

EFEKTIVITAS *EDIBLE COATING* DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) TERHADAP FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK STROBERI

Sandy Agatha^{*1}, Yunika Purwanti², Muhamad Hasdar³, Wadli⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pangan dan Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhadi Setiabudi

e-mail: ^{*1}sandyagatha100@gmail.com, ²yunika@umus.ac.id, ³hasdarmuhammad@umus.ac.id,

⁴wadli@gmail.com

Abstrak

Stroberi merupakan buah klimakterik yang memiliki kadar air tinggi sehingga mudah mengalami penurunan mutu selama penyimpanan. Salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan adalah penggunaan edible coating berbasis bahan alami, seperti ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsentrasi edible coating ekstrak daun katuk terhadap mutu stroberi selama penyimpanan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi edible coating (0%, 1%, 2%, dan 3%) dan lama penyimpanan (3 dan 5 hari), masing-masing diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kadar vitamin C, pH, total dissolved solids (TDS), susut bobot, organoleptik (warna, tekstur, dan aroma), serta kebusukan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi edible coating berpengaruh nyata terhadap pH dan susut bobot ($P < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap vitamin C dan TDS ($P > 0,05$). Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap vitamin C, TDS, dan susut bobot ($P < 0,05$), sedangkan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter kuantitatif ($P > 0,05$). Secara deskriptif, perlakuan P1 cenderung mempertahankan warna, kontrol menunjukkan tekstur terbaik, P2 cenderung mempertahankan aroma, sedangkan P3 cenderung menunda munculnya kebusukan hingga hari ke-5. Edible coating ekstrak daun katuk berpotensi membantu mempertahankan beberapa aspek mutu stroberi selama penyimpanan, meskipun sebagian besar parameter kuantitatif belum menunjukkan pengaruh yang nyata.

Kata kunci: Daun katuk, edible coating, stroberi, vitamin C, mutu buah

Abstract

Strawberries are climacteric fruits with high water content, making them prone to quality deterioration during storage. One strategy to extend their shelf life is the use of edible coatings derived from natural ingredients, such as katuk leaf extract (*Sauropus androgynus*). This study aimed to analyze the effect of the concentration of the katuk leaf extract edible coating on strawberry quality during storage. The study employed a factorial Complete Randomized Design (CRD) with two factors: edible coating concentration (0%, 1%, 2%, and 3%) and storage duration (3 and 5 days), each repeated three times. The parameters observed included vitamin C content, pH, total dissolved solids (TDS), weight loss, organoleptic characteristics (color, texture, and aroma), and spoilage. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan's multiple range test at a 95% confidence level when a significant effect was found. The results showed that edible coating concentration had a significant effect on pH and weight loss ($P < 0.05$) but had no significant effect on vitamin C and TDS ($P > 0.05$). Storage duration had a significant effect on vitamin C, TDS, and weight loss ($P < 0.05$), whereas the interaction between the two factors had no significant effect on any of the quantitative parameters ($P > 0.05$). Descriptively, treatment P1 tended to preserve color, the control exhibited the best texture, P2 tended to preserve aroma, while P3 tended to delay the onset of spoilage until the 5th day. An edible coating made from katuk leaf extract has the potential to help preserve certain

Submitted: Juli 2026, Accepted: Juli 2026, Published: Juli 2026

ISSN: 2775-247x (online), Website: <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/jtfp>

quality attributes of strawberries during storage, although most quantitative parameters have not yet shown a significant effect.

Keywords: *Edible coating, fruit quality, katuk leaf, strawberry, vitamin C*

1. PENDAHULUAN

Stroberi (*Fragaria × ananassa*) merupakan komoditas hortikultura yang banyak diminati karena cita rasa, aroma, dan kandungan gizinya yang tinggi, terutama vitamin C. Namun, stroberi termasuk buah yang mudah rusak (*highly perishable*) sehingga memerlukan penanganan pascapanen yang tepat untuk mempertahankan mutu dan daya simpannya. Kerusakan stroberi dipengaruhi oleh kandungan air yang tinggi, tekstur buah yang lunak, serta laju respirasi yang relatif tinggi, yang dapat mempercepat pelunakan, pencokelatan, dan pembusukan akibat aktivitas enzim dan mikroorganisme [1]. Selama penyimpanan, stroberi juga rentan terhadap serangan mikroorganisme yang menyebabkan penurunan mutu fisik dan kimia, termasuk degradasi vitamin C, sehingga dapat menurunkan kualitas dan nilai ekonominya [2].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperlambat kerusakan tersebut adalah penggunaan *edible coating*, yaitu lapisan tipis yang berfungsi sebagai penghalang semi-permeabel terhadap gas dan uap air sehingga dapat menurunkan laju respirasi dan transpirasi serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bahan *coating* seperti *carboxymethyl cellulose* (CMC) dan pektin mampu meningkatkan daya simpan stroberi serta mempertahankan kualitasnya [3]. Namun, penggunaan bahan *coating* tersebut masih didominasi oleh bahan semi-sintetis, sehingga pemanfaatan bahan alami dari sumber hayati lokal masih perlu dikembangkan.

Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan sebagai *edible coating* adalah daun katuk (*Sauropus androgynus*). Daun katuk mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik yang berperan sebagai antioksidan [4], serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa mikroorganisme patogen [5]. Potensi ini menunjukkan bahwa daun katuk tidak hanya berfungsi sebagai pelapis, tetapi juga dapat memberikan perlindungan tambahan terhadap penurunan mutu buah. Selain itu, daun katuk dipilih karena mudah diperoleh, tersedia sepanjang tahun, dan memiliki biaya yang relatif rendah sehingga mendukung penerapan yang lebih luas.

Meskipun demikian, penelitian mengenai pemanfaatan daun katuk sebagai bahan *edible coating* untuk mempertahankan mutu buah segar, khususnya pada stroberi selama penyimpanan, masih terbatas. Belum ditemukan kajian yang secara spesifik memanfaatkan daun katuk sebagai bahan *edible coating* pada buah stroberi secara terpadu melalui pengamatan mutu kimia (kadar vitamin C, pH, dan *total dissolved solids*/TDS), susut bobot, organoleptik (warna, tekstur, aroma), serta kebusukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk, lama penyimpanan, serta interaksi keduanya antara konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C, pH, *total dissolved solids* (TDS), dan susut bobot stroberi, serta mendeskripsikan perubahan organoleptik dan kebusukan selama penyimpanan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pascapanen berbasis bahan alami serta menjadi alternatif pengawetan yang lebih ramah lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Kegiatan

Langkah-langkah kegiatan meliputi:

1. Persiapan alat dan bahan
1. Pembuatan larutan *edible coating*
2. Aplikasi *edible coating* pada stroberi
3. Penyimpanan stroberi
4. Pengamatan setiap parameter (vitamin C, pH, TDS, susut bobot, organoleptik, dan tingkat kebusukan) pada hari ke-3, dan ke-5.

5. Analisis data

Larutan *coating* dibuat menggunakan daun katuk segar dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% (b/v), masing-masing sebanyak 10, 20, dan 30 g yang diblender dengan 1 L akuades, kemudian disaring untuk memperoleh filtrat. Filtrat ditambahkan gliserol 10 mL (1% v/v) sebagai *plasticizer* dan dihomogenkan. Stroberi yang telah disortasi dicelupkan ke dalam larutan *coating*, dikeringkan hingga lapisan *coating* terbentuk, kemudian disimpan pada suhu ruang. Selama penyimpanan dilakukan pengamatan terhadap kadar vitamin C, pH, *total dissolved solids* (TDS), susut bobot, organoleptik (warna, tekstur, dan aroma), serta tingkat kebusukan [6].

2. 3 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama bulan April hingga Mei 2026, mencakup proses pengamatan, pengambilan data, dan analisis statistik.

2. 4 Teknik Pengumpulan Data

Kadar vitamin C stroberi ditentukan menggunakan metode titrasi iodimetri. Sampel stroberi dari setiap ulangan dihomogenkan, kemudian sebanyak 10 g ditimbang, ditambahkan akuades secukupnya, disaring, dan filtratnya diencerkan hingga 100 mL dalam labu ukur. Sebanyak 10 mL larutan uji dipipet ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 2 mL indikator amilum 1% dan 20 mL akuades, kemudian dititrasi menggunakan larutan iodin 0,1 N yang telah distandarisasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, hingga terbentuk warna biru tua sebagai titik akhir titrasi [7]. Kadar vitamin C dihitung berdasarkan volume titrasi, normalitas larutan iodin, berat sampel, dan faktor pengenceran menggunakan persamaan berikut [8]:

$$\text{Kadar vitamin C mg/100 g} = \frac{VI_2 \times NI_2 \times 88 \times fp}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100$$

Keterangan:

VI_2 = Volume titrasi (mL)

NI_2 = Normalitas iodium (N)

88 = Faktor kesetaraan asam askorbat

F_p = Faktor pengenceran

Nilai pH stroberi diukur menggunakan pH meter digital. Sampel stroberi dihomogenkan hingga diperoleh ekstrak, kemudian pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7 sebelum pengukuran. Elektroda dicelupkan ke dalam ekstrak hingga seluruh sensor terendam, kemudian nilai pH dibaca setelah tampilan pada alat stabil. Pengukuran dilakukan pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan dalam tiga kali ulangan [6].

Nilai TDS diukur menggunakan TDS meter digital. Sampel stroberi dihomogenkan hingga diperoleh ekstrak, kemudian elektroda TDS meter dicelupkan ke dalam ekstrak hingga sensor terendam sempurna. Nilai TDS dibaca setelah tampilan pada alat stabil dan dicatat dalam satuan ppm (mg/L). Apabila dilakukan pengenceran, hasil pengukuran dikoreksi menggunakan faktor pengenceran. Pengukuran dilakukan pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan dalam tiga kali ulangan [9].

Susut bobot diketahui dengan menimbang sampel dari setiap perlakuan menggunakan neraca analitik (ketelitian $\pm 0,01$ g) sebelum penyimpanan sebagai bobot awal (W_o) dan ditimbang kembali pada setiap waktu pengamatan untuk memperoleh bobot akhir (W_t), pengukuran dilakukan pada setiap perlakuan dalam tiga kali ulangan. Persentase susut bobot dihitung menggunakan persamaan berikut [6]:

$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100$$

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap warna, tekstur, dan aroma stroberi pada setiap waktu pengamatan. Penilaian dilakukan secara deskriptif menggunakan skala 1-5, dengan skor 5 menunjukkan mutu terbaik dan skor 1 menunjukkan mutu terendah. Kriteria penilaian disusun untuk penelitian ini berdasarkan karakteristik mutu stroberi. Warna dinilai berdasarkan tingkat kecerahan warna merah serta adanya perubahan warna seperti penggelapan atau bercak cokelat. Tekstur dinilai berdasarkan tingkat kekerasan dan kekenyalan buah melalui penekanan ringan pada permukaan buah. Aroma dinilai berdasarkan intensitas aroma segar khas stroberi serta munculnya aroma asam atau fermentatif. Seluruh pengamatan dilakukan pada kondisi pencahayaan dan suhu ruang yang sama untuk menjaga konsistensi penilaian. Penilaian dilakukan oleh peneliti menggunakan kriteria yang telah ditetapkan.

Pengamatan tingkat kebusukan dilakukan pada hari ke-3 dan ke-5 selama penyimpanan. Buah diamati berdasarkan munculnya pertumbuhan miselium pada permukaan buah, adanya bercak lunak berair (*soft rot*), serta perubahan tekstur menjadi kering. Hasil pengamatan dicatat secara deskriptif untuk setiap perlakuan pada setiap waktu pengamatan [6].

2. 5 Variabel Penelitian

Variabel Bebas (X):	Variabel Terikat (Y):	Variabel Kontrol:
1. Konsentrasi daun katuk (0%, 1%, 2%, dan 3%)	1. Kadar vitamin C	1. Stroberi
2. Lama penyimpanan dan waktu pengamatan pada hari ke-3 dan ke-5	2. pH	2. Metode pencelupan (<i>dipping</i>)
	3. <i>Total Dissolved Solids</i> (TDS)	3. 1 L aquades untuk setiap perlakuan
	4. Susut bobot	4. 10 mL gliserol pada setiap larutan <i>coating</i>
	5. Organoleptik (warna, tekstur, dan aroma)	5. Penyimpanan suhu ruang
	6. Kebusukan	6. Tiga kali ulangan pada setiap perlakuan

2. 6 Bahan

- | | |
|---------------|--|
| 1. Stroberi | 5. Natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) |
| 2. Daun katuk | 6. Indikator amilum 1% |
| 3. Aquades | 7. Larutan buffer standar pH 4 dan pH 7 |
| 4. Gliserol | 8. Larutan iodine 0,1 N |

2. 7 Alat

Peralatan yang digunakan meliputi timbangan analitik, gelas beaker, blender, mortir, stamper, saringan, dan *magnetic stirrer* untuk tahap persiapan dan pembuatan larutan *coating*, serta labu ukur, buret, pipet, dan erlenmeyer untuk pengujian kimia. Pengukuran pH dan TDS masing-masing menggunakan pH meter digital dan TDS meter digital sebagai instrumen utama.

2. 8 Rancangan Penelitian dan Analisis Statistik

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk yang terdiri atas empat taraf, yaitu P0 (kontrol), P1 (*edible coating* ekstrak daun katuk 1%), P2 (*edible coating* ekstrak daun katuk 2%), dan P3 (*edible coating* ekstrak daun katuk 3%). Faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri atas dua taraf, yaitu hari ke-3 (H3) dan hari ke-5 (H5). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

Setiap perlakuan menggunakan 35 buah stroberi, sehingga total sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 140 buah stroberi.

Data kadar vitamin C, pH, TDS, dan susut bobot dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor konsentrasi *edible coating*, lama penyimpanan, serta interaksi antara kedua faktor terhadap parameter yang diamati. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Data organoleptik dan kebusukan dianalisis secara deskriptif berdasarkan gejala kerusakan yang diamati selama penyimpanan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk maupun interaksinya dengan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C stroberi ($P > 0,05$), sedangkan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Rata-rata kadar vitamin C menurun dari $211,64 \pm 54,43$ mg/100 g pada hari ke-3 menjadi $171,60 \pm 35,85$ mg/100 g pada hari ke-5. Berdasarkan uji Duncan, kadar vitamin C pada hari ke-3 berbeda nyata dengan hari ke-5, sedangkan seluruh taraf konsentrasi *edible coating* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Data lengkap disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata vitamin C konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan

Faktor	P-value	Perlakuan	Vitamin C (mg/100 g)
Interaksi K×H	0,310tn	-	-
Konsentrasi	0,130tn	P0	$183,04 \pm 56,04$
		P1	$217,36 \pm 28,02$
		P2	$160,16 \pm 35,45$
		P3	$205,92 \pm 61,39$
Lama penyimpanan	0,033*	Hari ke-3	$211,64 \pm 54,43$ a
		Hari ke-5	$171,60 \pm 35,85$ b

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada faktor yang berpengaruh nyata menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%. tn = tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). * = berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$).

Penurunan kadar vitamin C selama penyimpanan menunjukkan bahwa asam askorbat terus mengalami degradasi akibat proses oksidasi. Vitamin C merupakan senyawa yang relatif tidak stabil dan mudah teroksidasi menjadi dehidroaskorbat selama penyimpanan. Penelitian [10] pada jus stroberi juga melaporkan bahwa kadar vitamin C terus menurun selama penyimpanan dan laju penurunannya dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan. Hasil tersebut mendukung temuan penelitian ini bahwa semakin lama penyimpanan, semakin rendah kadar vitamin C stroberi.

Konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun katuk dari P0 hingga P3 belum menghasilkan karakteristik lapisan *edible coating* yang cukup berbeda untuk mempertahankan vitamin C secara signifikan. Penelitian [11] menyatakan bahwa perubahan konsentrasi bahan penyusun *edible film* dapat memengaruhi sifat fisik, mekanik, dan permeabilitas lapisan, namun tidak selalu menghasilkan perbedaan nyata pada setiap taraf perlakuan. Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi ekstrak daun katuk pada penelitian ini diduga belum mampu membentuk lapisan pelindung yang cukup efektif untuk memperlambat degradasi vitamin C. Temuan ini sejalan dengan [12], yang melaporkan bahwa *edible coating* berbasis gel

lidah buaya dengan penambahan CMC pada stroberi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar vitamin C meskipun mampu mempertahankan beberapa parameter mutu lainnya.

Interaksi antara konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan juga tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$), menunjukkan bahwa pola penurunan kadar vitamin C selama penyimpanan berlangsung relatif sama pada seluruh perlakuan. Dengan demikian, lama penyimpanan merupakan faktor utama yang memengaruhi perubahan kadar vitamin C stroberi, sedangkan perbedaan konsentrasi *edible coating* belum mampu mengubah laju penurunannya.

Kadar vitamin C yang diperoleh pada penelitian ini relatif lebih tinggi dibandingkan kisaran yang dilaporkan [13]. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh metode analisis yang digunakan. Penetapan kadar vitamin C dengan metode iodimetri memiliki keterbatasan karena iodine tidak hanya bereaksi dengan asam askorbat, tetapi juga dengan senyawa pereduksi lain yang terdapat dalam bahan pangan [14].

3. 2 pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk berpengaruh nyata terhadap pH stroberi ($P<0,05$), sedangkan lama penyimpanan dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Rata-rata pH kontrol sebesar 4,39, sedangkan perlakuan *edible coating* menghasilkan pH yang lebih tinggi, yaitu 4,57–4,83. Berdasarkan uji Duncan, kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 2% dan 3%, sedangkan antarperlakuan *edible coating* tidak menunjukkan perbedaan nyata. Data lengkap disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata pH konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan

Faktor	P-value	Perlakuan	pH
Interaksi K×H	0,729tn	-	-
Konsentrasi	0,012*	P0	4,39 ± 0,19 a
		P1	4,57 ± 0,20 ab
		P2	4,82 ± 0,25 b
		P3	4,83 ± 0,24 b
Lama penyimpanan	0,460tn	Hari ke-3	4,69 ± 0,32
		Hari ke-5	4,61 ± 0,25

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada faktor yang berpengaruh nyata menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%. tn = tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). * = berpengaruh nyata ($P\leq 0,05$).

Perbedaan pH menunjukkan bahwa formulasi *edible coating* ekstrak daun katuk memengaruhi tingkat keasaman stroberi. Nilai pH buah berkaitan dengan perubahan kandungan asam organik selama penyimpanan. Peningkatan pH dipengaruhi oleh penurunan asam organik seiring berlangsungnya proses metabolisme [15]. Pada penelitian ini, peningkatan konsentrasi *edible coating* dari 1% hingga 3% belum menghasilkan perubahan pH yang berbeda secara nyata, sehingga perbedaan yang terjadi diduga lebih dipengaruhi oleh keberadaan lapisan *edible coating* dibandingkan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Pengaruh nyata konsentrasi *edible coating* diduga berkaitan dengan kemampuan lapisan coating dalam menghambat pertukaran gas sehingga laju respirasi buah menjadi lebih lambat. Meskipun daun katuk mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid, saponin, dan tanin [16], perubahan pH pada penelitian ini diduga lebih dipengaruhi oleh sifat semipermeabel *edible coating* dibandingkan aktivitas senyawa aktif tersebut. Temuan ini sejalan dengan [17] yang

melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi *edible coating* memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH produk pangan.

Lama penyimpanan maupun interaksinya dengan konsentrasi *edible coating* tidak berpengaruh nyata terhadap pH, menunjukkan bahwa perubahan pH selama penyimpanan berlangsung relatif sama pada seluruh perlakuan. Dengan demikian, konsentrasi *edible coating* menjadi faktor yang memengaruhi pH stroberi, sedangkan lama penyimpanan hingga hari ke-5 belum menyebabkan perubahan pH yang signifikan.

3. 3 Total Dissolved Solids (TDS)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk maupun interaksinya dengan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap TDS stroberi ($P>0,05$), sedangkan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P<0,05$). Rata-rata TDS meningkat dari $1017,17 \pm 89,06$ ppm pada hari ke-3 menjadi $1226,25 \pm 162,27$ ppm pada hari ke-5. Berdasarkan uji Duncan, peningkatan TDS terjadi secara nyata selama penyimpanan, sedangkan seluruh konsentrasi *edible coating* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Data lengkap disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata TDS konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan

Faktor	P-value	Perlakuan	TDS (ppm)
Interaksi K×H	0,510tn	-	-
Konsentrasi	0,904tn	P0	$1147,67 \pm 140,79$
		P1	$1128,50 \pm 178,21$
		P2	$1088,00 \pm 210,62$
		P3	$1122,67 \pm 172,24$
Lama penyimpanan	0,002*	Hari ke-3	$1017,17 \pm 89,06$
		Hari ke-5	$1226,25 \pm 62,27$

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada faktor yang berpengaruh nyata menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%. tn = tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). * = berpengaruh nyata ($P\leq 0,05$).

Peningkatan TDS menunjukkan bahwa proses pematangan stroberi masih berlangsung selama penyimpanan. Selama proses tersebut, senyawa kompleks dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut sehingga total padatan terlarut meningkat. Hasil ini sejalan dengan [18], yang menyatakan bahwa peningkatan TDS merupakan bagian dari proses pematangan buah selama penyimpanan.

Tidak adanya pengaruh nyata konsentrasi *edible coating* menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun katuk belum mampu menghasilkan lapisan pelindung yang cukup berbeda untuk memengaruhi perubahan TDS. Peningkatan konsentrasi bahan penyusun *edible film* tidak selalu menghasilkan perubahan karakteristik lapisan yang nyata [11]. Temuan ini juga sejalan dengan [12], meskipun efektivitas *edible coating* dapat berbeda bergantung pada bahan penyusunnya [19].

Interaksi antara konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata, sehingga peningkatan TDS terjadi dengan pola yang relatif sama pada seluruh perlakuan. Dengan demikian, lama penyimpanan merupakan faktor utama yang memengaruhi perubahan TDS stroberi pada penelitian ini.

3. 4 Susut Bobot

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk berpengaruh nyata terhadap susut bobot stroberi ($P<0,05$), sedangkan lama penyimpanan

berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Sebaliknya, interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Rata-rata susut bobot meningkat dari $10,17 \pm 3,97\%$ pada hari ke-3 menjadi $25,48 \pm 4,22\%$ pada hari ke-5. Berdasarkan faktor konsentrasi, susut bobot terendah diperoleh pada perlakuan P2 (14,70%), sedangkan tertinggi pada P3 (21,71%). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa P2 berbeda nyata dengan P1 dan P3, tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol (P0). Data lengkap disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Rata-rata susut bobot konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan

Faktor	P-value	Perlakuan	Susut bobot (%)
Interaksi K×H	0,428tn	-	-
Konsentrasi	0,004*	P0	$15,67 \pm 9,37$ ab
		P1	$19,23 \pm 10,54$ bc
		P2	$14,70 \pm 7,90$ a
		P3	$21,71 \pm 7,48$ c
Lama penyimpanan	0,000*	Hari ke-3	$10,17 \pm 3,97$ a
		Hari ke-5	$25,48 \pm 4,22$ b

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada faktor yang berpengaruh nyata menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%. tn = tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). * = berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$).

Peningkatan susut bobot selama penyimpanan menunjukkan bahwa stroberi terus kehilangan air akibat proses transpirasi dan respirasi setelah panen. Kehilangan air tersebut menyebabkan bobot buah terus menurun seiring bertambahnya lama penyimpanan. Hasil ini sejalan dengan [20], [21], yang menyatakan bahwa tingginya kadar air dan laju respirasi stroberi mempercepat kehilangan bobot serta penurunan mutu selama penyimpanan.

Pengaruh nyata konsentrasi *edible coating* menunjukkan bahwa formulasi lapisan memengaruhi besarnya susut bobot, namun peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu meningkatkan efektivitasnya. Perlakuan P2 menghasilkan susut bobot terendah, sedangkan P3 justru tertinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi belum tentu menghasilkan lapisan yang lebih efektif dalam menghambat kehilangan air. Fenomena serupa dilaporkan oleh [7], [22], yang menyebutkan bahwa peningkatan konsentrasi bahan penyusun *edible coating* dapat membentuk lapisan yang kurang homogen sehingga fungsi perlindungannya menurun.

Interaksi antara konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata, menunjukkan bahwa peningkatan susut bobot terjadi dengan pola yang relatif sama pada seluruh perlakuan. Dengan demikian, lama penyimpanan menjadi faktor utama yang meningkatkan susut bobot stroberi, sedangkan konsentrasi *edible coating* hanya memengaruhi besarnya kehilangan bobot yang terjadi.

3. 5 Organoleptik

Skor organoleptik stroberi yang meliputi warna, tekstur, dan aroma cenderung mengalami penurunan selama penyimpanan pada seluruh perlakuan. Penurunan skor tersebut menunjukkan terjadinya penurunan mutu stroberi seiring bertambahnya lama penyimpanan. Meskipun demikian, setiap perlakuan menunjukkan kecenderungan yang berbeda dalam mempertahankan masing-masing parameter organoleptik. Hasil pengamatan warna, tekstur, dan aroma selama penyimpanan disajikan pada **Tabel 5**, **Tabel 6**, dan **Tabel 7**.

Skor warna stroberi menurun pada seluruh perlakuan selama penyimpanan, yang menunjukkan perubahan warna buah dari merah segar menjadi lebih kusam dan gelap. Secara

deskriptif, perlakuan P1 mempertahankan skor warna tertinggi pada hari ke-5 (3,00), sedangkan kontrol menunjukkan skor terendah (2,33).

Tabel 5. Rata-rata skor pengamatan warna stroberi

Perlakuan	Hari ke-3	Hari ke-5
P0 (Kontrol)	3,33	2,33
P1 (1%)	3,67	3,00
P2 (2%)	3,67	2,67
P3 (3%)	3,33	2,67

Penurunan warna selama penyimpanan berkaitan dengan degradasi pigmen akibat proses fisiologis yang masih berlangsung setelah panen. *Edible coating* dapat memperlambat perubahan warna dengan menghambat kontak buah dengan oksigen sehingga degradasi pigmen berlangsung lebih lambat [23]. Efektivitasnya dipengaruhi oleh formulasi coating, sifat penghalang film, dan kondisi penyimpanan [24], [25]. Berdasarkan hasil pengamatan deskriptif, perlakuan P1 menunjukkan kecenderungan lebih baik dalam mempertahankan warna stroberi hingga hari ke-5 penyimpanan.

Skor tekstur stroberi juga menurun pada seluruh perlakuan selama penyimpanan, yang menunjukkan terjadinya pelunakan jaringan buah. Secara deskriptif, perlakuan kontrol mempertahankan skor tekstur tertinggi pada hari ke-5 (4,00), sedangkan seluruh perlakuan *edible coating* memiliki skor yang sama yaitu 3,67.

Tabel 6. Rata-rata skor pengamatan tekstur stroberi

Perlakuan	Hari ke-3	Hari ke-5
P0 (Kontrol)	4,67	4,00
P1 (1%)	4,67	3,67
P2 (2%)	4,33	3,67
P3 (3%)	4,67	3,67

Pelunakan tekstur terjadi akibat degradasi komponen dinding sel dan kehilangan air selama penyimpanan. *Edible coating* berfungsi sebagai penghalang yang dapat mengurangi respirasi dan transpirasi sehingga proses pelunakan berlangsung lebih lambat (Leonard, 2023). Namun, peningkatan konsentrasi ekstrak daun katuk belum menunjukkan kemampuan mempertahankan tekstur yang lebih baik dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas *edible coating* dipengaruhi oleh karakteristik formulasi, sifat mekanik, dan permeabilitas lapisan pelindung [24].

Skor aroma stroberi menurun selama penyimpanan pada hampir seluruh perlakuan, yang menunjukkan berkurangnya aroma segar khas stroberi. Secara deskriptif, perlakuan P2 mampu mempertahankan skor aroma sebesar 3,00 hingga hari ke-5, sedangkan perlakuan P1 mengalami penurunan menjadi 2,33.

Tabel 7. Rata-rata skor pengamatan aroma stroberi

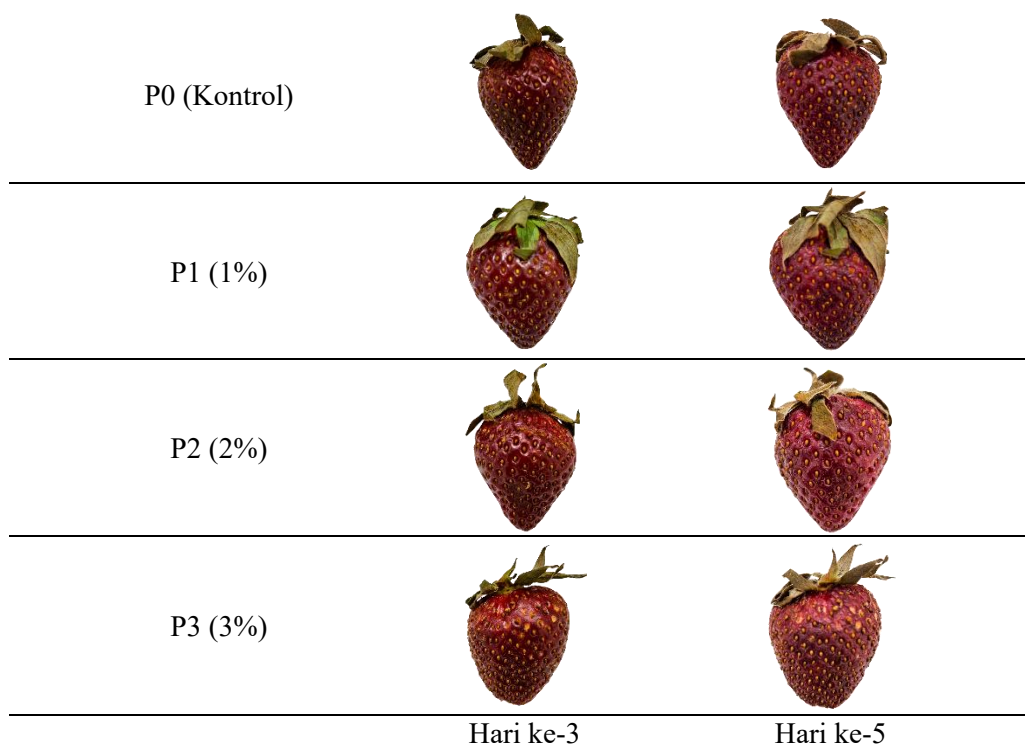
Perlakuan	Hari ke-3	Hari ke-5
P0 (Kontrol)	3,33	3,00
P1 (1%)	3,33	2,33
P2 (2%)	3,00	3,00

P3 (3%)	3,67	3,00
---------	------	------

Penurunan aroma diduga terjadi akibat berkurangnya senyawa volatil selama proses pematangan dan penuaan buah. *Edible coating* dapat memodifikasi lingkungan mikro di sekitar permukaan buah melalui penghambatan pertukaran gas sehingga berpotensi memperlambat perubahan aroma. Efektivitasnya dipengaruhi oleh jenis biopolimer, komposisi formulasi, dan karakteristik lapisan yang terbentuk [24]. Berdasarkan hasil pengamatan deskriptif, perlakuan P2 menunjukkan kecenderungan lebih baik dalam mempertahankan aroma stroberi hingga hari ke-5 penyimpanan.

3. 6 Kebusukan

Pengamatan deskriptif menunjukkan bahwa pada hari ke-3 seluruh perlakuan belum memperlihatkan gejala kebusukan. Gejala kerusakan mulai muncul pada hari ke-5 pada perlakuan P0, P1, dan P2 berupa pertumbuhan jamur, kondisi berair, atau kulit yang mulai mengering, sedangkan perlakuan P3 masih belum menunjukkan gejala kerusakan (Gambar 1).



Gambar 1. Penampilan stroberi yang disimpan selama 10 hari.

Munculnya kebusukan selama penyimpanan berkaitan dengan tingginya kadar air dan laju respirasi stroberi yang mempercepat penurunan mutu serta mendukung pertumbuhan mikroorganisme [26], [27]. Secara deskriptif, perlakuan P3 menunjukkan kondisi visual terbaik hingga hari ke-5, yang mengindikasikan bahwa *edible coating* dengan ekstrak daun katuk 3% berpotensi memperlambat munculnya gejala kebusukan. Kemampuan tersebut diduga berkaitan dengan fungsi lapisan *edible coating* sebagai penghalang semipermeabel sekaligus keberadaan senyawa antimikroba pada ekstrak daun katuk. Hasil ini didukung oleh [28] yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun katuk mampu menekan pertumbuhan bakteri, serta [29] yang menunjukkan bahwa *edible coating* dengan ekstrak alami dapat membantu mempertahankan mutu stroberi selama penyimpanan.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini masih bersifat deskriptif sehingga diperlukan pengujian mikrobiologis untuk memastikan efektivitas *edible coating* ekstrak daun katuk dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan.

4. KESIMPULAN

Konsentrasi *edible coating* ekstrak daun katuk berpengaruh nyata terhadap pH dan susut bobot stroberi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C dan *total dissolved solids* (TDS). Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C, TDS, dan susut bobot, sedangkan interaksi antara konsentrasi *edible coating* dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Secara deskriptif, P1 cenderung mempertahankan warna lebih baik, P2 cenderung mempertahankan aroma lebih baik, dan P3 cenderung menunda munculnya kebusukan. Sedangkan kontrol masih menunjukkan tekstur terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Nasution, S. Trisnowati, and E. T. S. Putra, "Pengaruh lama penyinaran ultraviolet-c dan cara pengemasan terhadap mutu buah stroberi (*Fragaria x ananassa duchesne*) selama penyimpanan," *Vegetalika*, vol. 2, no. 2, pp. 87–99, 2013.
- [2] P. Ansiska, S. Anggraini, I. M. Sari, E. H. Windari, and H. Oktoyoki, "Isolasi dan identifikasi jamur patogen buah stroberi selama penyimpanan," *J. Ilmu-Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 25, no. 1, pp. 34–39, 2023.
- [3] E. Fitri, "Uji efektivitas carboxymethyl cellulose (CMC) dan pektin sebagai bahan edible coating buah stroberi," *J. Pangan Dan Gizi*, vol. 13, no. 2, pp. 56–63, 2023.
- [4] I. Cikita, I. H. Hasibuan, and R. Hasibuan, "Pemanfaatan flavonoid ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) merr) sebagai antioksidan pada minyak kelapa," *J. Tek. Kim. USU*, vol. 5, no. 1, pp. 45–51, 2016.
- [5] B. Hardianto and R. Hidaiyanti, "Penggunaan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L. merr) sebagai bahan pengawet alami daging ayam," *AGRITEPA J. Ilmu dan Teknol. Pertan.*, vol. 4, no. 2, pp. 72–83, 2017.
- [6] M. Hasdar, S. Nalinanon, N. P. Nirmal, T. Petcharat, and C. Sriket, "Sustainable goat skin gelatin-based edible coatings incorporated with konjac glucomannan: physicochemical properties and preservation efficacy on strawberries," *Indones. J. Sci. Technol.*, vol. 11, no. 1, pp. 59–80, 2026.
- [7] L. Hasanah, M. Hasdar, M. Fera, and W. Deederm, "Pengaruh edible coating berbasis pati kulit singkong dan filtrat lengkuas terhadap kadar air, susut bobot, dan vitamin C cabai merah besar selama penyimpanan," *J. Food Agric. Prod.*, vol. 5, no. 2, pp. 310–320, 2025.
- [8] S. R. Nisa, H. Santoso, and A. Syauqi, "Analisis kadar vitamin C pada selai stroberi (*Fragaria* sp.) - buah naga (*Hylocereus costaricensis*)," *J. Sains Alami*, 2020.
- [9] U. Hasanah, S. P. Wirman, S. F. Retnawaty, and A. Suroso, "UJI pH, karakter fisik dan organoleptik pada manisan buah mangga udang," *Phot. J. Nat. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 119–129, 2015.
- [10] L. Sapei and L. Hwa, "Study on the kinetics of vitamin C degradation in fresh strawberry juices," *Procedia Chem.*, vol. 9, pp. 62–68, 2014.
- [11] P. Layuk, J. Sondakh, and M. Pesireron, "Characteristics and permeability properties of sago starch edible film," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 8, no. 2, pp. 34–41, 2019.
- [12] R. Ningtyas, A. Aprilliansah, and M. Muryeti, "Aplikasi edible coating lidah buaya dengan penambahan konsentrasi CMC pada stroberi selama penyimpanan suhu rendah," *J. Food Ind. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 44–52, 2025.
- [13] D. Satria and R. E. Tarigan, "Analisis kandungan vitamin C pada buah stroberi (*Fragaria x ananassa duchesne*) secara spektrofotometri ultraviolet (UV)," *J. Farmanesia*, vol. 4, no. 1, pp. 31–40, 2017.

- [14] M. A. Khoironi, "Kadar vitamin C pada kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap lama waktu penyimpanan," Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Insan Cendekia Medika Jombang, 2020.
- [15] A. M. Puspitasari and H. Seftiono, "Pengaruh alginat sebagai edible coating terhadap kualitas buah potong klimakterik: kajian pustaka," *J. Teknol.*, vol. 15, no. 2, pp. 305–314, 2023.
- [16] Y. W. T. Mulyani, D. Hidayat, and Y. F. Isbiyantoro, "Ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) sebagai antibakteri terhadap *propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermis*," *JFL J. Farm. Lampung*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [17] Nasyiah, Y. S. Darmanto, and I. Wijayanti, "Aplikasi edible coating natrium alginat dalam menghambat kemunduran mutu dodol rumput laut," *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan.*, vol. 3, no. 4, pp. 82–88, 2014.
- [18] Y. A. Devi and K. Handarini, "Pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan sebagai edible coating terhadap sifat fisik, kimia dan mikrobiologi buah stroberi," *J. AGROSAINS Karya Kreat. dan Inov.*, vol. 10, no. 1, pp. 19–33, 2025.
- [19] G. Tetelepta, P. Picauly, F. J. Polnaya, R. Breemer, and G. H. Augustyn, "Pengaruh edible coating jenis pati terhadap mutu buah tomat selama penyimpanan," *AGRITEKNO J. Teknol. Pertan.*, vol. 8, no. 1, pp. 29–33, 2019.
- [20] R. Mutia, R. A. Rifqah, and V. A. Antika, "Aplikasi emulsi (O/W) berbagai konsentrasi minyak kelapa sawit sebagai edible coating pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.)," *J. Teknol. dan Ind. Pertan. Indones.*, vol. 16, no. 01, pp. 27–35, 2024.
- [21] A. Vebrianto, "Pengaruh variasi rpm kipas terhadap laju pengeringan pada mesin heat vacuum dryer berkapasitas 50 kg dengan beban buah strawberry," *J. Mesin Mater. Manufaktur dan Energi*, vol. 4, no. 2, pp. 248–256, 2024.
- [22] Fadilah, M. F. Fauziah, and A. P. Fitria, "Coating stroberi menggunakan edible film dari glukomanan umbi iles-iles dikombinasikan dengan karagenan dari *Eucheuma cottoni*," *EKUILIBRIUM*, vol. 11, no. 1, pp. 7–12, 2012.
- [23] D. J. Paramita, I. Muflihati, F. Nurdyansyah, and R. Umiyati, "Pengaruh sodium alginat - kalsium klorida sebagai edible coating terhadap susut bobot, TPT dan warna buah pir potong segar pada penyimpanan dingin," *Agrisaintifika J. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 10, no. 1, pp. 112–124, 2026.
- [24] T. C. D. A. Sousa, I. H. de L. Costa, E. A. Gandra, and A. D. Meinhart, "Use of edible coatings as a new sustainable alternative to extend the shelf life of strawberries (*Fragaria ananassa*): A review," *J. Stored Prod. Res.*, vol. 108, p. 102375, 2024.
- [25] A. Taban, T. M. Haghighi, S. S. Mousavi, and H. Sadeghi, "Are edible coatings (with or without essential oil/extract) game changers for maintaining the postharvest quality of strawberries? A meta-analysis," *Postharvest Biol. Technol.*, vol. 216, p. 113082, 2024.
- [26] A. Dewi, S. R. Adhi, and F. Mustikasari, "Kitosan sebagai bahan edible coating buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) terhadap jamur *Rhizopus stolonifer* penyebab penyakit busuk lunak," *J. Ilm. Respati*, vol. 16, no. 3, pp. 329–335, 2025.
- [27] R. Yuniastri, I. Ismawati, V. M. Atkhiyah, and K. Al Faqih, "Karakteristik kerusakan fisik dan kimia buah tomat," *J. Food Technol. Agroindustry*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- [28] S. Winarsih, D. A. Purwantiningrum, and A. S. Wardhani, "Efek antibakteri ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* secara in vitro," *Mutiara Med. J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 15, no. 2, pp. 96–103, 2015.
- [29] A. De Bruno, A. Gattuso, D. Ritorto, A. Piscopo, and M. Poiana, "Effect of edible coating enriched with natural antioxidant extract and bergamot essential oil on the shelf life of strawberries," *Foods*, vol. 12, no. 3, p. 488, 2023.