

Effectiveness of *Edible Coating* Aloe Vera on the Quality of Papaya Fruit (*Carica papaya* L) During Storage

Fathia Bardevi, Eva Nauli Taib*, Nurdin Amin, Zuraidah, Lina Rahmawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia;

Article History

Received: May 06th, 2026

Revised : May 20th, 2026

Accepted : May 29th, 2026

*Corresponding Author: **Eva Nauli Taib**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia;
Email: evanaultaib@ar-raniry.ac.id

Abstract: Papaya (*Carica papaya* L.) is a highly perishable climacteric fruit with limited shelf life at room temperature due to rapid respiration and transpiration. This study aimed to evaluate the effect of different concentrations of Aloe vera gel *edible coating* on weight loss, color change, and fruit firmness of California variety papaya during room temperature storage. A Completely Randomized Design (CRD) with four treatment levels was applied: K0 = 0% (control), K1 = 60%, K2 = 80%, and K3 = 100% Aloe vera gel concentration, each replicated four times. Papaya fruits were coated by immersion for 5 minutes and stored at room temperature ($\pm 25-28^{\circ}\text{C}$) for 8 days. Parameters measured included weight loss (%), fruit color (L^* , a^* , b^* values using a colorimeter), and fruit firmness (Newton, using a penetrometer). Data were analyzed using one-way ANOVA at a 5% significance level, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Results showed that Aloe vera gel *edible coating* significantly affected all quality parameters during storage. Treatment K2 (80% concentration) consistently demonstrated the best performance, exhibiting the lowest weight loss (1.0775%), most effective inhibition of color changes (highest b^* value of 56.400 on day 6; lowest a^* value of 2.450 on day 8), and highest fruit firmness (2.800 ± 0.356 N) compared to other treatments. The semi-permeable layer formed at this optimal concentration effectively reduced transpiration and respiration rates without triggering anaerobic fermentation. It is concluded that Aloe vera gel *edible coating* at 80% concentration is the most effective treatment for maintaining papaya fruit quality during room temperature storage.

Keywords: Aloe vera; *Edible coating*; Fruit quality; Papaya.

Pendahuluan

Pepaya (*Carica Papaya* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura tropis yang memiliki nilai gizi tinggi. Kandungan vitamin C mencapai 474 mg per 100 g, vitamin A 1.094 IU, serta mengandung karotenoid, enzim papain, dan berbagai mineral penting (Harliani Sri Utami et al., 2022). Provinsi Aceh mencatat produksi pepaya sebesar 289.254,58 kuintal pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh, 2024), menunjukkan potensi ekonomi yang besar. Namun pepaya termasuk buah klimaterik yang sangat mudah rusak akibat proses respirasi dan transpirasi yang

berlangsung cepat pascapanen, sehingga umur simpan di suhu ruang sangat terbatas.

Kehilangan air melalui transpirasi dan akselerasi proses pematangan menjadi penyebab utama penurunan mutu dan nilai jual buah pepaya selama distribusi dan penyimpanan (Ongkowijoyo, 2023). Penanganan pascapanen yang tidak memadai menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi petani dan pelaku usaha hortikultura. Berbagai teknologi pascapanen telah dikembangkan untuk memperpanjang umur simpan buah segar, salah satunya adalah teknologi *edible coating*.

Edible coating merupakan lapisan tipis berbahan dasar bahan pangan (*food grade*)

yang diaplikasikan pada permukaan produk segar untuk mengurangi migrasi gas dan uap air, menekan laju respirasi, serta menghambat pertumbuhan mikroba (Windria et al., 2024). Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai bahan dasar *edible coating* adalah gel lidah buaya (*Aloe vera*). Gel lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung polisakarida terutama acemannan, glukomanan, saponin, serta senyawa antioksidan yang berperan sebagai antimikroba dan pembentuk lapisan film yang elastis pada permukaan buah (Utami et al., 2025).

Keunggulan *edible coating* berbasis lidah buaya (*Aloe vera*) antara lain mudah diaplikasikan, ekonomis, aman dikonsumsi, ramah lingkungan, serta tidak mengubah warna, rasa, dan aroma produk (Ansar et al., 2020). Namun, gel lidah buaya murni memiliki konsistensi yang kurang stabil, sehingga perlu dikombinasikan dengan plasticizer seperti gliserol dan asam sitrat sebagai pengatur pH dan penghambat mikroba (Utami et al., 2025). Sifat-sifat fisik *edible coating* meliputi sifat mekanik dan sifat penghambatan. Sifat mekanik menunjukkan kekuatan *edible coating* menahan kerusakan selama proses pengolahan bahan makanan yang dikemasnya. Sifat penghambatannya menunjukkan kemampuan *edible coating* melindungi produk yang dikemas

Beberapa metode aplikasi *edible coating*, antara lain metode penuangan, pencelupan, penyemprotan, pembusaan, dan aplikasi penetesan terkontrol (Prasasty & Anggreini, 2023). Teknik yang paling populer adalah pencelupan, yaitu mencelupkan benda ke dalam zat yang berfungsi sebagai pelapis, khususnya untuk buah-buahan, sayur-sayuran, daging, dan ikan (Simarmata & Widyasaputra, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Windria et al., 2024) membuktikan bahwa *edible coating* kitosan mampu mempertahankan mutu buah pepaya California selama penyimpanan dengan metode pencelupan. Penelitian (Mukhtarudin et al., 2022) memperoleh hasil bahwa coating gel lidah buaya 100% paling efektif memperpanjang umur simpan cabai merah keriting. Namun, penelitian tentang efektivitas berbagai konsentrasi gel lidah buaya sebagai *edible coating* pada buah pepaya dengan pendekatan analisis parameter mutu

masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas *edible coating* gel lidah buaya dalam mempertahankan mutu buah pepaya selama penyimpanan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2026 di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Alat dan bahan

Alat penelitian ini meliputi blender, saringan, hot plate, beaker glass, gelas ukur, timbangan digital, penetrometer, colorimeter, pH meter dan thermohygrometer. Bahan penelitian ini meliputi buah pepaya varietas California yang diperoleh dari kebun pepaya di Gampong Data Makmur, Kecamatan Blang Bintang, Aceh Besar berumur 7 bulan pada indeks kematangan 2-3 (kulit hijau kekuningan, rata-rata bobot = 1 kg, tinggi = 29 cm, diameter = 30 cm), lidah buaya (*Aloe vera*) varietas Pontianak yang diperoleh dari tempat budidaya lidah buaya di Lampriet Banda Aceh, gliserol, asam sitrat dan akuades.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan konsentrasi gel lidah buaya; KO = 0% (kontrol), K1 = 60%, K2 = 80%, dan K3 = 100% dan pengulangan sebanyak empat kali sehingga diperoleh 16 buah pepaya.

Persiapan Sampel

Buah pepaya dipilih berdasarkan ukuran, tingkat kematangan, dan kondisi fisik yang relatif seragam. Buah dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan mikroorganisme yang menempel pada permukaan kulit, kemudian dikeringkan hingga kering. Proses ini bertujuan agar permukaan buah siap untuk dilakukan pelapisan *edible coating* secara optimal, dan ditimbang bobot awal sebelum perlakuan.

Pembuatan *Edible coating*

Persiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *edible coating* lidah buaya. Lidah buaya dibersihkan menggunakan air

mengalir hingga bersih dengan tujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel. Kemudian lidah buaya direndam selama 30 menit dalam larutan asam sitrat 10%, dengan tujuan untuk mengurangi infeksi mikroba. Setelah direndam, lidah buaya dikupas untuk mendapatkan gel lidah buaya dan dipotong menjadi irisan kecil-kecil. Mencuci gel lidah buaya dengan air bersih untuk menghilangkan lendirnya (*yellow sap*). Lidah buaya kemudian dihaluskan menggunakan blender, lalu disaring menggunakan saringan agar terpisah dari ampasnya. Larutan lidah buaya yang telah disaring di simpan pada wadah. Larutan lidah buaya dibagi menjadi 3 bagian sesuai dengan konsentrasi dan diberikan label agar dapat membedakan konsentrasi tiap larutan. Gel lidah buaya dipanaskan selama 15 menit pada suhu 70 °C. Gel lidah buaya yang sudah dipanaskan, kemudian didinginkan pada suhu ruang sebelum diaplikasikan pada pepaya.

Pengaplikasian Coating

Pengaplikasian larutan *edible coating* dilakukan langsung setelah buah pepaya dipetik yang telah melalui proses penanganan pascapanen awal dan telah ditimbang bobot awalnya. Proses pengaplikasian larutan *edible coating* metode pencelupan dilakukan dengan mencelupkan buah pepaya ke dalam wadah selama 5 menit. Setelah proses pencelupan, buah pepaya ditiriskan selama lebih kurang 60 menit. Setelah proses pengeringan selesai, pepaya yang telah dilapisi diletakkan di atas rak dan disimpan pada suhu ruangan. Perlakuan kontrol dilakukan pada buah pepaya tanpa pelapisan (0%) atau hanya disemprot dengan aquades.

Penyimpanan

Buah pepaya yang telah dilapisi *edible coating* disimpan pada suhu ruang ($\pm 25-28^{\circ}\text{C}$) selama 8 hari untuk mengamati perubahan mutu. Setiap perlakuan diberi label sesuai konsentrasi coating agar mudah diidentifikasi. Kondisi penyimpanan dibuat seragam untuk semua sampel guna meminimalkan pengaruh faktor lingkungan luar terhadap hasil penelitian.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan suhu dan kelembaban dilakukan secara berkala untuk menilai mutu buah pepaya selama penyimpanan.

Susut Bobot

Susut bobot dapat dilakukan dengan mengukur bobot awal dengan berat akhir buah pepaya. Rumus yang digunakan ialah:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{(\text{Bobot Awal} - \text{Bobot Akhir})}{\text{Bobot Awal}} \times 100\% \quad (1)$$

Pengukuran Warna

Warna kulit buah diukur menggunakan colorimeter dengan sistem CIE L*a*b*. Nilai L* mencerminkan kecerahan (gelap-terang), a* mencerminkan komponen warna hijau-merah, dan b* mencerminkan komponen warna biru-kuning.

Kekerasan Buah

Kekerasan buah pepaya diukur menggunakan penetrometer dan dinyatakan dalam satuan Newton (N).

Analisis Data

Data setiap parameter dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 menggunakan *software static* SPSS 32.0 for windows. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 0,05.

Hasil dan Pembahasan

Susut Bobot

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa *edible coating* berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot pada semua hari pengamatan. Nilai F hitung pada hari ke-0 sebesar 8,237 ($P = 0,003$), hari ke-2 sebesar 8,152 ($P = 0,003$), hari ke-4 sebesar 9,829 ($P = 0,001$), hari ke-6 sebesar 9,285 ($P = 0,002$), dan hari ke-8 sebesar 12,665 ($P < 0,001$). Nilai Rata-rata susut bobot buah pada setiap perlakuan selama pengamatan hari ke-0, 2, 4, 6, dan 8 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Susut Bobot (%) pada Berbagai Perlakuan selama Penyimpanan

Hari ke-	K0	K1	K2	K3	Sig.
0	1,3875 ± 0,060	1,2600 ± 0,045	1,1425 ± 0,081	1,2775 ± 0,086	0,003**
2	1,3850 ± 0,059	1,2325 ± 0,067	1,1300 ± 0,081	1,2300 ± 0,085	0,007**
4	1,3700 ± 0,062	1,1975 ± 0,066	1,1025 ± 0,070	1,1950 ± 0,085	0,002**
6	1,3600 ± 0,062	1,1525 ± 0,075	1,0900 ± 0,074	1,1625 ± 0,093	0,003**
8	1,3563 ± 0,062	1,1050 ± 0,095	1,0775 ± 0,074	1,1250 ± 0,051	<0,001***

Keterangan: ** = berbeda nyata ($P < 0,05$); ± = standar deviasi

Uji lanjut Duncan (DMRT) yang dilakukan pada tingkat signifikansi 5% mengungkapkan perbedaan antar perlakuan selama setiap periode pengamatan. Temuan dari uji regresi linier berganda Duncan ($\alpha = 0,05$) disajikan pada Tabel 2. Pada hari ke-0, tiga subset homogen terbentuk: K2 (subset a, terendah), K1 dan K3 (subset b), dan K0 (subset c, tertinggi). Antara hari ke-2 dan

ke-8, perlakuan terbagi menjadi dua subset: K2, K1, dan K3 membentuk satu subset yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan di antara mereka, sedangkan K0 secara konsisten membentuk subset tersendiri, yang lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dari tiga perlakuan lainnya.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Susut Bobot (%) Antar Perlakuan

Perlakuan	SB 0	SB 2	SB 4	SB 6	SB 8
K0	1,3875 c	1,3850 b	1,3700 b	1,3600 b	1,3563 b
K3	1,2775 b	1,2300 a	1,1950 a	1,1625 a	1,1250 a
K1	1,2600 b	1,2325 a	1,1975 a	1,1525 a	1,1050 a
K2	1,1425 a	1,1300 a	1,1025 a	1,0900 a	1,0775 a
Sig. Duncan	*	*	*	*	*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%; * = berbeda nyata

Perlakuan K0 secara konsisten memiliki nilai susut bobot tertinggi pada seluruh periode pengamatan. Tingginya susut bobot pada kontrol karena porinya tidak tertutup sehingga proses respirasi dan transpirasi berlangsung dengan sempurna (Refilda et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alsuhendra et al., (2011) yaitu susut bobot paling tinggi terdapat pada buah potong yang tidak diberi *edible coating* (kontrol). Tingginya nilai susut bobot pada buah potong kontrol terjadi akibat penguapan air dan hilangnya senyawa volatil selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena buah potong kontrol tidak dilapisi *edible coating*, sehingga tidak terdapat penghalang yang mampu menekan kehilangan air dan komponen volatil tersebut.

Perlakuan K2 secara konsisten menunjukkan nilai susut bobot paling rendah dibandingkan K1, K0, dan K3 pada semua hari pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa K2 dapat mempertahankan kandungan air buah lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai susut bobot pada buah yang diberi *edible coating*

cenderung lebih rendah karena lapisan *edible coating* dapat menghambat keluarnya air dari jaringan buah (Alsuhendra et al., 2011). Selain itu, *edible coating* juga berfungsi sebagai penghalang yang efektif terhadap perpindahan air dan oksigen.

Kemampuan K2 dalam menekan susut bobot dijelaskan oleh mekanisme pembentukan lapisan semi-permeabel oleh gel lidah buaya yang membatasi difusi uap air dari jaringan buah ke lingkungan serta mengurangi laju respirasi (Kasaye Atlaw, 2018). Konsentrasi K2 menghasilkan ketebalan dan kerapatan lapisan yang optimal sehingga memberikan perlindungan terbaik terhadap kehilangan air tanpa menghambat pertukaran gas secara berlebihan yang dapat menyebabkan fermentasi anaerob.

Perlakuan K1 dan K3 menunjukkan nilai susut bobot yang tidak berbeda nyata satu sama lain pada semua periode pengamatan (hari ke-2 hingga ke-8), dan keduanya berada di antara K0 (tertinggi) dan K2 (terendah). Pada konsentrasi K3 lapisan yang terlalu tebal justru dapat

meningkatkan tekanan osmotik yang menyebabkan perpindahan air dari jaringan buah, sehingga nilai susut bobot berada dibawah KO. Data yang didapat tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saragih & Mawardi, (2019). Berdasarkan penelitian Saragih & Mawardi, (2019) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi *edible coating* yang digunakan dapat menurunkan nilai susut bobot pada buah. Hal ini diduga karena lapisan coating yang semakin tebal dan pekat mampu menutupi pori-pori buah, sehingga proses respirasi dan transpirasi dapat dihambat.

Perlakuan K1 menunjukkan nilai susut bobot yang tinggi dibandingkan K2. Penurunan berat buah selama penyimpanan sangat dipengaruhi oleh penguapan air, selain itu kehilangan air pada buah dapat menyebabkan kerusakan dan menurunkan mutu buah (Arifiya et al., 2015). Penggunaan *edible coating* pada buah perlu disesuaikan dengan sifat fisiologis dan morfologi buah yang dilapisi. Apabila lapisan yang digunakan terlalu tebal, kondisi tersebut dapat memicu respirasi anaerob pada buah. Sebaliknya, jika konsentrasi *edible coating* terlalu rendah, efektivitas pelapisan menjadi kurang optimal atau bahkan tidak memberikan pengaruh, sehingga masuknya O₂ ke dalam buah tetap tinggi dan laju respirasi meningkat (Tarihoran et al., 2023).

Warna Buah

Warna buah diukur menggunakan sistem CIE L*a*b* guna mengidentifikasi warna pada pepaya utuh secara digital. Nilai L* untuk level cahaya yang menunjukkan kecerahan dari gelap-terang, nilai a* menunjukkan spektrum hijau (negatif) hingga merah (positif), dan b* menunjukkan spektrum biru (negatif) hingga kuning (positif) (Sinaga, 2019).

Perubahan warna buah terjadi karena degradasi klorofil akan menyebabkan perubahan warna hijau menjadi warna kuning, disebabkan oleh pigmen kuning (β -karoten dan xantofil) yang mulai diproduksi pada saat dimulainya proses pematangan buah (Rochima et al., 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan nilai L* (kecerahan) tidak menunjukkan perbedaan nyata pada semua hari pengamatan ($p = 0,116-0,623$), dengan nilai rata-rata meningkat dari 38,85 (hari ke-0) menjadi 52,64 (hari ke-8). Peningkatan nilai L* seiring waktu mencerminkan proses perubahan warna kulit buah dari hijau menjadi kuning-oranye selama pematangan akibat degradasi klorofil dan sintesis karotenoid (Kapoor et al., 2022). Coating tidak mampu menghambat proses fotodegradasi klorofil secara signifikan karena proses ini bersifat intrinsik dan diatur oleh enzim klorofilase yang terletak di dalam kloroplas.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil ANOVA parameter warna buah pepaya

Parameter	Hari ke-	F hitung	p-value	Signifikansi
Warna L*	0–8 (semua)	0,607–2,424	0,116–0,623	tn
Warna a*	0	0,792	0,521	tn
Warna a*	2	2,213	0,139	tn
Warna a*	4	11,413	<0,001	***
Warna a*	6	3,147	0,065	tn
Warna a*	8	5,371	0,014	*
Warna b*	0–4; 8	0,592–2,898	0,079–0,632	tn
Warna b*	6	3,895	0,037	*

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata ($p < 0,05$); *** = sangat nyata ($p < 0,001$)

Nilai a* (komponen hijau-merah) berubah secara dramatis selama penyimpanan dan menunjukkan pengaruh nyata perlakuan pada hari ke-4 ($F = 11,413$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,740$) dan hari ke-8 ($F = 5,371$; $p = 0,014$; $\eta^2 = 0,573$). Pada hari ke-4, K0 (13,325) berbeda nyata dengan K1 (-12,700), K2 (-8,475), dan K3 (-12,675), menunjukkan bahwa K0 mengalami pematangan lebih cepat menuju zona merah-oranye. Uji

Duncan pada hari ke-8 menunjukkan K0 (28,275) berbeda nyata dengan K2 (2,450), mengindikasikan K2 paling efektif memperlambat perubahan warna menjadi oranye-merah. Transisi nilai a* dari negatif (hijau) menuju positif (merah) sejalan dengan konversi klorofil menjadi likopen dan beta-karoten selama pematangan (Su et al., 2015).

Nilai b^* (komponen biru-kuning) menunjukkan pengaruh nyata pada hari ke-6 ($F = 3,895$; $p = 0,037$). Perlakuan K2 memiliki nilai b^* tertinggi (56,400) dan berbeda nyata dengan K0 (41,100), menunjukkan bahwa K2 mempertahankan intensitas warna kuning buah lebih baik. Peningkatan nilai b^* mencerminkan akumulasi karotenoid sebagai produk degradasi klorofil, yang merupakan proses normal pematangan buah pepaya.

Berdasarkan tabel 3 yang merangkum dinamika ketiga parameter warna. L^* tidak dipengaruhi perlakuan karena degradasi klorofil bersifat intrinsik; a^* dipengaruhi secara nyata pada fase kritis pematangan (hari ke-4 dan ke-8) dengan K2 paling efektif menghambat perubahan menuju zona merah; dan b^* dipengaruhi nyata pada hari ke-6 dengan K2 mempertahankan intensitas warna kuning terbaik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firdous et al., (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan *edible coating* berbahan gel lidah buaya konsentrasi 80% pada buah tomat mampu mempertahankan karakteristik warna serta mempertahankan mutu selama penyimpanan hingga 30 hari.

Salah satu faktor utama yang menarik perhatian konsumen terhadap buah adalah warna. Konsumen umumnya lebih menyukai pepaya dengan warna kuning hingga orange yang merata. Selama proses penyimpanan, kandungan klorofil pada buah mengalami penurunan seiring meningkatnya pembentukan karotenoid, sehingga menyebabkan perubahan warna khas dari hijau menjadi kuning-orange pada buah pepaya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini bahwa pemberian *edible coating* berbahan dasar lidah buaya memberikan pengaruh terhadap perubahan warna buah pepaya selama masa penyimpanan. Hal ini didukung oleh penelitian Farooq et al., (2023) yang menyatakan bahwa pelapisan berbahan dasar lidah buaya pada buah tomat mampu memperlambat perubahan warna dengan cara menghambat proses pematangan buah.

Kekerasan Buah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian *edible coating* lidah buaya memberikan pengaruh nyata terhadap kekerasan buah pepaya selama

penyimpanan. Berdasarkan uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi *edible coating* berbeda nyata terhadap parameter kekerasan buah.

Tabel 4. Rata-rata Kekerasan Buah Pepaya (N)

Perlakuan	Rata-rata (N)	\pm SD	Notasi Duncan
K0	1,125	0,7500	b
K1	2,675	0,2363	a
K2	2,800	0,3559	a
K3	2,175	0,5620	ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% ($p < 0,05$)

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa nilai kekerasan buah pepaya pada perlakuan K2 memiliki rata-rata tertinggi ($2,800 \pm 0,356$ N), diikuti K1 ($2,675 \pm 0,236$ N) dan K3 ($2,175 \pm 0,562$ N), sementara K0 sebagai kontrol menunjukkan nilai terendah ($1,125 \pm 0,750$ N). Perlakuan K0 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan *edible coating*, sedangkan K1, K2, dan K3 tidak berbeda nyata satu sama lain.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astutiningsih et al., (2024) yang menyatakan bahwa stroberi yang dilapisi *edible coating* memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Kekerasan buah terbaik dicapai pada perlakuan K2. Tingginya kekerasan buah yang diberi *edible coating* gel lidah buaya disebabkan oleh kemampuan gel aloe vera membentuk lapisan tipis semipermeable di permukaan buah yang memperlambat transpirasi dan laju respirasi. Lapisan tersebut mengurangi kehilangan air dari jaringan buah sehingga turgor sel tetap terjaga lebih lama.

Tingkat kekerasan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi penerimaan buah segar di pasaran. Perubahan kekerasan buah selama penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas serta menentukan lama masa simpan buah tersebut (Kusumiyati et al., 2019). Nilai kekerasan buah mengindikasikan kekencangan dan pelunakan jaringan (Siburian et al., 2021). Menurut Marwina et al., (2016) juga menyatakan bahwa salah satu bentuk penilaian bahwa suatu produk pertanian masih layak simpan untuk dikonsumsi adalah ketika tekstur buah masih

cukup keras. Pada penyimpanan dengan suhu ruang, buah cepat menjadi lunak. Penurunan tingkat kekerasan ini terjadi akibat proses pematangan sehingga komposisi dinding sel berubah menyebabkan menurunnya tekanan turgor sel dan kekerasan buah menurun. Perubahan kekerasan ini dapat dijadikan indikator tingkat kematangan buah.

Dengan demikian, semakin rendah tingkat penurunan kekerasan buah selama penyimpanan, maka kualitas buah dapat lebih terjaga dan umur simpannya menjadi lebih panjang. Sebaliknya, pelunakan jaringan yang berlangsung cepat menunjukkan bahwa proses pematangan dan kerusakan buah juga terjadi lebih cepat.

Kesimpulan

Edible coating gel lidah buaya (Aloe vera) berpengaruh nyata terhadap mutu buah pepaya selama penyimpanan, meliputi susut bobot, perubahan warna dan kekerasan buah. Perlakuan K2 merupakan perlakuan yang berpengaruh nyata dalam mempertahankan mutu buah pepaya selama penyimpanan suhu ruang, yang ditunjukkan oleh nilai susut bobot terendah, penghambatan perubahan warna terbaik, dan nilai kekerasan buah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pembentukan lapisan semipermeabel pada konsentrasi optimum ini mampu menekan laju transpirasi dan respirasi tanpa menyebabkan fermentasi anaerob, sehingga kualitas buah dapat dipertahankan lebih lama.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Alsuhendra, A., Ridawati, R., & Santoso, A. I. (2011). Pengaruh Penggunaan *Edible coating* Terhadap Susut Bobot, Ph, Dan Karakteristik Organoleptik Buah Potong Pada Penyajian Hidangan Dessert. *Seminar Nasional FMIPA-UT*.
- Ansar, A., Sukmawaty, Putra, G. M. D., & Najat, N. H. (2020). Application of Aloe Vera Gel as an *Edible coating* at Jackfruit. *Jurnal Agritechno*, 77–83. <https://doi.org/10.20956/at.v13i2.261>
- Arifiya, N., Purwanto, Y. A., & Budiastira, I. W. (2015). Analysis of postharvest quality changes of papaya cv. IPB 9 at different picking date. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 03(1), 1–8. <https://doi.org/10.19028/jtep.03.1.41-48>
- Astutiningsih, A., Noertjahyani, N., Mulya, H., & Aisyah, I. (2024). Pengaruh Aplikasi *Edible coating* Gel Lidah Buaya dan Kitosan terhadap Mutu Buah Stroberi pada Penyimpanan Suhu Ruang dan Suhu Rendah. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 12(2). <https://doi.org/10.35138/paspalum.v12i2.765>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. (2024). *Produksi Tanaman Buah–Buahan dan Sayuran Tahunan Menurut Jenis Tanaman di Provinsi Aceh, 2025—Tabel Statistik*. <https://aceh.bps.go.id/id/statistics-table/3/WXpSVU5uUTBOSEI5WVhGQmVESTVSVnBSVlhWeVVUMDkjMw==/produksi-tanaman-buah---buahan-dan-sayuran-tahunan-menurut-jenis-tanaman-di-provinsi-aceh--2024.html?year=2024>
- Farooq, A., Niaz, B., Saeed, F., Afzaal, M., Armghan Khalid, M., Raza, M. A., & Al Jbawi, E. (2023). Exploring the potential of aloe vera gel-based coating for shelf life extension and quality preservation of tomato. *International Journal of Food Properties*, 26(2), 2909–2923. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2263661>
- Firdous, N., Khan, M. R., Butt, M. S., & Shahid, M. (2020). Application Of Aloe vera Gel Based *Edible coating* To Maintain Postharvest Quality Of Tomatoes. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 57(1). <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/20.7746>
- Harliani Sri Utami, Susanto, S., & Dhika Prita Hapsari. (2022). Keragaman Kualitas Fisik dan Kimia Buah Pepaya Calina di Balumbangjaya. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 109–119. <https://doi.org/10.29244/jhi.13.2.109-119>
- Kapoor, L., Simkin, A. J., George Priya Doss, C., & Siva, R. (2022). Fruit ripening:

- Dynamics and integrated analysis of carotenoids and anthocyanins. *BMC Plant Biology*, 22(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12870-021-03411-w>
- Kasaye Atlaw, T. (2018). Preparation and Utilization of Natural Aloe Vera to Enhance Quality of Mango Fruit. *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 6(3), 76. <https://doi.org/10.11648/j.jfns.20180603.12>
- Kusumiyati, K., Putri, I. E., Hadiwijaya, Y., & Mubarak, S. (2019). Respon nilai kekerasan, kadar air dan total padatan terlarut buah jambu kristal pada berbagai jenis kemasan dan masa simpan. *Jurnal AGRO*, 6(1), 49–56. <https://doi.org/10.15575/4142>
- Marwina, R., Agustina, R., & Putra, B. S. (2016). Perubahan Mutu Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi Pelapisan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 985–994. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1190>
- Mukhtarudin, M., Alhanannasir, A., Mz, R. P. S., & Hartati, Y. (2022). Peningkatan Umur Simpan Cabai Merah Keriting Dengan Coating Larutan Gel Lidah Buaya. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, 11(1), 12–16. <https://doi.org/10.32502/jedb.v11i1.6076>
- Ongkowijoyo, F. F. A. (2023). *Pemanfaatan Lidah Buaya Sebagai Edible coating Dalam Meningkatkan Daya Simpan Buah*. 38(1), 41.
- Prasasty, E. A., & Anggreini, R. A. (2023). *Aplikasi Edible coating dari Kitosan dan Kunyit sebagai Antimikroba terhadap Komoditas Ikan*.
- Refilda, R., Riga Habib Ngestu, Emil Salim, & Yefrida. (2022). Teknik *Edible coating* dengan menggunakan Campuran Gel Lidah Buaya dan Ekstrak Daun Psidium guajava L. untuk Mempertahankan Sifat Fisikokimia Buah Jambu Biji. *Jurnal Riset Kimia*, 13(2), 163–177. <https://doi.org/10.25077/jrk.v13i2.501>
- Rochima, E., Fiyanih, E., Afrianto, E., Joni, I. M., Subhan, U., & Panatarani, C. (2018). Efek Penambahan Suspensi Nanokitosan pada *Edible coating* terhadap Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 127. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i1.21461>
- Saragih, D. P., & Mawardi, A. L. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Kitosan Cangkang Kepiting Terhadap Daya Tahan Buah Duku (*Lansium domesticum*)*.
- Siburian, P. W., Falah, Moh. A. F., & Mangunwikarta, J. (2021). Alginate-Based *Edible coatings* Enriched with Cinnamon Essential Oil Extend Storability and Maintain the Quality of Strawberries under Tropical Condition. *PLANTA TROPICA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 9(1), 58–70. <https://doi.org/10.18196/pt.v9i1.10368>
- Simarmata, E., & Widyasaputra, R. (2024). *Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER Yogyakarta *)Email Korespondensi: Enrikosimarmata386@gmail.com*.
- Sinaga, A. S. (2019). *SEGMENTASI RUANG WARNA L^*a^*b* . 3(1).
- Su, L., Diretto, G., Purgatto, E., Danoun, S., Zouine, M., Li, Z., Roustan, J.-P., Bouzayen, M., Giuliano, G., & Chervin, C. (2015). Carotenoid accumulation during tomato fruit ripening is modulated by the auxin-ethylene balance. *BMC Plant Biology*, 15(1), 114. <https://doi.org/10.1186/s12870-015-0495-4>
- Tarihoran, A. S., Adriadi, A., Anggraini, J. H., & Purba, C. A. (2023). Efektivitas *Edible coating* Dari Pati Singkong Terhadap Susut Bobot Dan Daya Simpan Buah Duku (*Lansium domesticum*). *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 74–81. <https://doi.org/10.31849/bl.v10i1.12567>
- Utami, R., Jannah, A. S., & Nursiwi, A. (2025). Pengaruh aplikasi *edible coating* gel lidah buaya (*Aloe Vera* L.) dengan penambahan carboxymethyl cellulose terhadap mutu buah melon (*Cucumis Melo* L.) potong. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(1), 194–205. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v19i1.23093>
- Windria, R. S., Rusdianto, A. S., Amilia, W., Choiron, M., & Belgis, M. (2024).

Pengaruh Teknik Pelapisan Kitosan Sebagai *Edible coating* Terhadap Umur Simpan Buah Pepaya Calina (*Carica Papaya L.*): Pengaruh Teknik Pelapisan Kitosan Sebagai *Edible coating* Terhadap

Umur Simpan Buah Pepaya Calina (*Carica papaya L.*). *Jurnal Agroindustri*, 14(2), 224–236.
<https://doi.org/10.31186/jagroindustri.14.2.224-236>