfologi granula, komposisi amilosa-amilpektin, dan penggunaan bahan tambahan seperti glucomannan atau liquid smoke dapat meningkatkan kerapatan film dan efisiensi penghambatan kehilangan air (Faisal dkk., 2025; Karolina dkk., 2022; Prabowo & Mawarani, 2020). Walaupun terjadi perbedaan kecil antar penelitian dalam segi kadar air akhir, perbedaan tersebut kemungkinan besar berkaitan dengan faktor lingkungan penyimpanan, perbedaan morfologi permukaan buah, serta komposisi dan teknik aplikasi *edible coating* yang digunakan (Kahar dkk., 2024; Onias dkk., 2018; Sembiring dkk., 2020).

Temuan ini mengindikasikan bahwa *edible coating* pati biji durian mampu membentuk barrier semi-permeabel pada permukaan buah yang efektif mengurangi kehilangan air akibat respirasi dan transpirasi selama penyimpanan pada suhu ruang. Keberhasilan *edible coating* berbahan dasar pati sebagai penghambat kehilangan air juga telah dibuktikan pada berbagai penelitian sebelumnya, baik pada jambu air maupun jenis buah segar lainnya. Misalnya, penggunaan *edible coating* pati durian pada buah apel dan tomat juga dilaporkan mampu menahan laju kehilangan air jika dibandingkan dengan buah tanpa *coating* (Faisal dkk., 2025; Prabowo & Mawarani, 2020; Rahmawati dkk., 2021). Studi pada film berbasis pati murni menunjukkan bahwa struktur film yang rapat memperlambat difusi uap air keluar dari buah, meski efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh komposisi,

derajat gelatinisasi, dan keberadaan plastisizer (Haekal & Mawarani, 2020).

Dari sisi mekanisme, pati umumnya memiliki sifat hidrofilik yang menyebabkan kelemahan dalam hal barrier air, tetapi keberhasilan pada penelitian ini diduga terkait dengan komposisi pati biji durian yang memiliki rasio amilosa-amilpektin cukup tinggi dan morfologi granula pati yang relatif kecil sehingga memungkinkan pembentukan film rapat. Selain itu, proses gelatinisasi dan teknik aplikasi (pencelupan vs penyemprotan) serta proses pengeringan turut berperan menghasilkan lapisan *coating* yang optimum (Faisal dkk., 2025; Rahmawati dkk., 2021).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *edible coating* pati biji durian dalam penelitian ini memiliki efektivitas yang sebanding dengan *edible coating* dari sumber pati lain, serta sejalan dengan laporan literatur bahwa penggunaan *edible coating* pati secara umum mampu menghambat penurunan kadar air dan memperpanjang mutu simpan buah tropis selama masa penyimpanan pada suhu ruang.

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Susut Bobot Jambu Air

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3, perlakuan *edible coating* pati biji durian pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata (* = nyata, ** = sangat nyata) terhadap parameter susut bobot jambu air selama penyimpanan. Pada hari ke-0 (H0), sudah terdapat pengaruh nyata ($F_{hit} = 4,43 > F_{tabel} 5\% = 3,11$), meskipun nilai F belum menunjukkan signifikansi sangat nyata. Mulai hari ke-3 (H3) hingga hari ke-15 (H15), pengaruh perlakuan menjadi sangat nyata, dengan nilai F_{hit} jauh melampaui batas F_{tabel} , terutama pada hari ke-12 dan ke-15 ($F_{hit} = 1812,40$ dan $3537,34$).

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 4) menguatkan temuan ini. Pada hari ke-3 hingga ke-15, terlihat bahwa perlakuan *edible coating* dengan konsentrasi optimal (terutama P3 dan P5) secara konsisten menurunkan angka susut bobot jambu air secara signifikan dibanding kontrol (P0). Pada hari ke-15, susut bobot terendah terdapat pada perlakuan P3 (78,88%) dan P5 (79,48%), sementara kontrol mencapai 90,26%. Nilai susut bobot untuk perlakuan lain juga lebih rendah dibanding kontrol, meski perbedaannya tidak selalu signifikan menurut uji BNJ.

Penurunan susut bobot ini menunjukkan bahwa *edible coating* pati biji durian efektif dalam memperlambat laju kehilangan air dan berat selama penyimpanan di suhu ruang. Efek ini selaras dengan prinsip kerja *edible coating* yang membentuk lapisan pelindung semi-permeabel, membatasi proses transpirasi dan respirasi yang menjadi penyebab utama kehilangan berat pada buah-buahan selama penyimpanan (Faisal dkk., 2025; Haekal & Mawarani, 2020).

Tabel 3. Hasil sidik ragam jambu air yang diberi perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap parameter susut bobot

Lama Penyimpanan	Fhit	KK (%)	F Tabel	
			5%	1%
H0	4,43*	5,88		
H3	6,49**	25,18		
H6	98,10*	19,60		
H9	165,68**	14,73	3,11	5,06
H12	1812,40**	4,44		
H15	3537,34**	3,16		

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata
 * = Berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata
 df perlakuan = 5;
 df error = 12;
 n = 3

Hasil penelitian ini diperkuat oleh berbagai laporan sebelumnya yang menyatakan bahwa aplikasi *edible coating* berbasis pati, baik dari durian maupun sumber lain (singkong, jagung, kentang, sagu, tapioka), dapat menurunkan susut bobot pada berbagai buah tropis yang disimpan pada suhu ruang (Faisal dkk., 2025; Faridah dkk., 2021; Kahar dkk., 2024; Onias dkk., 2018; Otoni dkk., 2017; Prabowo & Mawarani, 2020; Rahmawati dkk., 2021; Sapper & Chiralt, 2018). *Edible coating* pati biji durian yang dikombinasikan dengan liquid smoke pada apel mampu menurunkan laju susut bobot dibanding kontrol tanpa coating (Faisal dkk., 2025). Sedangkan, buah apel dan kentang yang dikemas menggunakan edible film pati biji durian menunjukkan tingkat kehilangan berat yang lebih rendah selama penyimpanan (Rahmawati dkk., 2021). Penggunaan pati biji durian yang dikombinasikan dengan glucomannan juga secara signifikan menahan kehilangan bobot pada penyimpanan tomat dan kol bunga (Prabowo & Mawarani, 2020). Demikian pula, studi-studi lain memperlihatkan bahwa penggunaan *edible coating* dari jenis pati lain pada buah, misalnya pati singkong pada stroberi (da Rocha dkk., 2019; Thomas dkk., 2016) atau pati biji asam pada jambu biji (Onias dkk., 2018), secara konsisten dapat menekan laju penurunan berat yang terjadi karena proses metabolik dan evaporasi.

Selain dari sumber pati, efektivitas *edible coating* dapat lebih ditingkatkan dengan kombinasi bahan lain seperti antimikroba alami, gum, komponen lipid, atau pengaturan rasio plasticizer yang optimal (Deshwal dkk., 2022.; Haekal & Mawarani, 2020; Onias dkk., 2018; Pillai dkk., 2024; Prabowo & Mawarani, 2020). Akan tetapi, penelitian masa kini menunjukkan bahwa *edible coating* dengan komponen utama pati sudah cukup efektif sebagai penghambat susut bobot sepanjang parameter formulasi, metode aplikasi, dan proses pengeringan dikendalikan dengan baik (Karolina dkk., 2022; Martínez dkk., 2019; Rahmawati dkk., 2021).

Efektivitas *edible coating* dalam memperlambat susut bobot menawarkan solusi promosi postharvest yang ramah lingkungan terhadap kerugian hasil akibat kehilangan berat selama penyimpanan dan distribusi buah tropis seperti jambu air. Temuan ini menjanjikan aplikasi pada rantai pasok komoditas hortikultura yang masih didominasi oleh penyimpanan pada suhu ruang di Indonesia. Tidak hanya isi kadar air, pertahanan bobot buah selama penyimpanan merupakan indikator penting dalam menjaga kualitas komoditas agar tetap diterima oleh konsumen.

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Kadar Vitamin C Jambu Air Selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 5), terlihat bahwa perlakuan *edible coating* pati biji durian pada berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C pada hari ke-0 ($F_{hit} = 0,89 < F_{tabel} 5\% = 3,11$; keterangan: tn, tidak nyata). Namun mulai hari ke-3 (H3) hingga hari ke-15 (H15), pengaruh perlakuan menjadi sangat nyata (** = sangat nyata) bahkan nyata pada hari ke-9 (*), yang dibuktikan dengan nilai F_{hit} yang sangat tinggi dan melebihi F_{tabel} pada uji 5% dan 1%. Hal ini menunjukkan adanya peranan penting *edible coating* dalam mempertahankan kadar vitamin C jambu air selama penyimpanan.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 6) memperlihatkan adanya perbedaan nyata dalam kadar vitamin C antar perlakuan pada setiap periode pengamatan setelah hari ke-0. Selama penyimpanan, secara umum kadar vitamin C menurun pada semua perlakuan, tetapi penurunan kadar vitamin C pada buah yang diberi *edible coating*, khususnya pada perlakuan P3, lebih lambat daripada kontrol (P0) maupun perlakuan lain. Pada hari ke-15, P3 masih memiliki kadar vitamin C sebesar 4,69 mg/100g, jauh lebih tinggi dibanding kontrol (P0) yang hanya tersisa 1,19 mg/100g. Pada hari-hari sebelumnya, perbedaan kadar vitamin C antara perlakuan coating dan kontrol bahkan lebih besar. Pola ini menunjukkan bahwa *edible coating* pati biji durian efektif menahan laju penurunan vitamin C pada jambu air selama penyimpanan suhu ruang. *Edible coating* membantu menahan vitamin C melalui mekanisme penghambatan difusi oksigen dari lingkungan ke permukaan buah, sehingga reaksi oksidasi asam askorbat dapat ditekan (Yudiyanti & Matsjeh, 2020).

Efek protektif *edible coating* pati, baik durian maupun sumber lain, terhadap pelestarian vitamin C selama penyimpanan pada buah-buahan tropis telah banyak diketahui. *Edible coating* pati biji durian dikombinasikan dengan asap cair yang diaplikasikan pada apel sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu mampu mempertahankan kandungan vitamin C lebih tinggi dibanding kontrol (Widaningrum dkk., 2015). Penelitian (Lee & Kader, 2000) juga menunjukkan efek serupa pada buah apel, kentang, tomat, dan kol bunga dengan penggunaan *edible coating* pati durian dan kombinasi bahan lain. Laju penurunan vitamin C pada buah stroberi yang diaplikasikan *edible coating* pati singkong memberikan laju penurunan kadar vitamin c cenderung lebih lambat dibandingkan buah stroberi yang tidak diberi *edible coating* (Thomas dkk., 2016).

Studi serupa pada jambu biji yang dilapisi *edible coating* berbasis pati biji asam atau chitosan juga mencatat tingkat preservasi vitamin C yang lebih tinggi dibanding tanpa pelapisan (Kahar dkk., 2024; Onias dkk., 2018). Mekanisme yang mendasari disebutkan terkait dengan efek lapisan coating sebagai hambatan fisik terhadap oksigen yang mencegah degradasi asam askorbat akibat oksidasi (Ma dkk., 2024; Onias dkk., 2018).

Performa *edible coating* sangat dipengaruhi komposisi film, konsentrasi bahan aktif, dan teknik aplikasi (Praseptianga dkk., 2017; Rahayu dkk., 2019). Penambahan plasticizer yang optimal dan pengendalian pH larutan coating juga disebut dapat membantu mempertahankan vitamin C karena lingkungan asam cenderung menekan reaksi oksidatif (Maftoonazad & Ramaswamy, 2005; Petriccione dkk., 2015). Sementara itu, penggunaan *edible coating* yang dikombinasikan dengan komponen antimikroba alami (misal *essential oil* atau *liquid smoke*) dapat memberikan efek protektif tambahan terhadap vitamin dan senyawa bioaktif lain di buah (Faisal dkk., 2025; Pillai dkk., 2024; Prabowo & Mawarani, 2020).

Tabel 4. Hasil uji BNJ 5% perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap susut bobot pada jambu air

Perlakuan	Hari Ke-				
	H3	H6	H9	H12	H15
P0	16,16±2.63 ^{bc}	23,95±0.47 ^b	36,26±0.56 ^b	79,22±1.38 ^{cd}	90,26±0.40 ^b
P1	11,81±9.35 ^b	19,14±6.12 ^a	28,95±2.91 ^a	70,83±4.26 ^{bc}	84,48±0.92 ^a
P2	12,99±3.38 ^b	17,81±2.10 ^a	31,00±1.39 ^a	70,78±3.64 ^{bc}	83,34±2.23 ^a
P3	4,34±3.12 ^a	11,04±1.34 ^a	22,75±0.70 ^a	58,11±1.93 ^a	78,88±3.05 ^a
P4	13,57±4.40 ^b	18,30±3.84 ^a	28,10±1.84 ^a	72,97±5.24 ^{bc}	81,14±3.92 ^a
P5	8,71±2.03 ^a	13,19±1.86 ^a	27,80±1.09 ^a	62,34±2.52 ^a	79,48±2.69 ^a
BNJ5%	7,39	8,73	11,14	7,94	6,8

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil ini juga menegaskan pentingnya *edible coating* dalam menjaga kualitas nutrisi buah tropis selama masa penyimpanan, khususnya yang stok penyimpanannya dalam suhu ruang dan rentan penurunan vitamin C secara cepat akibat proses metabolisme dan oksidasi (Faridah dkk., 2021; Onias dkk., 2018; Thomas dkk., 2016). *Edible coating* pati biji durian efektif dalam mempertahankan kadar vitamin C jambu air hingga hari ke-15 penyimpanan, khususnya pada perlakuan dengan konsentrasi optimal (P3). Hasil ini mendukung potensi pemanfaatan *edible coating* pati biji durian pada rantai pasok komoditas hortikultura di Indonesia untuk memperbaiki mutu gizi dan memperpanjang umur simpan buah tropis.

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) Jambu Air selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 7), aplikasi *edible coating* pati biji durian pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap TPT jambu air pada hari ke-0 (H0), hari ke-3 (H3), hari ke-9 (H9), dan hari ke-12 (H12), sebagaimana ditunjukkan oleh Fhit yang lebih kecil dari Ftabel 5%. Namun, pada hari ke-6 (H6) dan hari ke-15 (H15), terdapat pengaruh sangat nyata perlakuan *edible coating* terhadap TPT (Fhit jauh melebihi Ftabel; notasi “***”). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* mulai menunjukkan efek berbeda terhadap perubahan TPT, khususnya pada akhir periode penyimpanan.

Efek protektif *edible coating* pati, baik durian maupun sumber lain, terhadap pelestarian vitamin C selama penyimpanan pada buah-buahan tropis telah banyak diketahui. *Edible coating* pati biji durian dikombinasikan dengan asap cair yang diaplikasikan pada apel sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu mampu mempertahankan kandungan vitamin C lebih tinggi dibanding kontrol (Widaningrum dkk., 2015). Penelitian (Lee & Kader, 2000) juga menunjukkan efek serupa pada buah apel, kentang, tomat, dan kol bunga dengan penggunaan *edible coating* pati durian dan kombinasi bahan lain. Laju penurunan vitamin C pada buah stroberi yang diaplikasikan *edible coating* pati singkong memberikan laju penurunan kadar vitamin c cenderung lebih lambat dibandingkan buah stroberi yang tidak diberi *edible coating* (Thomas dkk., 2016).

Studi serupa pada jambu biji yang dilapisi *edible coating* berbasis pati biji asam atau chitosan juga mencatat tingkat preservasi vitamin C yang lebih tinggi dibanding tanpa pelapisan (Kahar dkk., 2024; Onias dkk., 2018). Mekanisme yang mendasari disebutkan terkait dengan efek lapisan coating sebagai hambatan fisik terhadap oksigen yang mencegah degradasi asam askorbat akibat oksidasi (Ma dkk., 2024; Onias dkk., 2018).

Performa *edible coating* sangat dipengaruhi komposisi film, konsentrasi bahan aktif, dan teknik aplikasi (Praseptiangga dkk., 2017; Rahayu dkk., 2019). Penambahan plastisizer yang optimal dan pengendalian pH larutan coating juga disebut dapat membantu mempertahankan vitamin C karena lingkungan asam cenderung menekan reaksi oksidatif (Maftoonazad & Ramaswamy, 2005; Petriccione dkk., 2015). Sementara itu, penggunaan *edible coating* yang dikombinasikan dengan komponen antimikroba alami (misal *essential oil* atau *liquid smoke*) dapat memberikan efek protektif tambahan terhadap vitamin dan senyawa bioaktif lain di buah (Faisal dkk., 2025; Pillai dkk., 2024; Prabowo & Mawarani, 2020).

Hasil ini juga menegaskan pentingnya *edible coating* dalam menjaga kualitas nutrisi buah tropis selama masa penyimpanan, khususnya yang stok penyimpanannya dalam suhu ruang dan rentan penurunan vitamin C secara cepat akibat proses metabolisme dan oksidasi (Faridah dkk., 2021; Onias dkk., 2018; Thomas dkk., 2016). *Edible coating* pati biji durian efektif dalam mempertahankan kadar vitamin C jambu air hingga hari ke-15 penyimpanan, khususnya pada perlakuan dengan konsentrasi optimal (P3). Hasil ini mendukung potensi pemanfaatan *edible coating* pati biji durian pada rantai pasok komoditas hortikultura di Indonesia untuk memperbaiki mutu gizi dan memperpanjang umur simpan buah tropis.

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) Jambu Air selama Penyimpanan

Tabel 5. Hasil sidik ragam jambu air yang diberi perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap parameter kadar vitamin C

Lama Penyimpanan	Fhit	KK (%)	F Tabel	
			5%	1%
H0	0,89 ⁱⁿ	0,62		
H3	396,63 ^{**}	1,55		
H6	275,36 ^{**}	1,81	3,11	5,06
H9	3,87 [*]	6,81		
H12	108,53 ^{**}	2,13		
H15	46,81 ^{**}	46,81		

Keterangan: ⁱⁿ = Berpengaruh tidak nyata
^{*} = Berpengaruh nyata
^{**} = Berpengaruh sangat nyata
df perlakuan = 5;
df error = 12;
n = 3

Tabel 6. Hasil uji BNJ 5% perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap kadar vitamin C pada jambu air

Perlakuan	Lama Penyimpanan					
	H0	H3	H6	H9	H12	H15
P0	38.12±0.13	39.22±1.15 ^b	39.28±1.42 ^b	12.90±2.62 ^a	3.67±0.90 ^a	1.19±0.39 ^a
P1	38.17±0.06	40.73±0.65 ^b	40.67±0.67 ^b	18.80±0.40 ^a	4.98±0.30 ^b	2.68±1.12 ^b
P2	38.40±0.35	43.60±0.46 ^c	43.83±0.59 ^c	17.97±0.31 ^a	6.06±0.77 ^b	3.91±0.65 ^b
P3	38.18±0.08	56.90±0.20 ^e	56.47±0.59 ^e	19.87±0.25 ^b	8.37±0.38 ^c	4.69±0.91 ^b
P4	38.15±0.06	48.93±0.75 ^d	48.03±0.67 ^d	16.63±5.40 ^a	4.50±0.47 ^a	1.97±0.96 ^a
P5	38.41±0.43	34.87±0.47 ^a	34.90±0.40 ^a	13.59±0.96 ^a	5.48±0.98 ^b	2.06±0.89 ^a
BNJ5%		1,77	2,06	6,49	1,78	2,22

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 7), aplikasi *edible coating pati* biji durian pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap TPT jambu air pada hari ke-0 (H0), hari ke-3 (H3), hari ke-9 (H9), dan hari ke-12 (H12), sebagaimana ditunjukkan oleh Fhit yang lebih kecil dari Ftabel 5%. Namun, pada hari ke-6 (H6) dan hari ke-15 (H15), terdapat pengaruh sangat nyata perlakuan *edible coating* terhadap TPT (Fhit jauh melebihi Ftabel; notasi "***"). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* mulai menunjukkan efek berbeda terhadap perubahan TPT, khususnya pada akhir periode penyimpanan.

Analisis uji BNJ 5% (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada hari ke-6, beberapa perlakuan edible coating (seperti P2, P3, P4) memiliki TPT yang nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol (P0). Pada hari ke-15, perlakuan P1, P3, dan P2 juga menunjukkan angka TPT yang signifikan lebih tinggi dibanding kontrol. Perlakuan P3 secara konsisten memberikan nilai TPT akhir tertinggi (8,90), diikuti P1 (8,60) dan P2 (7,71), sementara kontrol hanya 2,83. Hasil ini menunjukkan bahwa *edible coating*, khususnya pada konsentrasi optimal, mampu memperlambat penurunan TPT selama masa penyimpanan.

Edible coating berbasis pati, seperti pati biji durian, membentuk lapisan pelindung yang memperlambat difusi gas dan laju transpirasi dari permukaan buah, sehingga mampu menjaga stabilitas metabolisme dan menahan laju penurunan TPT (yang umumnya terdiri dari gula larut, asam, dan komponen minor lain) selama penyimpanan (Petriccione dkk., 2015). Dalam buah tropis, penurunan TPT umumnya terjadi karena respirasi dan aktivitas enzim selama pematangan dan penyimpanan, sehingga pelapis edible yang dapat menurunkan respirasi berdampak positif dalam menjaga TPT (Faridah dkk., 2021).

Pengaruh *Edible coating* Pati Biji Durian terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) Jambu Air selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 7), aplikasi *edible coating pati* biji durian pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap TPT jambu air pada hari ke-0 (H0), hari ke-3 (H3), hari ke-9 (H9), dan hari ke-12 (H12), sebagaimana ditunjukkan oleh Fhit yang lebih kecil dari Ftabel 5%. Namun, pada hari ke-6 (H6) dan hari ke-15 (H15), terdapat pengaruh sangat nyata perlakuan *edible coating* terhadap TPT (Fhit jauh melebihi Ftabel; notasi "***"). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* mulai menunjukkan efek berbeda terhadap perubahan TPT, khususnya pada akhir periode penyimpanan.

Beberapa studi menyebutkan bahwa edible coating pati mampu mempertahankan kandungan gula dan total padatan terlarut lebih tinggi pada buah yang dilapisi dibanding kontrol

tanpa pelapisan (da Rocha dkk., 2019; Faisal dkk., 2025; Kahar dkk., 2024; Onias dkk., 2018; Prabowo & Mawarani, 2020; Rahmawati dkk., 2021). Sebagai contoh, Faisal dkk., (2025) mendapati bahwa buah apel yang dilapisi edible coating pati biji durian memiliki TPT lebih tinggi di akhir periode simpan dibanding buah tanpa coating. Aplikasi edible coating berbasis pati secara signifikan menjaga kestabilan TPT pada guava, tomat, dan kol bunga (Onias dkk., 2018; Prabowo & Mawarani, 2020).

Kemampuan edible coating untuk menjaga TPT juga dicatat pada penelitian berbasis pati lain seperti coating pati singkong atau jagung pada stroberi dan mangga mampu mempertahankan level TPT dan gula terlarut lebih tinggi hingga akhir penyimpanan (da Rocha dkk., 2019; Kahar dkk., 2024; Maftoonazad & Ramaswamy, 2005; Petriccione dkk., 2015). Mekanisme ini kemungkinan besar terkait dengan pengurangan laju respirasi dan penguapan air, sehingga pemecahan gula menjadi energi serta hilangnya zat terlarut akibat eksudasi dan evaporasi dapat diminimalkan (Dewi & Khoerunnisa, 2024; Faridah dkk., 2021; Otoni dkk., 2017). Selain itu, *edible coating* dapat memodifikasi mikro iklim di permukaan buah sehingga laju metabolisme dapat ditekan (Pillai dkk., 2024; Rahmawati dkk., 2021; Thomas dkk., 2016).

Tabel 7. Hasil sidik ragam jambu air yang diberi perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap parameter total padatan terlarut

Lama Penyimpanan	Fhit	KK (%)	F Tabel	
			5%	1%
H0	0,55 ^{tn}	14,84		
H3	0,73 ^{tn}	14,41		
H6	10,92 ^{**}	8,93	3,11	5,06
H9	2,83 ^{tn}	21,78		
H12	1,31 ^{tn}	28,04		
H15	18,23 ^{**}	11,64		

Keterangan: ^{tn} = Berpengaruh tidak nyata
^{**} = Berpengaruh sangat nyata
df perlakuan = 5;
df error = 12;
n = 3

Tabel 8. Hasil uji BNJ 5% perlakuan *edible coating* pati biji durian dengan berbagai konsentrasi terhadap parameter total padatan terlarut pada jambu air

Perlakuan	Hari ke-					
	H0	H3	H6	H9	H12	H15
P0	7.57±1.59	10.53±0.99	9,21±1.34 ^a	8,53±1.04	6,64±1.43	2.83±1.68 ^a
P1	7.23±1.05	9.00±1.06	10,63±1.34 ^a	9,23±0.38	8,73±5.64	8.60±0.96d
P2	6.90±0.62	9.93±2.06	11,90±1.47 ^b	10,07±3.29	9,6±2.36	7.71±1.00c
P3	7.63±0.74	11.07±1.81	12.40±0.46 ^b	10,3±4.54	9,23±2.15	8.90±0.91d
P4	7.97±0.72	9.70±0.66	12.00±0.26 ^b	10±1.01	8,86±0.31	6.22±0.36b
P5	8.23±1.59	10.33±1.62	9,52±0.40 ^a	7±1.39	6,57±0.32	4.43±0.32 ^a
BNJ5%			2,57			2,56

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%.

Penurunan TPT yang lebih lambat pada buah dengan *edible coating* juga ditemukan dalam literatur lain pada komoditas berbeda, baik menggunakan pati biji durian maupun pati sumber lain atau kombinasi dengan komponen antimikroba (Faisal dkk., 2025; Haekal & Mawarani, 2020; Maftoonazad & Ramaswamy, 2005; Petriccione dkk., 2015; Pillai dkk., 2024; Rahmawati dkk., 2021). Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan-temuan tersebut, di mana buah berlapis *edible coating* menunjukkan daya simpan yang lebih panjang, kualitas gula dan total padatan lebih stabil, serta mutu organoleptik yang lebih baik.

Kestabilan TPT pada buah segar sangat penting untuk menjaga rasa manis, mutu nutrisi, dan daya jual produk. Perlakuan *edible coating* pati biji durian pada konsentrasi optimal (P3) terbukti dapat memperlambat penurunan TPT selama penyimpanan jambu air hingga hari ke-15. Temuan ini memberikan peluang pemanfaatan *edible coating* dari bahan lokal untuk memperpanjang mutu hasil hortikultura tropis, sekaligus menambah nilai ekologis karena ramah lingkungan (Haekal & Mawarani, 2020; Khaksar dkk., 2024; Pillai dkk., 2024; Praseptianga dkk., 2017; Sapper & Chiralt, 2018).

KESIMPULAN

Edible coating berbasis pati biji durian terbukti mampu memperlambat penurunan kualitas jambu air selama penyimpanan suhu ruang. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan memengaruhi seluruh parameter mutu mulai hari ketiga, terutama kadar air, susut bobot, vitamin C, dan TPT. Di antara seluruh konsentrasi, coating pati 6% (P3) memberikan kinerja paling baik karena mampu menekan kehilangan air dan bobot, mempertahankan kadar vitamin C, serta menjaga stabilitas padatan terlarut hingga hari ke-15. Efektivitas ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut menghasilkan lapisan paling optimal dalam menghambat transpirasi, respirasi, dan oksidasi. Dengan demikian, pati biji durian pada konsentrasi 6% direkomendasikan sebagai formulasi *edible coating* yang paling efektif untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu jambu air selama penyimpanan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Panca Bhakti yang telah mendanai penelitian ini melalui Pendanaan Penelitian Dasar dan Pembinaan/Kapasitas DIPA Universitas Panca Bhakti tahun Anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, Handayani, C. B., & Widyastuti, R. (2021). Aplikasi Antimicrobial Edible Coating Pati Garut dengan Penambahan Ekstrak Sereh Pada Buah Strawberry. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(1), 34–40. <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jfap>
- Andriani, V., & Handayani, N. A. (2023). Recent technology of edible coating production: A review. *Materials Today: Proceedings*, 87, 200–206. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.02.397>
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. (2023). *Produksi Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan (Kuintal)*, 2020-2022. 2023.
- Badan Pusat Statistik Pontianak. (2018). *Produksi Jambu Air (Kuintal)*, 2016-2017.
- Clarissa, Claudia, G., Putri, M. T., Handoyo, C. C., Firdayanti, S. A., Milka, & Kiyat, E. K. (2019). Review: Ekstraksi Pektin dari Limbah Kulit Kedondong (*Spondias dulcis*) dan Pemanfaatannya sebagai Edible Coating pada Buah. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 2(01). <https://doi.org/10.20885/ijca.vol2.iss1.art1>
- Cornelia, M., & Tandoko, R. (2017). PEMANFAATAN PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus L.*) SEBAGAI EDIBLE COATING DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU ANGGUR MERAH (*Vitis vinifera L.*). *Jurnal Sais Dan Teknologi*, 1(1), 51–67.
- da Rocha, A. M., dos Santos, H. C., De Souza, H. M., Matioli, G., Barão, C. E., Pimentel, T. C., Coimbra, L. B., & Marcolino, V. A. (2019). Application of Cassava Starch Coating Prepared with Stevia Leaf-washing Water for Increasing the Postharvest Life of Strawberries. *Chemical Engineering Transactions*, 75, 481–486. <https://doi.org/10.3303/CET1975081>
- Deshwal, S., Singh, B., Ganeshan, I., & Tarannum, H. (2022). Physico-mechanical flammability and leachability characteristics of fly ash/slag based foamed geo polymer concrete blocks. *Indian Journal of Engineering & Materials Sciences*, 26, 390–402.
- Dewi, S. S., & Khoerunnisa, Y. F. (2024). Effect of Sago Starch (*Metroxylon rumphii*) Edible Coating on the Shelf Life of Papaya (*Carica papaya L.*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1417(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1417/1/012028>
- Faisal, M., Fauzi, Abubakar, Y., Mukhlisshien, Desvita, H., Sovianti, M., & Siregar, K. T. (2025). Durian Seed Starch and Rind Liquid Smoke-Based Edible Coating

- for Apple Preservation. *BIO Web of Conferences*, 158. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202515804002>
- Faridah, S. M. A., Nur Atikah, M. R. L., Jau-Shya, L., Hasmadi, M., Mohd Rosni, S., Wolyna, P., & Noorakmar, A. W. (2021). Physicochemical and thermal properties of durian seed flour from three varieties of durian native of Sabah. *Food Research*, 5(4), 374–381. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.5\(4\).659](https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(4).659)
- Haekal, M. H., & Mawarani, L. J. (2020). The Effect of CMC, Agar, and Konjac on the Characteristics of Durian Seed Starch Edible Film. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 833(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/833/1/012011>
- Hidayani, T. R., Salim, E. P. S., Iftari, W., Yuniarti, T., & Rusmar, I. (2019). Pembuatan Film Layak Makan Pelapis Pancake Durian Dari Pati Biji Durian (Durio Zibethinus L.) Dengan Penambahan Minyak Peppermint Sebagai Antimikroba. *Ready Star-2: Regional Development Industry & Health Science, Technology and Art of Life*, 2(1), 51–57.
- Kahar, G. S., Jawake, P., Sawant, A., Bansode, P., Langote, K., & Gosavi, R. (2024). Shelf-life enhancement of guava by using ethylene inhibitor and different coating material. *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, 8(1S), 460–469. <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i1sg.369>
- Karolina, W., Ulfa, R., & Setyawan, B. (2022). The Effect of Additional Variations of Durian Seed Starch (Durio zibethinus Murr.) and Corn Starch on the Characteristics of Edible Film. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 4(1), 1–7.
- Khaksar, G., Kasemcholatthan, S., & Sirikantaramas, S. (2024). Durian (Durio zibethinus L.): Nutritional Composition, Pharmacological Implications, Value-Added Products, and Omics-Based Investigations. In *Horticulturae* (Vol. 10, Issue 4). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/horticulturae10040342>
- Kusuma, J. S. (2022). APLIKASI EDIBLE COATING PATI BIJI DURIAN DENGAN PENAMBAHAN AIR REBUSAN CENGKEH DALAM MEMPERTAHANKAN KUALITAS BUAH SALAK (*Salacca zalacca*). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Laga, S., Sutanto, S., Fatmawati, F., Halik, Abd., & Sheyoputri, A. C. A. (2021). Penggunaan Edible Coating Dalam Pengawatan Buah Kelengkeng *Dimocarpus longan* Lour. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(2), 374–382. <https://doi.org/10.35965/eco.v21i2.1126>
- Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. In *Postharvest Biology and Technology* (Vol. 20). www.elsevier.com/locate/postharvbio
- Ma, M., Liu, Y., Zhang, S., & Yuan, Y. (2024). Edible Coating for Fresh-Cut Fruit and Vegetabel Preservation: Biomaterials, Functional Ingredients, and Joint Non-Thermal Technology. In *Foods* (Vol. 13, Issue 23). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods13233937>
- Maftoonazad, N., & Ramaswamy, H. S. (2005). Postharvest shelf-life extension of avocados using methyl cellulose-based coating. *LWT*, 38(6), 617–624. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2004.08.007>
- Martínez, P., Peña, F., Bello-Pérez, L. A., Núñez-Santiago, C., Yee-Madeira, H., & Velezmoro, C. (2019). Physicochemical, functional and morphological characterization of starches isolated from three native potatoes of the Andean region. *Food Chemistry: X*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2019.100030>
- Nasution, R. S., Yahya, H., & Harahap, M. R. (2019). Pengaruh Karaginan dari Rumpul Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Asal Provinsi Aceh sebagai Edible Coating terhadap Ketahanan Buah. *Al-Kimia*, 7(2). <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v7i2.6385>
- Onias, E. A., Araújo, R. H. C. R., Queiroga, T. B. de, Teodosio, A. E. M. de M., Onias, E. A., Ferreira, A. P. N., Rodrigues, M. H. B. S., Santos, A. da S., Oliveira, Á. M. F. de, & Medeiros, M. L. da S. (2018). Coating Guava Postharvest With the Use of Starch of Tamarind Seed and Pomegranate Seed Oil. *Journal of Agricultural Science*, 11(1), 313. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n1p313>
- Otoni, C. G., Avena-Bustillos, R. J., Azeredo, H. M. C., Lorevice, M. V., Moura, M. R., Mattoso, L. H. C., & McHugh, T. H. (2017). Recent Advances on Edible Films Based on Fruits and Vegetables—A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(5), 1151–1169. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12281>
- Petriccione, M., Mastrobuoni, F., Pasquariello, M. S., Zampella, L., Nobis, E., Capriolo, G., & Scortichini, M. (2015). Effect of chitosan coating on the postharvest quality and antioxidant enzyme system response of strawberry fruit during cold storage. *Foods*, 4(4), 501–523. <https://doi.org/10.3390/foods4040501>
- Pillai, A. R. S., Eapen, A. S., Zhang, W., & Roy, S. (2024). Polysaccharide-Based Edible Biopolymer-Based Coatings for Fruit Preservation: A Review. In *Foods* (Vol. 13, Issue 10). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods13101529>
- Prabowo, A. S., & Mawarani, L. J. (2020). Edible Coating Development of Durian Seeds Starch and Glucomannan with the Addition of Essential Oil As An Antimicrobial to Increase Shelf Life of Tomato and Cauliflower. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 833(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/833/1/012034>
- Praseptiangga, D., Utami, R., Khasanah, L. U., Evirananda, I. P., & Kawiji. (2017). Effect of cassava starch-based edible coating incorporated with lemongrass essential oil on the quality of papaya MJ9. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 176(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/176/1/012054>
- Rahayu, S. A., Wathoni, N., Sriwidodo, S., & Sophianingsih, L. (2019). Fabrication of Native and Enzymatically Modified Durian Seed (Durio zibethinus Murr.) Starch. *Indonesian Journal of Pharmaceutics*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.24198/ijdp.v1i2.19287>
- Rahmawati, S., Aulia, A., Hasfah, N., Nuryanti, S., Abram, P. H., & Ningsih, P. (2021). The utilization of durian seeds (durio zibethinus murr) as a base for making edible film. *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 16(1), 77–84. <https://doi.org/10.18280/ijdne.160110>
- Sapper, M., & Chiralt, A. (2018). Starch-based coatings for preservation of fruits and vegetabels. *Coatings*, 8(5), 1–19. <https://doi.org/10.3390/coatings8050152>
- Sari, D. Y., Fitriyanti, R., Wahyudi, A., & Yunita Sari, D. (2021). PEMANFAATAN LIMBAH BIJI DURIAN (Durio Zibethinus Murr) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE. *Jurnal Redoks*, 6(2), 157–165.
- Sembiring, A. T. B., Nurminah, M., & Nainggolan, R. J. (2020). Effect of sodium metabisulphite concentration and salt concentration on the physicochemical

- properties of durian seed flour (*Durio zibethinus* Murr). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 454(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/454/1/012107>
- Suriani, D., Restuhadi, F., & Efendi, R. (2020). PEMANFAATAN PATI KULIT SINGKONG SEBAGAI EDIBLE COATING PADA BUAH JAMBU AIR. *JOM FAPERTA*, 7, 1–11.
- Susilowati, P., Fitri, A., & Natsir, M. (2017). PENGGUNAAN PEKTIN KULIT BUAH KAKAO SEBAGAI EDIBLE COATING PADA KUALITAS BUAH TOMAT DAN MASA SIMPAN. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 1–4. <https://doi.org/10.17728/jatp.193>
- Taufik, M. (2011). ANALISIS PENDAPATAN USAHA TANI DAN PENANGANAN PASCAPANEN CABAI MERAH. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(2), 66–72.
- Thomas, A. B., Nassur, R. D. C. M. R., Boas, A. C. V., & Lima, L. C. D. O. (2016). Cassava starch edible coating incorporated with propolis on bioactive compounds in strawberries. *Ciencia e Agrotecnologia*, 40(1), 87–96. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542016000100008>
- Ulum, Mu'tamar, & Asfan. (2018). Karakteristik Edible Film Hasil Kombinasi Pati Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dan Pati Jagung (*Amilummaydis*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, 11(2), 132–145.
- Widaningrum, Miskiyah, & Winarti, C. (2015). EDIBLE COATING BERBASIS PATI SAGU DENGAN PENAMBAHAN ANTIMIKROBA MINYAK SEREH PADA PAPRIKA: PREFERENSI KONSUMEN DAN MUTU VITAMIN C. *AGRITECH*, 35(1).
- Winarti, C., Miskiyah, & Widaningrum. (2012). TEKNOLOGI PRODUKSI DAN APLIKASI PENGEMAS EDIBLEANTIMIKROBA BERBASIS PATI. *Jurnal Litbang Pertanian*, 31(3), 85–93.
- Yudiyanti, I., & Matsjeh, S. (2020). Aplikasi Edible Coating Pati Kulit Singkong (*Manihot utilisima* Pohl.) pada Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) serta Uji Kadar Total Fenol dan Kadar Vitamin C sebagai Sumber Belajar. *BIODIK*, 6(2), 159–167. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9260>