

**APLIKASI EDIBLE COATING GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) UNTUK  
MEMPERTAHANKAN JAMBU BIJI VARIETAS GETAS MERAH (*Psidium  
guajava* L.) SELAMA MASA SIMPAN**

**Armando Beresman Pangaribuan<sup>1</sup>, Maria Marina Herawati<sup>2</sup>**  
Universitas Kristen Satya Wacana<sup>1,2</sup>  
armandopangaribuan17@gmail.com<sup>1</sup>, maria.marina@uksw.edu<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap kualitas jambu biji varietas getas merah selama masa penyimpanan serta menentukan konsentrasi terbaik dalam mempertahankan mutu buah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan konsentrasi *edible coating Gel* lidah buaya, yaitu K1 (kontrol), K2 (20%), K3 (25%), K4 (30%), dan K5 (35%). Parameter yang diukur meliputi kadar air buah, laju respirasi, susut bobot, tingkat kekerasan, gula reduksi, dan vitamin C. Pengukuran dilakukan pada hari ke-0, 3, 6, 9, dan 12 masa penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya berpengaruh terhadap kadar air buah, laju respirasi, tingkat kekerasan, gula reduksi, dan kandungan vitamin C pada jambu biji getas merah. Namun, tidak terdapat pengaruh nyata terhadap susut bobot buah. Konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya 35% (K5) merupakan perlakuan terbaik dalam mempertahankan kualitas jambu biji getas merah selama penyimpanan.

**Kata Kunci:** *Edible coating, Gel Lidah Buaya, Jambu Biji Varietas Getas Merah*

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of Aloe vera Gel edible coating concentration on the quality of getas merah guava during storage and to identify the optimal concentration for maintaining fruit quality. The method used in this study was a Completely Randomized Block Design (CRBD) with five treatment concentrations of Aloe vera Gel edible coating: K1 (control), K2 (20%), K3 (25%), K4 (30%), and K5 (35%). The measured parameters included fruit moisture content, respiration rate, weight loss, firmness, reducing sugar, and vitamin C content. Measurements were conducted on days 0, 3, 6, 9, and 12 of storage. The results showed that the concentration of Aloe vera Gel edible coating significantly affected fruit moisture content, respiration rate, firmness, reducing sugar, and vitamin C levels in getas merah guava. However, there was no significant effect on fruit weight loss. The 35% Aloe vera Gel edible coating concentration (K5) was the most effective treatment in maintaining the quality of getas merah guava during storage.*

**Keywords:** *Edible coating, Aloe vera Gel, Getas merah guava.*

## PENDAHULUAN

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman buah perdu yang banyak ditemukan di berbagai daerah dan memiliki beberapa sebutan lokal, seperti jambu klutuk, jambu batu, atau jambu siki. Salah satu varietas jambu biji yang populer, terutama di Indonesia, adalah jambu biji varietas getas merah.

Varietas ini memiliki beberapa keunggulan, termasuk daging buahnya yang berwarna merah menyala atau cerah, tebal, manis, harum, dan segar (Wahyuni et al., 2022). Selain memiliki karakteristik organoleptik yang menarik, jambu biji getas merah juga kaya akan kandungan nutrisi, terutama vitamin C, dengan kadar sekitar 87 mg/100 g (Nafisafallah, 2015).

Dindianto (2012) menyatakan bahwa buah ini juga mengandung berbagai senyawa seperti glikosida quersetin, tanin, flavonoid, quersetin, minyak atsiri, asam guajaverin, asam psidiolat, asam ursolat, asam oleanolat, asam kratogolat, dan vitamin lainnya, terutama vitamin C. Sebagai sumber vitamin C yang tinggi, jambu biji getas merah juga telah dikenal dalam pengobatan tradisional dengan berbagai manfaat kesehatan, seperti untuk mengatasi diabetes melitus, maag, masuk angin, diare, sariawan, dan masalah kulit (Cahyono, 2010). Oleh karena itu, jambu biji getas merah tidak hanya menjadi buah yang enak dan menyegarkan, tetapi juga memiliki potensi sebagai bahan pangan fungsional dengan manfaat bagi kesehatan.

Masalah kerentanan terhadap kerusakan fisik pada buah jambu biji getas merah memang umum terjadi pada komoditas hortikultura segar yang memiliki kandungan air tinggi. Kandungan air yang tinggi membuat buah-buahan menjadi lebih rentan terhadap benturan, gesekan, dan tekanan, yang dapat menyebabkan kerusakan fisik yang dapat langsung terlihat, bahkan dapat merusak daging buah di dalamnya (Sukasih & Setyadjit, 2019). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kerentanan ini termasuk morfologi fisik buah, ketebalan kulit, serta kondisi penanganan pasca panen.

Penanganan pasca panen yang kurang optimal dapat memperburuk kondisi ini. Oleh karena itu, pengembangan metode penyimpanan yang lebih baik dapat membantu mengurangi kerentanan terhadap kerusakan fisik pada buah jambu biji getas merah. Penyimpanan dengan suhu dan kelembaban yang sesuai, serta penggunaan kemasan yang melindungi buah dari benturan dan gesekan selama distribusi, merupakan beberapa upaya yang dapat membantu meningkatkan kualitas visual buah, daya tahan, dan umur simpan buah jambu biji getas merah (Yadaf et al., 2022).

Penelitian mengenai penggunaan lapisan pada buah jambu biji getas merah untuk menjaga kualitas pasca panen sangat penting untuk dilakukan. *Edible coating*, sebagai salah satu metode perlakuan pasca panen, memiliki potensi untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kesegaran buah jambu biji getas merah. *Edible coating* dapat membentuk lapisan tipis yang berfungsi sebagai barrier, sehingga buah tidak kehilangan kelembaban dan tetap dapat berinteraksi dengan gas-gas tertentu yang diperlukan untuk menjaga kualitasnya. Salah satu bahan yang digunakan menjadi *edible coating* alami adalah lidah buaya (*Aloe vera*). *Edible coating* dari *gel Aloe vera* memiliki sifat permeabel terhadap transfer gas dan air, serta mampu mencegah *chilling injury* (Lubis, 2019). Pengaplikasian *gel* lidah buaya sebagai *edible coating* diharapkan dapat

mengurangi laju respirasi buah, mengurangi kehilangan air, serta melindungi buah dari kerusakan fisik dan non-fisik.

Penelitian ini dapat mencakup beberapa parameter penting, seperti susut bobot, laju respirasi, dan kadar air buah untuk mengukur tingkat kehilangan air, tekstur dan warna buah untuk menilai kerusakan fisik, serta kandungan vitamin C sebagai indikator kualitas kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya terhadap kualitas jambu biji getas merah dan memperoleh konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya yang terbaik untuk kualitas buah jambu biji getas merah selama masa penyimpanan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang efektivitas penggunaan *gel* lidah buaya sebagai *edible coating* dalam mempertahankan kualitas buah jambu biji getas merah pasca panen.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pascapanen Pertanian, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, dengan jenis penelitian eksperimental, pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya yaitu K1 (kontrol), K2 (20%), K3 (25%), K4 (30%), dan K5 (35%) dengan pengulangan sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 sub sampel. Adapun parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar air buah, laju respirasi, susut bobot, tingkat kekerasan, gula reduksi, dan vitamin C. Setiap parameter dalam penelitian ini dilakukan proses pengukuran pada hari 0, 3, 6, 9, dan 12.

### Pengukuran Laju Respirasi Metode Titrasi

Sebanyak 3 erlenmeyer disiapkan berisi 50 ml Ba(OH)<sub>2</sub> dan dirangkai membentuk sistem pompa udara secara berurutan yaitu: pompa udara erlenmeyer A - erlenmeyer B – kantong plastik yang berisi sampel - erlenmeyer C. Kemudian masing-masing erlenmeyer ditutup rapat dengan penutup karet. Buah jambu biji dibersihkan dan ditimbang terlebih dahulu. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah. Selang yang terdapat pada penutup karet kemudian saling dihubungkan berdasarkan rangkaian yang telah dibuat dan dipastikan bahwa tidak ada kebocoran. Pompa udara dihidupkan selama 20 menit kemudian pada erlenmeyer terakhir (erlenmeyer C) ditambahkan 2 tetes fenolftalein dan dilakukan titrasi menggunakan HCL 0,1 M sampai warna merah menghilang, dilakukan juga titrasi pada larutan blanko yaitu tiga buah erlenmeyer diisi dengan Ba(OH)<sub>2</sub> ditambahkan dengan 2 tetes fenolftalein. Selisih volume titrasi dengan HCL 0,1 M sampai warna menghilang. Hasil dari pengukuran dihitung untuk diketahui laju respirasi buah jambu biji merah menggunakan rumus pada persamaan 1 sebagai berikut:

$$Laju\ respirasi = \frac{volume\ titrasi\ blanko - volume\ titrasi\ sampel}{berat\ \frac{sampel}{satuan} \times waktu} \times molaritas\ HCL \quad (1)$$

### Pengukuran Susut Bobot

Susut bobot dihitung dari selisih bobot awal buah sebelum buah diberi perlakuan dengan bobot akhir buah setelah perlakuan dihentikan menggunakan rumus pada persamaan 2 sebagai berikut:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \quad (2)$$

### Vitamin C

Kadar vitamin C diukur dengan menggunakan metode titrasi yodium. 10 gr sampel ditimbang, lalu diekstrak dengan menggunakan mortar. Sampel dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, lalu ditambahkan akuades hingga batas tera. Larutan disaring ke dalam erlenmeyer 100 ml. Kemudian di ambil 10 ml filtrat dan di masukkan ke dalam erlenmeyer yang baru. Selanjutnya diambahkan amilum 1% 2 ml + 20 ml akuades, kemudian larutan dikocok. Dititrasi standar iodium 0,01 N sampai berubah warna menjadi biru dongker. Kadar vitamin C dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 3 berikut:

$$(\text{Kadar vitamin C dalam 10 ml} = \text{volume titrasi} \times 0,88 \text{ mg}) \quad (3)$$

### Tingkat Kekerasan Buah

Kekerasan jambu biji varietas getas merah diukur dengan menggunakan alat *Fruit Hardness Tester* (FHT). Alat ditekan masuk kedalam sampel digunakan rumus pada persamaan 4 berikut untuk menghitung tekanan dan hasil pembacaan alat:

$$T = \frac{P}{A} \quad (4)$$

Keterangan: T = Tingkat kekerasan  
= Gaya tekan dan hasil pembacaan alat (kg)  
= Luas bidang penekan (cm<sup>2</sup>)

### Penggolongan Warna Buah

Buah jambu biji getas merah yang sudah disiapkan kemudian dicocokkan warnanya menggunakan *Royal Horticulture Society* (RHS) *colour chart*.

### Gula Reduksi

Analisis gula reduksi menggunakan metode Nelson-Somogyi. Sebanyak 2 gram sampel dimasukan kedalam labu takar dan diisi akuades sampai batas tera. Campuran diambil 1 mL dan ditambah 9 mL akuades. Sampel diambil 1 mL dan dicampur 1 mL larutan Nelson (campuran Nelson A & B; 25:1 v/v), kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 20 menit. Sampel didinginkan sampai mencapai suhu kamar. Sampel ditambah 1 mL larutan arsenomolybdat dan 7 mL akuades kemudian digojok. Campuran tersebut dimasukkan kuvet dan diukur penyerapan cahaya tampak (*visible*) pada panjang gelombang 510 nm.

$$\text{Gula reduksi} = \frac{\text{konsentrasi glukosa sampel berdasarkan kurva standar}}{\text{konsentrasi sampel untuk dianalisa}} \times \text{fp} \times 100 \quad (5)$$

### Analisis Kadar Air Metode Gravimetri

Cawan kosong beserta tutupnya ditimbang terlebih dahulu, kemudian sebanyak 5 gram sampel buah dimasukkan ke dalam cawan dan dioven selama 2 jam dengan suhu 105°C. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 10-20 menit. Setelah itu ditimbang lagi berat sampel sesudah oven. Data hasil pertimbangan diolah dengan menggunakan rumus pada persamaan 6 berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_1 - W_0} \times 100 \quad (6)$$

Keterangan: W0 = berat cawan kosong  
 W1 = berat cawan + sampel awal (sebelum pemanasan dalam oven)  
 W2 = berat cawan + sampel akhir (setelah pendinginan dalam eksikator)

### Penyortiran Buah Jambu Biji Getas Merah

Proses ini dilakukan untuk pemisahan produk dengan luka, busuk, ataupun cacat sehingga didapatkan buah jambu biji yang berkualitas. Kegiatan sortasi setelah panen jambu biji getas merah dilakukan dengan memisahkan jambu biji berdasarkan warna dan tingkat kematangan buahnya. Sortasi jambu biji berdasarkan tingkat kematangannya dapat dibagi menjadi 4 yaitu jambu biji dengan tingkat kematangan 20-30% memiliki warna hijau pada buahnya dan tekstur yang keras, tingkat kematangan 50-60% memiliki ciri dengan warna buah yang hijau kekuningan, tingkat kematangan 70- 80% termasuk jambu biji yang matang penuh dengan ditandai warna buah kuning muda sedangkan untuk tingkat kematangan 90% adalah jambu biji yang terlalu matang dengan warna kuning kemerahan. Buah yang dipanen adalah buah yang memiliki tingkat kematangan 20- 30% dengan warna pada buah yaitu hijau.

### Pembuatan *Gel* dari Lidah Buaya

Lidah buaya yang akan digunakan sebagai bahan *edible coating* mula-mula menjalani proses sortasi. Lidah buaya yang digunakan dipilih dari perkebunan di daerah Ngramang, Kedungsari, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Seleksi lidah buaya didasarkan pada kriteria warna hijau daun yang sehat, ukuran daun yang lebar, serta tanpa tanda-tanda penyakit atau kerusakan fisik seperti patah atau luka. Setelah disortir, lidah buaya dicuci dengan air matang hingga bersih. Proses selanjutnya melibatkan perendaman lidah buaya dalam larutan asam sitrat 10% selama 30 menit. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi cemaran mikroba pada daun lidah buaya, sehingga diharapkan tidak ada kontaminasi pada *gel* lidah buaya. Setelah perendaman, lidah buaya dibilas dengan air matang untuk menghilangkan sisa asam. Kemudian, lidah buaya dikupas untuk mendapatkan *geln*ya. *gel* lidah buaya yang diperoleh kemudian dibersihkan dari lendir berwarna kuning (*yellow sap*) dengan mencucinya menggunakan air matang. *gel* ini selanjutnya dihaluskan menggunakan blender selama 2 menit. Untuk mendapatkan larutan atau ekstrak yang baik dan jernih, ekstrak lidah buaya yang telah

dihaluskan disaring. Setelah mendapatkan ekstrak lidah buaya, langkah berikutnya adalah menghasilkan tiga konsentrasi berbeda, yaitu 20%, 25%, 30%, dan 35%. Untuk mencapai konsentrasi yang diinginkan, ekstrak lidah buaya diencerkan dengan menambahkan aquades (Ningtyas et al., 2023).

### Aplikasi *Gel* Lidah Buaya pada Jambu Biji Getas Merah

Buah jambu biji getas merah setelah dipanen disortir untuk mendapatkan buah yang berkualitas baik dan dibersihkan dari kotoran. Jambu biji getas merah dicelupkan kedalam tiga larutan coating yang berbeda yakni 20%, 25 %, 30%, dan 35%. Kemudian dikering anginkan selama 30 menit. Pengamatan dilakukan terhadap susut bobot, warna, tekstur, dan mengukur kadar vitamin C jambu biji varietas getas merah pada suhu Ruangan.

### Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Analysis System* (SAS). Analisis data dilakukan menggunakan uji sidik ragam ANOVA, dan jika terdapat pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut Tukey/Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat signifikansi sebesar 5%.

## HASIL PENELITIAN

### Pengamatan Selintas

Hasil pengamatan selintas disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengaman Suhu dan Kelembaban Udara Ruang Penyimpanan**

Hari Pengukuran	Suhu (°C)		RH (%)
	Min	Max	
Hari 0	23.33	29.33	79.67
Hari 3	24.00	29.67	79.33
Hari 6	24.00	30.00	79.00
Hari 9	24.33	30.00	77.43
Hari 12	24.33	30.33	77.33

### Pengamatan Utama

Berdasarkan hasil uji sidik ragam, diketahui bahwa konsentrasi pemberian *Gel* lidah buaya memberikan pengaruh nyata terhadap laju kadar air buah, laju respirasi, tingkat kekerasan, gula reduksi, dan vitamin C buah jambu biji getas merah, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot dan kandungan vitamin C. Hasil uji lanjut Tukey untuk keseluruhan parameter pengamatan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya pada Kadar Air Buah, Laju Respirasi, Susut Bobot, Tingkat Kekerasan, Gula Reduksi dan Vitamin C**

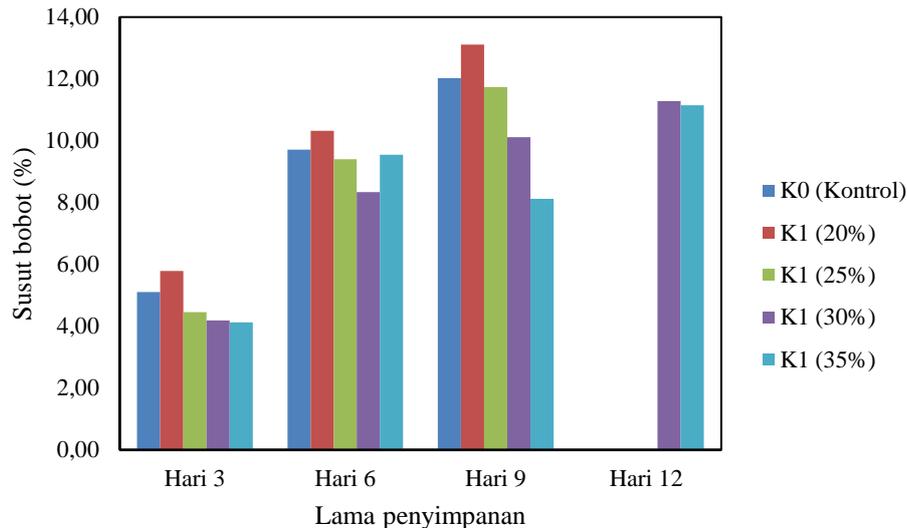
Konsentrasi	Kadar Air Buah	Laju Respirasi	Susut Bobot	Tingkat Kekerasan	Gula Reduksi	Vitamin C
Kontrol (0%)	80,39 ± 0,77 a	28,17 ± 0.83 ab	9,74 ± 0.64 ab	2,73 ± 0,10 b	4,10 ± 0,19 c	7,06 ± 0,28 d
20%	80,13 ± 0,99 ab	29,09 ± 1.49 a	8,94 ± 0,59 a	2,76 ± 0,14 b	4,24 ± 0,11 cb	7,19 ± 0,20 cd
25%	78,77 ± 0,98 bc	27,87 ± 1,14 ab	8,53 ± 0,45 b	2,81 ± 0,13 ab	4,45 ± 020 b	7,65 ± 0,28 c

30%	78,67 ± 0,74 bc	26,09 ± 1,15 bc	8,48 ± 0,34 b	2,84 ± 0,10 ab	4,97 ± 0,21 a	9,29 ± 0,27 b
35%	78,34 ± 0,67 c	25,44 ± 1,54 c	8,24 ± 0,26 b	2,99 ± 0,04 a	5,16 ± 0,14 a	9,88 ± 0,31 a
KV	0,95	4,57	2,41	3,93	4,2	3,34

Keterangan: ± menunjukkan standar deviasi data.  
Notif dengan huruf yang sama menandakan adanya bedanya antar perlakuan konsentrasi

### Susut Bobot

Gambar di bawah ini menunjukkan hasil pengukuran susut bobot berbagai perlakuan *edible coating gel* lidah buaya selama periode penyimpanan. Gambar 3 ini memberikan gambaran perbandingan antara perlakuan yang berbeda, serta dampaknya terhadap kualitas dan daya tahan produk yang dilapisi *gel* lidah buaya.



Gambar 3. Susut Bobot Berbagai Perlakuan *Edible Coating Gel* Lidah Buaya selama Penyimpanan

### Warna Buah

Tabel 4 di bawah ini menyajikan hasil pengamatan perubahan warna buah yang diperlakukan dengan berbagai konsentrasi selama periode penyimpanan.

Tabel 4. Pengamatan Warna Buah Masing-Masing Konsentrasi

Konsentrasi	Hari ke 0	Hari ke 3	Hari ke 6	Hari ke 9	Hari ke 12
	Kode	Kode	Kode	Kode	Kode
K0 (Kontrol)	Strong Yello Green	Brilliant Yellow Green	Brilliant Yellow Green	Vivid Yellow	Brilliant
	B	B	C	C	Orange
K1 (20%)	Strong Yello Green	Brilliant Yellow Green	Brilliant Yellow Green	Vivid Yellow	Brilliant
	B	B	C	C	Orange
K1 (25%)	Strong Yello Green	Brilliant Yellow Green	Brilliant Yellow Green	Vivid Yellow	Brilliant
	B	B	C	C	Orange
K1 (30%)	Strong Yello Green	Brilliant Yellow Green	Brilliant Yellow Green	Vivid Yellow	Vivid Yellow
	B	A	B	A	C
K1 (35%)	Strong Yello Green	Brilliant Yellow Green	Brilliant Yellow Green	Vivid Yellow	Vivid Yellow
	B	A	B	A	C

## PEMBAHASAN

### Pengamatan Selintas

Pengamatan selintas dalam penelitian ini ditujukan untuk melengkapi data yang berkaitan dengan pengamatan utama, namun tidak diuji secara statistik. Pengamatan selintas

meliputi suhu kelembaban udara ruangan tempat penyimpanan selama penelitian berlangsung. Setiap hari, pengukuran parameter dilakukan dengan pengamatan suhu udara maksimum dan minimum. Kisaran suhu udara minimum dalam ruangan penyimpanan adalah antara 23,33°C - 24,33°C, sedangkan suhu udara maksimum berkisar antara 29,33°C - 30,33°C. Pengamatan kelembaban udara ruang penyimpanan berkisaran antara 77,33% - 79,67%.

### **Efektivitas *Edible Coating* Lidah Buaya dalam Mempertahankan Kualitas Buah Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Terhadap Kadar Air Buah**

Pemberian konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya terhadap kadar air pada Tabel 2 menunjukkan terjadinya penurunan kadar air pada konsentrasi 25% hingga 35% secara nyata dibandingkan kontrol, meskipun antara perlakuan tersebut diketahui tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena *edible coating* yang berfungsi sebagai penghalang fisik dapat mengurangi laju transpirasi dan respirasi buah, sehingga menghambat kehilangan air secara berlebihan. Semakin tinggi konsentrasi *edible coating*, semakin efektif lapisan pelindung ini dalam mempertahankan kelembaban buah. Selain itu, komponen aktif dalam *gel* lidah buaya, seperti polisakarida dan fitonutrien, turut meningkatkan kemampuan *edible coating* dalam menahan kelembaban dan memperlambat degradasi seluler pada permukaan buah.

Proses pengaplikasian *edible coating* pada permukaan buah membentuk lapisan pelindung yang homogen, kemudian mengurangi laju pertukaran gas dan uap air antara buah dan lingkungan sekitar, hingga akhirnya mengurangi laju kehilangan air pada buah. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *edible coating* dapat efektif dalam mempertahankan kadar air dan memperpanjang masa simpan buah (Kohar et al., 2019). Penggunaan *edible coating* lidah buaya pada konsentrasi tertinggi pada penelitian ini, yaitu 35%, dapat menjadi strategi yang baik dalam menjaga kesegaran buah jambu biji getas merah selama penyimpanan. Pemberian *edible coating gel* lidah buaya ini menciptakan lapisan pelindung di permukaan buah, yang memperlambat kehilangan kelembaban akibat penguapan (Mufidah et al., 2022).

Konsentrasi yang lebih rendah atau tanpa perlakuan (kontrol) dalam penelitian ini ditemukan membuat buah lebih mudah mengalami pelunakan dan rentan terhadap pembusukan. Selain itu, buah juga mengalami kerusakan lebih cepat karena kandungan air yang lebih tinggi dan laju respirasi yang lebih tinggi, yang meningkatkan proses metabolisme internal buah dan mempercepat degradasi. Adanya *edible coating* juga memperlambat laju respirasi, yang pada akhirnya mendukung kestabilan kelembaban (Astutiningsih et al., 2024). Dengan demikian, pada akhir masa simpan, hanya buah pada konsentrasi 30% dan 35% yang masih menunjukkan kadar air yang cukup tinggi dan kondisi yang baik, sementara buah tanpa perlakuan dan konsentrasi rendah mengalami pembusukan lebih awal akibat ketidakmampuan mempertahankan kadar air dan kontrol respirasi yang rendah.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating Gel* Lidah Buaya Terhadap Laju Respirasi**

Perlakuan konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya terhadap laju respirasi pada Tabel 3 menunjukkan penurunan yang signifikan pada konsentrasi 35% yang berbeda nyata dibandingkan kontrol. Namun, peningkatan konsentrasi mulai 20% hingga 30% masih belum menunjukkan laju respirasi yang berbeda nyata menurun dibandingkan kontrol. Penurunan laju respirasi yang semakin tinggi dengan meningkatnya konsentrasi yang diberikan diduga karena lapisan *gel* lidah buaya membentuk penghalang fisik yang membatasi masuknya O<sub>2</sub> dan mengurangi keluarnya CO<sub>2</sub> dari permukaan buah, yang memperlambat laju respirasi (Asiyah et al., 2022). Isroilla (2016) juga mengungkapkan bahwa berlangsungnya proses respirasi akan melibatkan penyerapan O<sub>2</sub> dan menghasilkan gas CO<sub>2</sub>, serta energi yang digunakan untuk mempertahankan reaksi fisiologis yang berlangsung pada jaringan.

Penurunan laju respirasi ini akibat dari pemberian *edible coating gel* lidah buaya yang membatasi respirasi, sehingga proses pematangan melambat, dan buah dapat mempertahankan kesegarannya lebih lama, terbukti dengan terjadinya pembusukan pada perlakuan kontrol, 20%, dan 25%, yang diduga disebabkan oleh kurangnya konsentrasi *edible coating* yang diberikan. Konsentrasi *edible coating* yang lebih tinggi membuat efek retensi kelembapan dari *gel* lidah buaya menjadi lebih kuat, yang dapat menahan peningkatan kadar air buah. Sebaliknya, jika konsentrasi yang diberikan lebih sedikit, peningkatan kadar air terjadi lebih cepat yang membuat jaringan sel lebih lunak dan elastis, sehingga secara otomatis meningkatkan laju respirasi. Semakin lamanya waktu penyimpanan yang mengakibatkan percepatan dalam proses pematangan dan pembusukan buah. Kadar air yang lebih tinggi menyebabkan dinding sel buah menjadi lebih lentur dan fleksibel, yang turut berkontribusi pada penurunan laju respirasi pada buah.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating Gel* Lidah Buaya Terhadap Susut Bobot**

Berdasarkan hasil pengukuran susut bobot, pemberian konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya (Tabel 3) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap susut bobot buah jambu biji getas merah. Penurunan terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi 25% hingga 35%, namun tingkat penurunannya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Hal ini terlihat dari nilai susut bobot yang bervariasi pada setiap konsentrasi yang diberikan. Nilai susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol, sementara pemberian *edible coating gel* lidah buaya dengan konsentrasi tertentu mampu menurunkan susut bobot buah. Penurunan susut bobot ini diduga disebabkan oleh sifat *edible coating* yang dapat membentuk lapisan penghalang di permukaan buah, sehingga mengurangi laju penguapan air serta memperlambat laju respirasi di dalam buah.

Semakin tinggi konsentrasi *gel* lidah buaya, semakin efektif lapisan yang terbentuk dalam mengurangi kehilangan air dan mempertahankan bobot buah. Lapisan ini bekerja dengan cara mengurangi kontak antara buah dengan O<sub>2</sub>, sehingga menghambat penguapan air dan menjaga kelembapan buah lebih baik (Iqbal, 2023). Dengan demikian, pemberian *edible coating gel* lidah buaya dengan konsentrasi tinggi dapat memberikan perlindungan yang lebih optimal terhadap susut bobot buah jambu biji getas merah selama penyimpanan.

Susut bobot buah jambu biji getas merah selama penyimpanan pada berbagai perlakuan *edible coating gel* lidah buaya (Gambar 1) menunjukkan peningkatan seiring lamanya waktu penyimpanan. Namun, terjadi penurunan pada hari ke-12. Peningkatan ini terutama disebabkan oleh penguapan air dan respirasi buah yang masih berlanjut setelah buah dipetik.

Proses penguapan air dari permukaan buah menyebabkan penurunan bobot karena hilangnya kandungan air. Selain itu, respirasi juga menghasilkan gas seperti O<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O yang berkontribusi pada susut bobot buah (Nurlatifah et al., 2017). Namun, penurunan susut bobot pada hari ke-12 diduga terjadi karena adanya perubahan fisiologis pada buah yang telah mencapai tahap kemunduran atau pembusukan.

Diketahui bahwa konsentrasi di bawah 30% dan tanpa pemberian *edible coating gel* lidah buaya mengalami kebusukan total, sementara hanya konsentrasi 30% dan 35% yang bertahan meskipun mengalami penurunan susut bobot. Saat buah mengalami kerusakan jaringan lebih lanjut, struktur seluler menjadi lebih rapuh, menyebabkan buah mengering lebih lambat karena jaringan yang rusak cenderung kehilangan air dengan cepat. Faktor ini mengakibatkan penurunan laju penguapan air pada hari ke-12.

Selain itu, *edible coating* dengan konsentrasi tinggi (30% dan 35%) juga dapat membentuk lapisan yang mengurangi penguapan air secara signifikan pada tahap akhir penyimpanan, sehingga buah dapat bertahan hingga hari terakhir pengamatan.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Terhadap Tingkat Kekerasan Buah**

Pemberian *edible coating gel* lidah buaya terhadap tingkat kekerasan buah pada Tabel 3 diketahui menyebabkan peningkatan tingkat kekerasan buah hingga konsentrasi 30%, namun masih belum menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan kontrol. Namun, pada konsentrasi yang lebih tinggi, yaitu 35%, terjadi kenaikan kekerasan buah yang berbeda nyata dengan kontrol.

Hal ini diduga karena kemampuan gel lidah buaya dalam membentuk lapisan pelindung yang memperlambat proses fisiologis seperti kehilangan air dan pelunakan dinding sel. Lapisan ini mengurangi transpirasi dan respirasi buah, sehingga mempertahankan kadar air lebih lama. Kadar air yang stabil berkontribusi pada tegangan turgor sel, yang menjadi faktor utama dalam menjaga kekerasan buah (Darmajana et al., 2017).

Sebaliknya, buah tanpa pelapis lebih cepat kehilangan air, menyebabkan dinding sel mengendur, sehingga teksturnya menjadi lebih lunak. Tekstur buah jambu biji getas merah sangat dipengaruhi oleh struktur dinding sel, yang terdiri dari pektin, hemiselulosa, dan selulosa (Lestari et al., 2017). *Edible coating gel* lidah buaya menghambat aktivitas enzim pelunak seperti pektinase dan selulase dengan mengurangi ketersediaan oksigen yang dibutuhkan dalam proses enzimatik (Ali et al., 2022; Gull et al., 2024). Akibatnya, pektin dan hemiselulosa tetap terstruktur, menjaga kekerasan buah lebih lama selama penyimpanan.

Penurunan kadar air pada buah tanpa *edible coating* mempercepat pelunakan karena hilangnya tegangan turgor, sedangkan pelapisan dengan *gel* lidah buaya

mempertahankan kadar air sehingga tekstur tetap kokoh. Selain itu, lapisan pelindung ini memperlambat proses degradasi dinding sel, menjaga stabilitas struktur tekstur buah lebih lama dibandingkan buah tanpa perlakuan. Oleh sebab itu, *edible coating gel* lidah buaya tidak hanya memperlambat pelunakan, tetapi juga menjaga kualitas tekstur dan daya tarik buah selama penyimpanan.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Terhadap Gula Reduksi**

Berdasarkan Tabel 3, pemberian *edible coating gel* lidah buaya pada konsentrasi 30% dan 35% menunjukkan adanya perbedaan nyata pada kadar gula reduksi buah jambu biji getas merah dibandingkan kontrol. Peningkatan kadar gula reduksi mulai terlihat pada konsentrasi 25%, meskipun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 20%.

Hal ini diduga karena kemampuan gel lidah buaya dalam mengatur laju respirasi dan proses metabolisme karbohidrat. *Edible coating* membentuk lapisan yang menghambat masuknya O<sub>2</sub> dan keluarnya CO<sub>2</sub>, sehingga laju respirasi aerobik menurun. Dengan laju respirasi yang lebih rendah, pemecahan gula kompleks seperti sukrosa menjadi gula reduksi (glukosa dan fruktosa) melalui aktivitas enzim invertase menjadi lebih terkontrol (Bahtiar et al., 2024). Hal ini menyebabkan kandungan gula reduksi tetap tinggi dibandingkan buah tanpa pelapis yang mengalami respirasi lebih cepat.

Peningkatan kandungan gula reduksi yang semakin tinggi pada konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya yang lebih besar juga disebabkan oleh efek pelapisan dalam mempertahankan enzim penghasil gula reduksi agar tetap aktif lebih lama. Dengan konsentrasi gel yang lebih tinggi, lapisan yang terbentuk lebih efektif dalam mengurangi kehilangan air dan memperlambat proses fisiologis, sehingga gula reduksi terus terbentuk dalam jumlah yang lebih besar selama penyimpanan (Astutiningsih et al., 2024).

Selain itu, semakin lama waktu penyimpanan, akumulasi gula reduksi meningkat karena pemecahan sukrosa berlanjut seiring dengan aktivitas enzim invertase yang berlangsung lebih lambat pada kondisi respirasi terkendali (Mirsa et al., 2022). Namun, pada buah tanpa pelapis, gula reduksi lebih cepat dikonsumsi dalam respirasi, sehingga kandungannya menurun lebih cepat.

Dengan demikian, *edible coating gel* lidah buaya tidak hanya menjaga kualitas buah, tetapi juga mendukung peningkatan gula reduksi selama penyimpanan.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Terhadap Vitamin C**

Perbedaan konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya yang diberikan pada buah jambu biji getas merah diketahui masih belum menunjukkan perbedaan nyata pada kadar vitamin C hingga konsentrasi 25%. Namun, pada konsentrasi 30% dan 35% terjadi kenaikan kadar vitamin C yang berbeda nyata dibandingkan kontrol (Tabel 3).

Hal ini diduga karena adanya proses penekanan laju respirasi aerobik, yang pada dasarnya memecah karbohidrat dan senyawa lain, termasuk vitamin C, menjadi energi, O<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>O. Dengan laju respirasi yang lebih rendah, degradasi vitamin C akibat oksidasi dapat diminimalkan, sehingga kadar vitamin C lebih terjaga selama penyimpanan (Rukmana, 2017).

Selain itu, *edible coating* juga mempengaruhi kadar gula reduksi dalam buah. Selama respirasi, gula reduksi seperti glukosa dan fruktosa digunakan sebagai substrat untuk menghasilkan energi. Pada buah dengan laju respirasi lebih tinggi, gula reduksi akan lebih cepat terkonsumsi, menyebabkan penurunan kadar gula secara signifikan. Sebaliknya, pada buah yang dilapisi *edible coating gel* lidah buaya dengan konsentrasi lebih tinggi, perlambatan laju respirasi memungkinkan kandungan gula reduksi bertahan lebih lama (Misir et al., 2024).

Hal ini penting karena vitamin C sering terikat dengan gula reduksi dalam jalur metabolisme dan saling memengaruhi stabilitasnya. Hubungan antara laju respirasi, gula reduksi, dan vitamin C bersifat saling terkait. Penurunan laju respirasi memperlambat penggunaan gula reduksi, sehingga mencegah percepatan degradasi vitamin C. Sebaliknya, pada perlakuan tanpa *edible coating*, aktivitas respirasi yang tinggi mempercepat pemecahan gula reduksi dan oksidasi vitamin C, yang pada akhirnya menurunkan kualitas buah.

Dengan demikian, *edible coating gel* lidah buaya tidak hanya memperpanjang umur simpan, tetapi juga menjaga kualitas nutrisi buah secara keseluruhan.

### **Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Terhadap Warna Buah**

Berdasarkan hasil pengamatan warna buah tiap-tiap konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya perlakuan pada tabel 4, terlihat bahwa perubahan warna buah jambu biji getas merah dipengaruhi oleh konsentrasi *edible coating* dan waktu penyimpanan. Pada perlakuan kontrol (K0) dan konsentrasi rendah (K1 20% dan 25%), perubahan warna buah berlangsung lebih cepat, dengan warna akhir menunjukkan *brilliant orange* pada hari ke-12. Sebaliknya, pada konsentrasi lebih tinggi (K1 30% dan 35%), perubahan warna berlangsung lebih lambat dan berakhir pada *Vivid Yellow C* pada hari ke-12.

Perbedaan ini disebabkan oleh kemampuan *edible coating gel* lidah buaya untuk memperlambat proses pematangan dan degradasi pigmen klorofil yang memengaruhi perubahan warna. Konsentrasi *Gel* yang lebih tinggi membentuk lapisan pelindung yang lebih efektif, mengurangi laju respirasi dan produksi etilen, sehingga proses degradasi klorofil dan pembentukan pigmen karotenoid tertunda (Saleem et al., 2022; Ali et al., 2022). Pada konsentrasi rendah atau tanpa *edible coating*, respirasi dan produksi etilen berlangsung lebih cepat, mempercepat perubahan warna dari hijau ke oranye. Selain itu, warna buah terkait erat dengan tingkat kematangan dan fisiologi pascapanen. Lapisan *edible coating gel* lidah buaya pada konsentrasi tinggi membantu menjaga stabilitas pigmen dan mengontrol perubahan warna, sehingga buah tetap dalam tahap kematangan yang diinginkan lebih lama. Proses ini juga terkait dengan kemampuan lapisan untuk menjaga kadar air, yang membantu memperlambat perubahan fisik dan kimia yang memengaruhi warna (Deng et al., 2019).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya terhadap laju kadar air buah, laju respirasi, tingkat kekerasan, gula reduksi, dan vitamin C buah jambu biji getas merah,

namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot buah, serta konsentrasi *edible coating gel* lidah buaya yang terbaik untuk kualitas buah jambu biji getas merah selama masa penyimpanan adalah pada konsentrasi 35%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Y., Murlida, E., & Maulizar, T. A. (2022). Effect of the edible coating containing cinnamon oil nanoemulsion on storage life and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fruits. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 951, 012048. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012048>
- Ali, S., Anjum, M. A., Khan, A. S., Nawaz, A., Ejaz, S., Khaliq, G., Iqbal, S., Ullah, S., Rehman, R. N. A. U., Ali, M. M., & Saleem, A. S. (2022). Carboxymethyl cellulose coating delays ripening of harvested mango fruits by regulating softening enzymes activities. *Food Chemistry*, 380, 131804. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.131804>
- 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), 354–336. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v12i2.765>
- Bahtiar, V. K., Patang, P., & Indrayani, I. (2024). The effect of molasses concentration on the growth of yeast *Saccharomyces cereviceae* in making single cell proteins. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 3(1), 337–352. <https://doi.org/10.55927/fjas.v3i1.7462>
- Cahyono, B. (2010). *Mengenal Guava* (Edisi pertama). Yogyakarta: Lily.
- Darmajana, D. A., Afifah, N., Solihah, E., & Indriyanti, N. (2017). Pengaruh pelapis dapat dimakan dari karagenan terhadap mutu melon potong dalam penyimpanan dingin. *AGRITECH*, 37(3), 280–287. <https://doi.org/10.22146/agritech.10377>
- Deng, L. Z., Mujumdar, A. S., Zhang, Q., Yang, X. H., Wang, J., Zheng, Z. A., & Xiao, H. W. (2019). Perlakuan awal kimia dan fisik pada buah dan sayuran: Efek pada karakteristik pengeringan dan atribut kualitas–kajian komprehensif. *Tinjauan kritis dalam ilmu pangan dan nutrisi*, 59(9), 1408–1432.
- Dindianto. (2012). *Analisis profitabilitas jambu biji getas merah*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Gull, S., Ejaz, S., Ali, S., Ali, M. M., Hussain, S., Sardar, H., Azam, M., Nawaz, A., Naz, S., & Maqbool, M. (2024). A novel edible coating based on Albizia [*Albizia lebbeck* (L.) Benth.] gum delays softening and maintains quality of harvested guava fruits during storage. *International Journal of Biological Macromolecules*, 277, 134096. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.03.004>
- Iqbal, M. (2023). *Pemanfaatan pektin buah pala (Myristica fragrans Houtt) sebagai edible coating buah tomat dan jambu air* (Doctoral dissertation, UIN Ar-raniry). Banda Aceh
- Isro'illa, D. (2016). *Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap susut bobot dan kadar saponin umbi *Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn.* [Skripsi, Universitas Nusantara PGRI]. Kendari.

- 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.). *Jurnal Sagu*, 17(1), 29–39. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JSG/article/view/7136/6319>
- Lestari, R., Hasbullah, R., & Harahap, I. S. (2017). Perlakuan uap panas dan suhu penyimpanan untuk mempertahankan mutu buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L.). *JTEP: Jurnal Keteknik Pertanian*, 5(2), 177–184. <https://doi.org/10.19028/jtep.05.2.%25p>
- Lubis, I. (2019). Peningkatan kualitas buah jambu madu (*Syzygium aqueum*) dengan aplikasi *Gel* lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan kitosan sebagai edible coating alami. (Skripsi, Universitas Medan Area). Medan
- Misra, V., Mall, A. K., Solomon, S., & Ansari, M. I. (2022). Post-harvest biology and recent advances of storage technologies in sugarcane. *Biotechnology Reports*, 33, e00705. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2022.e00705>
- Misir, J., Brishti, F. H., & Hoque, M. M. (2014). *Gel* lidah buaya sebagai pelapis buah segar yang dapat dimakan: Sebuah tinjauan. *American Journal of Food Science and Technology*, 2(3), 93–97. [https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/35800/7/T1\\_512018051\\_Daftar%20Pustaka.pdf](https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/35800/7/T1_512018051_Daftar%20Pustaka.pdf)
- Mufidah, N., Narwati, N., Sunarko, B., & Kriswandana, F. (2022). Pengaruh penambahan konsentrasi CMC dan gliserol pada larutan *edible coating Gel* lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap mutu buah nanas (*Ananas comosus*). *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 13(2), 372–387. <http://dx.doi.org/10.33846/sf13221>
- Nafisafallah, F. (2015). *Pengaruh penggunaan jenis dan perlakuan cabai yang berbeda terhadap kualitas saus pedas jambu biji merah* [Skripsi, Universitas Negeri Semarang]. Semarang.
- Ningtyas, R., Dewi, S. M., & Silvia, D. (2023). Aplikasi edible coating lidah buaya (*Aloe vera*) pada buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) menggunakan kemasan vakum. *Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 2(1), 534–541. <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sniv/article/view/420>
- Nurlatifah, N., Cakrawati, D., & Nurcahyani, P. R. (2017). Aplikasi edible coating dari pati umbi porang dengan penambahan ekstrak lengkuas merah pada buah langsung. *Jurnal Edufortech*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v2i1.6166>
- Rukhana, I. S. (2017). Pengaruh lama pencelupan dan penambahan bahan pengawet alami dalam pembuatan edible coating berbahan dasar pati kulit singkong terhadap kualitas pasca panen cabai merah (*Capsicum annum* L.). (Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Saleem, M. S., Ejaz, S., Anjum, M. A., Ali, S., Hussain, S., Ercisli, S., Ilhan, G., Marc, R. A., Skrovankova, S., & Mlcek, J. (2022). Peningkatan kualitas pascapanen dan kandungan senyawa bioaktif buah kesemek setelah aplikasi pelapis yang dapat dimakan berbasis hidrokoloid. *Horticulturae*, 8(11), 1-23. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8111045>

- Sukasih, E., & Setyadjit. (2019). Teknologi penanganan buah segar stroberi untuk mempertahankan mutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(1), 47–54. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1>
- Wahyuni, S., Afidah, M., & Suryanti. (2022). Studi morfologi organ vegetatif dan generatif varietas jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 104–113. <https://doi.org/10.31849/bl.v9i1.9824>
- Yadav, A., Kumar, N., Upadhyay, A., Fawole, O. A., Mahawar, M. K., Jalgaonkar, K., Chandran, D., Rajalingam, S., Zengin, G., Kumar, M., & Mekhemar, M. (2022). Kemajuan terkini dalam teknologi pengemasan baru untuk memperpanjang masa simpan buah jambu biji agar manfaat kesehatannya tetap terjaga dalam jangka waktu yang lebih lama. *Journal Tanaman*, 11(4), 547. <https://doi.org/10.3390/plants11040547>