

Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Oranye sebagai *Edible Coating* Jambu Biji Merah

Utilization of Orange Sweet Potato Starch as Edible Coating on Red Guava

Ribka Pebriani Daely, Faizah Hamzah, Rahmadini Payla Juarsa*, Shanti Fitriani, Nur Hasnah AR, Vonny Setiaries Johan

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Indonesia

*E-mail Korespondensi: rahmadinipayla@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Jambu biji merah merupakan buah klimakterik yang mengalami penurunan kualitas selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimal pati ubi jalar oranye sebagai bahan pelapis yang dapat dimakan. Perlakuan terdiri dari perlakuan kontrol dan konsentrasi pati berkisar antara 1 hingga 5 persen. Kualitas buah dipantau selama 15 hari berdasarkan kekerasan, vitamin C, total padatan terlarut, warna, dan kehilangan berat. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan DMRT pada tingkat signifikansi 5 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 5 persen merupakan yang optimal, dengan kekerasan 6,26 kgf, kandungan vitamin C 47,58 mg per 100 g, total padatan terlarut 9,12 derajat Brix, nilai warna L 51,20, a-3,39, b 3,08, dan kehilangan berat 9,50 persen. Perlakuan ini efektif dalam menjaga kualitas jambu biji merah selama penyimpanan pascapanen.

Kata kunci:

edible coating, jambu biji merah, kualitas pascapanen, pascapanen, pati ubi jalar oranye

ABSTRACT

Red guava is a climacteric fruit that undergoes quality deterioration during storage. This study aimed to determine the optimal concentration of orange sweet potato starch as an edible coating material. The treatments consisted of a control treatment and starch concentrations ranging from 1 to 5 percent. Fruit quality was monitored for 15 days based on firmness, vitamin C, total soluble solids, color, and weight loss. The data were analyzed using ANOVA and DMRT at a 5 percent significance level. The results showed that a 5 percent concentration was optimal, with a firmness of 6.26 kgf, vitamin C content of 47.58 mg per 100 g, total soluble solids of 9.12 degrees Brix, color values of L 51.20, a -3.39, b 3.08, and weight loss of 9.50 percent. This treatment is effective in maintaining the quality of red guavas during postharvest storage.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 5 Mar 2026

First Revised 19 Aug 2026

Accepted 27 Aug 2026

First Available online 1 Sep 2026

Publication Date 1 Sep 2026

Keyword:

edible coating, postharvest, postharvest quality, red guava, orange sweet potato starch

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia, jambu biji merah tergolong komoditas buah hortikultura favorit dengan tingkat konsumsi dan minat pasar yang sangat tinggi. Karakteristik khas dari buah ini terletak pada dagingnya yang merah jingga disertai cita rasa yang lebih manis daripada varietas jambu biji sejenis. Jambu biji merah dapat ditemukan di seluruh Indonesia, salah satunya di Provinsi Riau. Provinsi Riau memiliki hasil produksi sebesar 11.087 ton/tahun pada tahun 2023 ([Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2024](#)).

Tingginya tingkat konsumsi jambu biji merah di Provinsi Riau membutuhkan pengembangan industri jambu biji merah. Sebagai buah klimaterik, jambu biji merah tetap mengalami berbagai perubahan fisiologis setelah dipanen. Proses fisiologis yang berlangsung secara tidak terkendali berpotensi meningkatkan susut bobot dan total padatan terlarut, sekaligus menurunkan kadar vitamin C. Jambu biji merah hanya dapat bertahan selama 3–5 hari pada suhu ruang tanpa *edible coating* ([Kalsum et al., 2017](#)). Sebaliknya, penggunaan *edible coating* lidah buaya pada penyimpanan suhu ruang dilaporkan mampu mempertahankan mutu jambu biji merah selama 12 hari, yang ditunjukkan melalui perubahan susut bobot, total padatan terlarut, kekerasan, kadar vitamin C, dan warna ([Kohar et al., 2018](#)). Aplikasi *edible coating* menjadi salah satu strategi penanganan pascapanen yang berpotensi memperlambat deteriorasi mutu jambu biji merah. Pengaplikasian *edible coating* menjadi opsi proteksi berupa lapisan tipis dengan sifat semipermeabel. Lapisan ini berguna dalam menahan penguapan air dan mengontrol lalu lintas gas, yang pada gilirannya mampu menekan laju respirasi sekaligus menjaga kesegaran buah selama masa simpan ([Moulia et al., 2019](#)).

Secara umum, *edible coating* dapat diformulasikan menggunakan tiga komponen utama, meliputi lipid, protein, dan polisakarida. Polisakarida banyak digunakan karena relatif mudah diperoleh dan memiliki biaya yang terjangkau. Salah satu polisakarida yang berpotensi digunakan adalah pati karena bersifat *biodegradable* dan mampu membentuk lapisan pada permukaan produk. Pati tersusun atas amilosa dan amilopektin, dengan amilosa berperan penting dalam pembentukan gel dan lapisan yang kuat pada *edible coating* ([Anggraini et al., 2016](#)). Ubi jalar oranye merupakan salah satu sumber pati yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dalam formulasi *edible coating*. Pati ubi jalar oranye dilaporkan memiliki kandungan amilosa sebesar 63%, yang menunjukkan potensinya dalam membentuk lapisan pelindung yang kuat ([Yuliansar et al., 2020](#)). Oleh sebab itu, pati ubi jalar oranye berpotensi dikembangkan sebagai bahan *edible coating* dalam upaya mempertahankan mutu jambu biji merah selama penyimpanan.

2. METODOLOGI

2.1 Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jambu biji merah matang ditandai dengan warna hijau muda dengan bagian dalam berwarna merah jingga yang diperoleh dari Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Ubi jalar dengan karakteristik kulit berwarna merah dan daging berwarna oranye diperoleh dari kebun petani Kelurahan Rumbai Bukit Kecamatan Rumbai Barat. Bahan-bahan kimia lainnya yang digunakan adalah gliserol (ROFA Laboratorium Centre), CMC (Merck), akuades, amilum 1%, dan larutan iodine 0,01N.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, baskom, kain saring, timbangan analitik (Fujitsu), *hot plate* (Simarrec), blender (Phillips), ayakan 80 mesh, spatula, termometer, pipet tetes, wadah plastik, nampan, labu ukur 100 mL, buret dan statif,

erlenmeyer, oven (Memert), mortar, *colorimeter*, *refractrometer*, *penetrometer*, kertas label, dan alat tulis.

2.2 Metode dan Formulasi Bahan

Penelitian ini disusun dalam bentuk percobaan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang meliputi enam perlakuan dan tiga ulangan, sehingga jumlah keseluruhan unit percobaan mencapai 18. Perlakuan yang diterapkan meliputi P0 sebagai kontrol tanpa pelapis, P1 dengan konsentrasi pati ubi jalar oranye 1%, P2 konsentrasi 2%, P3 konsentrasi 3%, P4 konsentrasi 4%, dan P5 konsentrasi pati ubi jalar oranye 5%. Formulasi bahan untuk setiap perlakuan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan *Edible Coating* Pati Ubi Jalar Oranye

Bahan (g)	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Pati	0	5	10	15	20	25
CMC	0	5	5	5	5	5
Gliserol	0	10	10	10	10	10
Akuades	0	500	500	500	500	500
Total	0	520	525	530	535	540

2.3 Pembuatan Pati Ubi Jalar Oranye

Prosedur ekstraksi pati ubi jalar oranye dimodifikasi dari metode [Lase et al. \(2017\)](#). Langkah awal dimulai dengan menyeleksi dan membersihkan bahan baku ubi jalar dari kotoran. Setelah dikupas dan dirajang kecil, ubi jalar dihancurkan menggunakan blender untuk mengeluarkan sarinya. Bubur hasil penghancuran disaring dengan kain saring, lalu cairan filtratnya diendapkan selama 12 jam. Setelah proses pengeringan, pati dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh untuk menghasilkan partikel pati yang lebih seragam.

2.4 Pembuatan Larutan *Edible Coating*

Pembuatan larutan *edible coating* mengacu pada [\(Karuniasari & Purbasari, 2022\)](#). Pati ubi jalar oranye dimasukkan ke dalam 500 mL akuades dengan masing-masing konsentrasi. Campuran pati ubi jalar oranye dipanaskan di atas penangas listrik (*hot plate*) sambil diaduk lambat selama ± 5 menit. Selanjutnya, CMC 1% dan pemlastis gliserol 2% ditambahkan ke dalam adonan. Pengadukan diteruskan hingga diperoleh larutan yang benar-benar homogen selama 15 menit pada suhu konstan ± 70 °C.

2.5 Pelapisan *Edible Coating* Pada Jambu Biji Merah

Tahap awal Jambu biji merah dicelupkan ke dalam suhu 40°C menggunakan penjepit dalam waktu sekitar 60–90 detik. Kemudian jambu biji merah yang telah dicelupkan dikeringkan sekitar ± 45 menit pada suhu ruang. Kemudian jambu biji merah disimpan selama 15 hari dengan suhu ruang.

2.6 Uji Kekerasan

Pengukuran kekerasan dimulai dengan mengatur *penetrometer probe* kecil hingga angka *penetrometer probe* kecil mencapai 0, kemudian meletakkan sampel di bawah *penetrometer probe* kecil, kemudian dilakukan penekanan sampai menghasilkan bunyi pada tiga lokasi yang berbeda, yaitu bagian atas, bagian tengah, dan bagian pangkal bawah.

2.7 Kadar Vitamin C

Sampel dihancurkan terlebih dahulu disaring. Larutan sampel diambil sebanyak 10 ml, ditetesi indikator warna 2–3 tetes, dan dititrasi menggunakan larutan iodin 0,01 N.

$$\text{Vitamin C} = \frac{\text{mL iod 0,01 N} \times 0,88 \times F_p}{\text{berat sampel bahan (g)}} \times 100$$

Keterangan :

Vitamin C (mg/100 g bahan)

F_p = faktor pengencer

2.8 Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) diukur menggunakan refraktometer. Sampel jambu biji merah terlebih dahulu dipotong dan diperas untuk memperoleh sari buah yang selanjutnya digunakan dalam pengukuran. Sari buah yang dihasilkan ditetaskan pada prisma refraktometer dan dibiarkan selama kurang lebih satu menit hingga nilai pembacaan muncul.

2.9 Warna

Pengukuran warna dilakukan dengan menyalakan *colorimeter* melalui tombol “ON”, kemudian mengkalibrasi alat menggunakan standar warna hitam dan putih. Setelah proses kalibrasi selesai, tombol “measure” ditekan dan alat ditempatkan pada permukaan buah, kemudian tombol “test” ditekan untuk memperoleh hasil pengukuran. Pengambilan data warna dilakukan pada tiga titik berbeda pada setiap sampel.

2.10 Susut Bobot

Persentase susut bobot diperoleh dengan cara menimbang jambu biji merah sebelum dan sesudah pengamatan setiap lima hari sekali selama 15 hari dengan rumus berikut.

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100$$

Keterangan :

W₀ = Bobot bahan pada hari ke-0 (g)

W_t = Bobot bahan pada hari ke-t (g)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kekerasan Buah

Kekerasan daging buah menjadi tolok ukur krusial bagi kualitas fisik komoditas hortikultura karena mencerminkan tingkat kesegaran serta kekuatan struktural buah. Parameter ini dianalisis untuk mengevaluasi kinerja *edible coating* dalam meredam proses metabolisme respirasi yang memicu degradasi tekstur. Pengukuran kekerasan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat pelunakan tekstur buah jambu biji merah selama penyimpanan.

Nilai kekerasan diukur menggunakan *penetrometer* dan dinyatakan dalam satuan kgf. Nilai kekerasan yang tinggi menandakan kualitas jambu biji merah bagus dan teksturnya masih padat (Quirino *et al.*, 2018) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kekerasan Jambu Biji Merah

Perlakuan	Kekerasan (kgf) hari ke-			
	0	5	10	15
P0 (kontrol)	7,60	6,63 ^a	4,63 ^a	2,70 ^a
P1 (Pati 1%)	8,30	7,30 ^{ab}	5,40 ^b	3,70 ^b
P2 (Pati 2%)	8,56	7,86 ^{bc}	5,86 ^{bc}	4,03 ^b
P3 (Pati 3%)	9,23	8,36 ^{cd}	6,40 ^c	4,60 ^{bc}
P4 (Pati 4%)	8,86	8,70 ^d	7,30 ^d	5,10 ^c
P5 (Pati 5%)	7,60	9,03 ^d	8,26 ^e	6,26 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada pengukuran hari yang sama/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan perlakuan P5 merupakan perlakuan nilai kekerasan tertinggi pada hari semua pengamatan namun hari ke-15 sudah tidak layak lagi dikonsumsi. Tingginya nilai kekerasan pada buah jambu biji merah dipengaruhi oleh aplikasi *edible coating* yang membentuk lapisan gel lebih kuat pada permukaan buah, sehingga mampu menekan laju respirasi dan transpirasi. Lapisan gel yang kuat dan rapat mengurangi keluar-masuknya gas sehingga proses respirasi dan transpirasi terhambat. Hal ini yang menghambat terjadinya pelunakan jambu biji merah (Firdaus *et al.*, 2024).

Buah klimaterik mengalami lonjakan respirasi saat pematangan. Kondisi tersebut memicu pelemahan dinding sel dan menyebabkan pelunakan buah akibat degradasi komponen penyusun dinding sel, termasuk perubahan pektin yang tidak larut menjadi bentuk pektin yang larut. Proses pemecahan gula kompleks menjadi gula sederhana menyebabkan dinding jaringan sel awalnya padat menjadi lunak sehingga gaya tarik-menarik dalam sel menjadi berkurang (Kusumiyati *et al.*, 2018). Hal ini melemahkan dinding sel sehingga terjadinya pelunakan buah.

Studi Quirino *et al.* (2018) memiliki kesamaan dengan penelitian ini, yaitu semakin tinggi konsentrasi pati yang digunakan, maka mampu menghambat pelunakan buah pada setiap hari penyimpanan yang ditunjukkan dengan nilai kekerasan yang lebih tinggi. Penelitian Quirino *et al.* (2018) menggunakan pati singkong yang diaplikasikan ke jambu biji merah Paluma dengan konsentrasi pati singkong 0, 2, dan 6% yang menunjukkan pati singkong dengan konsentrasi 6% pada jambu biji merah paluma mampu mempertahankan kekerasan hingga hari ke-12, dengan nilai 3,36 kgf. Penelitian ini menggunakan pati ubi jalar oranye yang diaplikasikan ke jambu biji merah dengan konsentrasi pati ubi jalar oranye 0-5% dan penggunaan konsentrasi 5% mampu mempertahankan nilai kekerasan pada penyimpanan hari ke-15, dengan nilai 6,26 kgf. Nilai kekerasan yang lebih tinggi pada penelitian ini disebabkan oleh varietas jambu biji yang digunakan berbeda dengan penelitian (Quirino *et al.*, 2018).

3.2 Kadar Vitamin C

Asam askorbat atau vitamin C adalah senyawa kristalin putih yang larut dalam air serta memiliki kestabilan rendah terhadap paparan udara karena mudah teroksidasi. Oksidasi yang terjadi selama penyimpanan dapat mengakibatkan penurunan vitamin C pada buah. Kadar vitamin C yang tinggi menjadi indikator kualitas jambu biji merah yang baik, sedangkan penurunan kadar vitamin C menunjukkan penurunan mutu buah. Oleh karena itu, kandungan vitamin C sering digunakan sebagai indikator tingkat kesegaran dan mutu buah. Analisis sidik ragam memperlihatkan adanya pengaruh signifikan dari peningkatan konsentrasi pati ubi jalar oranye dalam *edible coating* terhadap perubahan kadar vitamin C selama masa simpan seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Vitamin C Jambu Biji Merah

Perlakuan	Vitamin C (mg/100g) hari ke-			
	0	5	10	15
P0 (kontrol)	50,92	45,99 ^a	40,36 ^a	31,50 ^a
P1 (Pati 1%)	52,09	46,58 ^a	41,77 ^a	32,38 ^a
P2 (Pati 2%)	51,62	48,22 ^b	44,93 ^b	37,01 ^b
P3 (Pati 3%)	51,80	49,24 ^{bc}	46,22 ^b	39,01 ^b
P4 (Pati 4%)	51,92	50,33 ^{cd}	48,57 ^c	44,70 ^c
P5 (Pati 5%)	51,45	50,92 ^d	48,98 ^c	47,58

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada pengukuran hari yang sama/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan P0 dan P1 menunjukkan penurunan kadar vitamin C mulai hari ke-5, mencapai nilai terendah pada hari ke-10, dan mengalami penurunan yang semakin nyata pada hari ke-15. Kondisi tersebut disebabkan oleh tidak adanya atau masih rendahnya efektivitas lapisan *edible coating* dalam menghambat penurunan vitamin C, sehingga oksigen lebih mudah masuk ke dalam pori-pori jaringan kulit buah dan mempercepat terjadinya oksidasi asam askorbat. Selain itu, buah klimaterik umumnya mengalami penurunan kadar vitamin C lebih cepat karena laju respirasi yang relatif tinggi dibandingkan dengan buah nonklimaterik (Fenech et al., 2019).

Buah klimaterik cenderung lebih cepat oksidasi kadar vitamin C, hal ini dikarenakan proses respirasi dari buah klimaterik jauh lebih cepat dibandingkan buah nonklimaterik (Fenech et al., 2019). Respirasi mempercepat terjadinya oksidasi pada pori-pori jaringan kulit buah jambu biji merah. Hal ini disebabkan oleh pori-pori jaringan kulit terbuka, sehingga oksigen mudah keluar-masuk. Oksigen membantu proses respirasi dengan memecah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana (Zahan et al., 2024). Hal ini menyebabkan kadar vitamin C pada buah tanpa pelapis lebih cepat menurun dibandingkan dengan buah yang diberi perlakuan *edible coating*.

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 3, perlakuan P5 mampu mempertahankan kadar vitamin C pada tingkat yang relatif tinggi selama penyimpanan hari ke-5 sampai hari ke-10. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pati ubi jalar oranye dalam formulasi *edible coating* memberikan perlindungan yang lebih efektif terhadap penurunan kadar vitamin C. Lapisan *edible coating* yang terbentuk bersifat lebih rapat, sehingga mampu menekan laju respirasi serta menghambat terjadinya oksidasi vitamin C selama penyimpanan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zhang et al. (2025), yang menunjukkan bahwa lapisan *edible coating* dengan densitas lebih tinggi mampu membatasi

difusi oksigen ke dalam jaringan buah, sehingga dapat memperlambat oksidasi vitamin C selama penyimpanan.

3.3 Total Padatan Terlarut (TPT)

Hasil sidik ragam memperlihatkan adanya pengaruh nyata dari variasi konsentrasi pati ubi jalar oranye dalam *edible coating* terhadap nilai TPT jambu biji merah hingga hari ke-15 penyimpanan yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Padatan Terlarut Jambu Biji Merah

Perlakuan	Total padatan terlarut (°Brix) hari ke-			
	0	5	10	15
P0 (kontrol)	6,42	7,81 ^e	9,61 ^f	10,71 ^e
P1 (Pati 1%)	6,68	7,56 ^d	9,18 ^e	10,42 ^d
P2 (Pati 2%)	6,65	7,38 ^{cd}	8,88 ^d	10,15 ^c
P3 (Pati 3%)	6,43	7,24 ^{bc}	8,60 ^c	9,64 ^b
P4 (Pati 4%)	6,15	7,17 ^b	8,34 ^b	9,42 ^b
P5 (Pati 5%)	6,13	6,98 ^a	8,08 ^a	9,12 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada pengukuran hari yang sama/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi pati ubi jalar oranye berkontribusi terhadap penurunan nilai total padatan terlarut. Pola ini berlangsung secara konsisten di setiap hari pengamatan, tetapi pada hari ke-15 nilai total padatan terlarut mengalami peningkatan yang signifikan. Semakin besar konsentrasi pati yang diaplikasikan, maka lapisan *edible coating* yang dihasilkan akan semakin tebal. Ketebalan lapisan ini berperan efektif dalam menghambat pertukaran gas, sehingga mampu mengendalikan peningkatan total padatan terlarut pada jambu biji merah dibandingkan dengan buah tanpa perlakuan. Hal tersebut disebabkan oleh lapisan *edible coating* yang lebih tebal dapat menutupi permukaan buah secara lebih merata dan optimal.

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan P0 menunjukkan nilai total padatan terlarut tertinggi pada hari ke-5 hingga hari ke-10, kemudian mengalami peningkatan yang sangat tajam pada hari ke-15. Kondisi tersebut berkaitan dengan aktivitas fisiologis buah, khususnya laju respirasi yang berlangsung lebih cepat pada buah tanpa perlakuan. Tingginya laju respirasi mempercepat proses hidrolisis pati menjadi gula sederhana, sehingga menyebabkan peningkatan nilai total padatan terlarut. Winarno (2004), menyatakan bahwa peningkatan total padatan terlarut pada buah terjadi akibat pemecahan pati menjadi gula sederhana selama proses pematangan. Oleh karena itu, buah yang tidak diberi pelapis mengalami peningkatan total padatan terlarut lebih cepat dibandingkan buah yang diberi perlakuan *edible coating* karena tidak terdapat lapisan penghalang yang membatasi kontak langsung antara permukaan buah dan oksigen.

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan P5 menghasilkan nilai TPT terendah pada hari ke-5 hingga hari ke-10. Namun, pada hari ke-15, buah telah mengalami penurunan mutu hingga tidak lagi layak untuk dikonsumsi. Kondisi ini disebabkan oleh lapisan *edible coating* dari pati ubi jalar oranye yang relatif tebal, sehingga mampu menekan aktivitas enzim yang berperan dalam proses respirasi dan pematangan buah. Quirino *et al.* (2018) melaporkan bahwa peningkatan ketebalan lapisan *edible coating* dapat menutupi permukaan buah secara lebih

Daely et al., Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Oranye sebagai *Edible Coating* Jambu Biji Merah ...| 108
 rapat, sehingga menghambat difusi oksigen ke dalam jaringan dan membatasi pelepasan karbondioksida, yang pada akhirnya menurunkan laju respirasi. Mekanisme tersebut menyebabkan proses peningkatan total padatan terlarut pada buah menjadi terhambat.

3.4 Warna

Hasil penelitian menegaskan bahwa penggunaan pati ubi jalar oranye dengan konsentrasi yang berbeda sebagai *edible coating* berbeda nyata terhadap perubahan warna (L^* , a^* , dan b^*) jambu biji merah selama proses penyimpanan yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai L^* , a^* , dan b^* Jambu Biji Merah

Perlakuan	0 hari			5 hari			10 hari			15 hari		
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*
P0	42,91	-8,46	22,26	51,13 ^d	2,93 ^b	31,74 ^c	58,21 ^c	6,70 ^c	47,40 ^f	65,40 ^f	11,32 ^e	57,93 ^f
P1	41,61	-8,46	22,28	50,27 ^d	-2,59 ^{ab}	31,66 ^c	57,46 ^c	5,58 ^c	44,67 ^e	62,29 ^e	8,50 ^d	48,95 ^e
P2	40,81	-8,66	21,19	48,70 ^c	-3,71 ^{ab}	27,15 ^b	56,30 ^c	4,17 ^c	41,94 ^d	59,84 ^d	4,91 ^c	45,56 ^d
P3	41,17	-8,71	21,71	46,54 ^b	-4,58 ^a	26,34 ^b	53,46 ^b	1,01 ^b	37,28 ^c	57,82 ^c	1,39 ^b	40,13 ^c
P4	40,94	-8,65	21,49	45,55 ^{ab}	-7,71 ^a	25,97 ^{ab}	48,98 ^a	-4,80 ^a	34,57 ^b	54,90 ^b	-4,30 ^a	36,21 ^b
P5	41,45	-8,37	21,64	44,41 ^a	-7,79 ^a	24,20 ^a	47,30 ^a	-6,69 ^a	30,65 ^a	51,20 ^a	-3,39 ^a	34,08 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada pengukuran hari yang sama/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Analisis sidik ragam menunjukkan peningkatan konsentrasi pati ubi jalar oranye cenderung menghasilkan nilai kecerahan (L^*) yang lebih rendah pada jambu biji merah selama seluruh periode pengamatan, meskipun pada hari ke-15 terjadi peningkatan nilai L^* secara signifikan. Kondisi tersebut berkaitan dengan semakin rapatnya lapisan *edible coating* yang terbentuk seiring bertambahnya konsentrasi pati, sehingga mampu menekan laju respirasi buah. Penurunan laju respirasi ini berdampak terhadap terhambatnya degradasi klorofil yang umumnya terjadi selama proses respirasi, sehingga memengaruhi perubahan nilai kecerahan (L^*) buah.

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan P5 mampu menekan peningkatan nilai kecerahan (L^*) pada seluruh hari pengamatan. Peningkatan konsentrasi pati ubi jalar oranye cenderung memperlambat laju peningkatan kecerahan buah. Hal ini disebabkan oleh lapisan *edible coating* yang terbentuk semakin rapat dan menutupi permukaan buah secara lebih menyeluruh seiring dengan bertambahnya konsentrasi pati. Lapisan tersebut berperan dalam menghambat degradasi klorofil, sehingga perubahan warna pada jambu biji merah dapat ditekan. Lapisan *edible coating* yang lebih tebal pada permukaan buah semakin efektif dalam menghambat perubahan warna, karena mampu membatasi pertukaran oksigen ke dalam jaringan buah dan menekan peningkatan nilai kecerahan (Krishnan et al., 2025).

Semakin tinggi konsentrasi pati ubi jalar oranye maka nilai warna a^* jambu biji merah rendah yang menandakan buah masih dalam keadaan hijau. Hal ini terjadi pada semua hari pengamatan, namun pada hari ke-15 buah sudah membusuk. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi lapisan *edible coating* maka membentuk lapisan semakin rapat, sehingga dapat mengurangi oksigen keluar-masuk. Hal ini mampu menghambat proses pemecahan klorofil pada buah yang disebabkan oleh proses respirasi pada buah sehingga menghambat peningkatan warna a^* .

Tabel 5 memperlihatkan bahwa hasil perlakuan P5 masih sebanding dengan P4 pada hari ke-5 sampai hari ke-10. Akan tetapi, pada hari ke-15 terjadi peningkatan yang cukup berarti. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pati pada *edible coating* dapat menunda perubahan warna buah. Lapisan *edible coating* membatasi gas etilen yang di

produksi buah keluar-masuk, sehingga enzim yang berperan dalam degradasi klorofil yang menyebabkan pembentukan β -karoten dapat diperlambat (Ifmalinda *et al.*, 2024). Hal ini membuktikan, penggunaan pati sebagai bahan *edible coating* berpengaruh dalam mempertahankan warna hijau awal buah lebih lama selama penyimpanan.

Laju respirasi yang tinggi mempercepat aktivitas enzim seperti etilen. Zat etilen yang tinggi menyebabkan pemecahan klorofil sehingga buah berubah warna menjadi kekuningan (Arti & Manurung, 2018). Hal tersebut menyebabkan buah tanpa pelapis mengalami peningkatan nilai L^* lebih cepat dibandingkan dengan buah yang diberi perlakuan *edible coating*. Hal ini membuktikan penggunaan *edible coating* dapat memperlambat perubahan warna dan menjaga kestabilan nilai L^* buah jambu biji merah pada setiap hari penyimpanan.

Notasi b^* menunjukkan kromatisitas pada sumbu biru–kuning, dengan nilai positif (b^+) menunjukkan kecenderungan warna kuning dan nilai negatif (b^-) menunjukkan kecenderungan warna biru. Semakin rendah nilai b^* menunjukkan bahwa kualitas buah cenderung lebih baik. Semakin tinggi konsentrasi pati ubi jalar oranye maka nilai warna b^* rendah pada semua hari pengamatan, namun pada hari ke-15 buah sudah membusuk. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi lapisan *edible coating* maka lapisan yang terbentuk menjadi rapat sehingga mampu menghambat proses pemecahan klorofil pada buah yang disebabkan oleh proses respirasi pada buah, sehingga menghambat peningkatan warna b^* .

Tabel 5 menunjukkan perlakuan P0 memiliki nilai warna yang paling tinggi pada hari ke-5, 10, dan 15 diantara semua perlakuan. Perubahan warna pada jambu biji merah disebabkan oleh proses pematangan pada jambu biji merah yang disebabkan oleh degradasi klorofil. Pematangan buah terjadi melalui peran hormon etilen yang memicu degradasi klorofil dan sintesis pigmen non-klorofil seperti karotenoid dan antosianin, sehingga menyebabkan perubahan warna (Kulsum *et al.*, 2017).

3.5 Susut Bobot

Penyusutan berat buah (susut bobot) merupakan representasi persentase kehilangan massa akibat penguapan air (transpirasi) dan pembongkaran senyawa organik (respirasi). Nilai susut bobot yang minimal berkorelasi erat dengan bertahannya kualitas buah, sedangkan peningkatan nilai penyusutan yang tinggi menggambarkan degradasi mutu yang cepat. Berdasarkan hasil sidik ragam, perbedaan konsentrasi pati ubi jalar oranye dalam formulasi *edible coating* berpengaruh nyata terhadap susut bobot jambu biji merah selama penyimpanan hingga hari ke-15. Perubahan susut bobot jambu biji merah selama penyimpanan disajikan pada Tabel 7.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *edible coating* berbahan pati ubi jalar oranye mampu menghambat peningkatan susut bobot jambu biji merah selama penyimpanan pada seluruh periode pengamatan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi pati ubi jalar oranye yang digunakan akan membentuk lapisan yang semakin tebal sehingga semakin menutup rapat bagian kulit jambu biji merah secara menyeluruh. Hal ini mengurangi terjadinya pertukaran gas dan oksigen sehingga nilai susut bobot semakin rendah. Lapisan *edible coating* yang kompak dapat berfungsi sebagai penghalang terhadap gas dan uap air (Rangkuti *et al.*, 2019). Lapisan ini mampu menekan aktivitas respirasi dan transpirasi selama penyimpanan serta membatasi suplai oksigen ke dalam buah sehingga penyusutan bobot dapat berkurang. Sebaliknya, buah tanpa *edible coating* mengalami susut bobot yang lebih tinggi karena tidak adanya lapisan penghalang yang menahan respirasi dan transpirasi, sehingga penguapan air dan pertukaran gas berlangsung lebih cepat. Oleh karena itu, penggunaan *edible coating* dapat mengontrol difusi oksigen, mengurangi penguapan air,

Daely et al., Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Oranye sebagai *Edible Coating* Jambu Biji Merah ...| 110 dan menekan pelepasan karbon dioksida sehingga susut bobot buah dapat diminimalkan (Amalia et al., 2020) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 1. Susut Bobot Jambu Biji Merah

Perlakuan	Susut bobot (%) hari ke-			
	0	5	10	15
P0 (kontrol)	0	9,23 ^e	12,14 ^e	14,20 ^f
P1 (Pati 1%)	0	8,66 ^d	11,52 ^d	13,71 ^e
P2 (Pati 2%)	0	7,56 ^c	10,53 ^c	12,55 ^d
P3 (Pati 3%)	0	7,06 ^b	10,36 ^c	11,55 ^c
P4 (Pati 4%)	0	6,70 ^b	9,30 ^b	10,55 ^b
P5 (Pati 5%)	0	6,30 ^a	8,55 ^a	9,50 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada pengukuran hari yang sama/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Bertambahnya susut bobot buah merupakan dampak dari aktivitas metabolisme, terutama respirasi dan transpirasi (Fitriani et al., 2022). Transpirasi mengakibatkan kehilangan air melalui penguapan dari permukaan jaringan kulit buah sehingga terjadinya penyusutan buah yang mengakibatkan bobot meningkat. Proses respirasi terjadi karena adanya oksigen yang memecah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Proses tersebut mendorong perubahan zat dalam buah menjadi gas dan uap air yang keluar melalui pori-pori kulit buah, sehingga berdampak pada menurunnya susut bobot buah (Nisah, 2019).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan P5 dengan konsentrasi pati ubi jalar oranye 5% merupakan hasil terbaik dalam menjaga mutu buah jambu biji merah karena dapat mempertahankan kekerasan buah, nilai vitamin C, wana, total padatan terlarut dan menekan susut bobot hingga 15 hari penyimpanan. Nilai pada perlakuan P5 hingga hari ke 15 penyimpanan adalah kekerasan buah tertinggi 6,26 kgf, kadar vitamin C yang cukup tinggi 47,58 mg/100g, total padatan terlarut 9,12 °Brix, mampu mempertahankan warna buah dengan nilai kecerahan terendah (*lightness*) = 51,20, warna kromatik campuran hijau ke merah (*redness*) = -3,39, warna biru ke kuning (*yellowness*) = 34,08, dan susut bobot terendah dengan nilai 9,50%. *Edible coating* yang digunakan dalam perlakuan P5 terbukti efektif dalam menghambat proses transpirasi dan respirasi sehingga menjaga kualitas buah sampai 15 hari penyimpanan.

5. CATATAN PENULIS

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, U. N., Maharani, S., & Widiaputri, S. I. (2020). Aplikasi edible coating pati umbi porang dengan penambahan ekstrak lengkuas pada buah pisang. *EDUFORTECH*, 5(1), 36–43.
- Anggraini, D. N., Radiati Lilis Eka, & Purwadi, P. (2016). Penambahan carboxymethyle cellulose (CMC) pada minuman madu sari apel ditinjau dari rasa, aroma, warna, pH, viskositas, dan kekeruhan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 59–68.

- Arti, I. M., & Manurung, A. N. H. (2018). Pengaruh etilen apel dan daun mangga pada pematangan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 2(2), 77–88.
- Fenech, M., Amaya, I., Valpuesta, V., & Botella, M. A. (2019). Vitamin C content in fruits: Biosynthesis and regulation. *Frontiers in plant science*, 9, 2006.
- Firdaus, R. R., Mardiana, M., & Tubagus, R. (2024). Aplikasi Edible Coating Berbahan Dasar Pati Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1(1).
- Fitriani, A., Tamrin, T., Rahmawati, W., & Kuncoro, S. (2022). Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Varietas terhadap Mutu Buah Tomat. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 1(4), 549-557.
- Ifmalinda, I., Anggraini, R., & Andasuryani, A. (2024). Kajian Edible Coating Pati Biji Nangka Terhadap Mutu Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 28(2), 173-182.
- Kalsum, U., Sukma, D., & Susanto, S. (2017). Pengaruh bahan kemasan terhadap kualitas dan daya simpan buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 1(1).
- Karuniasari, D., & Purbasari, D. (2022). Phisycal Quality Analysis of Red Guava (*Psidium guajava* L.) Using Edible Coating of Carrageenan and Glycerol. *Protech Biosystems Journal*, 2(1), 14–27. <https://doi.org/10.31764>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). *Statistik Pertanian*.
- Kohar, T. A., Yusmarini, Y., & Ayu, D. F. (2019). Aplikasi edible coating lidah buaya (aloe vera l.) dengan penambahan karagenan terhadap kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Sagu*, 17(1), 29-39.
- Krishnan, R., Misra, M., Subramanian, J., & Mohanty, A. (2025). Emerging trends and application of edible coating as a sustainable solution for postharvest management in stone fruits: A comprehensive review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24(3), e70179.
- Kusumiyati, K., Farida, F., Sutari, W., & Hamdani, J. S. (2018). Pengaruh waktu simpan terhadap nilai total padatan terlarut, kekerasan dan susut bobot buah mangga arumanis. *Jurnal Kultivasi*, 17(3), 12.
- Moulia, M. N., Syarief, R., Suyatma, N. E., Iriani, E. S., & Kusumaningrum, H. D. (2019). Aplikasi edible coating bionanokomposit untuk produk pempek pada penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 30(1), 11-19.
- Nisah, K. (2019). Efek Edible Coating Pada Kualitas Alpokat (*Persea America Mill*) Selama Penyimpanan. *Amina*, 1(1), 11-17.

- Daely et al., Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Oranye sebagai Edible Coating Jambu Biji Merah ...* | 112
- Quirino, A. K. R., Costa, J. D. de S., Neto, A. F., Costa, M. de S., & Sánchez-Sáenz, C. M. (2018). Conservation of “Paluma” guavas coated with cassava starch and pectin. *DYNA (Colombia)*, 85(204), 344-351.
- Rangkuti, M. F., Hafiz, M., Munthe, I. J., & Fuadi, M. (2019). Aplikasi pati biji alpukat (*Parcea americana*. Mill) sebagai edible coating buah strawberry (*Fragaria sp.*) dengan penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*. Rosc). *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 1-10.
- Winarno, F. G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia pustaka utama. *Jakarta. Liberty. Yogyakarta*, 13(2).
- Yuliansar, Y., Ridwan, R., & Hermawati, H. (2020). Karakterisasi pati ubi jalar putih, orange, dan ungu. *SAINTIS*, 1(2), 10-13.
- Zahan, I., Khan, M. M., Rana, M. S., Sahabuddin, M., Rasik, M. R., & Uddin, M. B. (2024). Effect of selective preservatives on shelf-life of guava juice extracted using pectinase enzyme. *Heliyon*, 10(18).
- Zhang, L., Cui, M., Tong, H., Zhang, J., Li, Q., Gao, X., Qi, W., Lam, H. L., Huang, R., & Su, R. (2025). Multi-functional edible coatings tailored with nanocellulose for perishable fruits. *Carbohydrate Polymers*, 358, 123520.