

Aplikasi edible coating dengan ekstrak rambut jagung pada buah stroberi

Application of edible coating with corn silk extract on strawberries

Zahra Widya Putri¹⁾, Hasya Nurfauziyyah¹⁾, Helen Kristina Putri¹⁾, Imas Masto'ah¹⁾,
Fadilla Al Azqia¹⁾, Desy Triastuti¹⁾*

¹ Program Studi D3 Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang

*Email korespondensi: desy.triastuti@polsub.ac.id

Informasi artikel:

Dikirim: 24/08/2024; disetujui: 15/09/2024; diterbitkan: 30/09/2024

ABSTRACT

Edible coating on strawberries is a technology that involves applying a thin layer to the surface of strawberries to slow respiration, retain moisture, and prevent contamination. Corn silk is waste that contains active compounds such as phenols, glycosides, and saponins, which have antibacterial properties. This study aimed to determine the effect of using corn silk extract as an antibacterial agent in edible coatings on the physicochemical characteristics of strawberries during storage. The study design used was a Complete Randomized Design with factors of corn silk extract concentration (0, 0.5, 1, and 1.5%) and storage temperature (27, 4, and -18°C. The results showed that the concentration of corn silk extract in edible coating did not significantly affect the physicochemical characteristics of strawberries, but the storage temperature significantly affected the weight loss, hardness, and vitamin C content. Room temperature storage showed more quality deterioration, chilling storage had the lowest average weight loss of 25.85% and the highest TSS of 12.74 °Brix, while freezer storage had the highest values for vitamin C, Total Titratable Acidity, hardness, and color parameters.

Keywords: corn silk, edible coating, storage, strawberry

ABSTRAK

Edible coating pada buah stroberi merupakan suatu teknologi berupa lapisan tipis yang diaplikasikan pada permukaan buah stroberi sehingga dapat memperlambat respirasi, menjaga kelembapan dan mencegah kontaminasi. Rambut jagung merupakan limbah yang memiliki kandungan senyawa aktif seperti fenol, glikosida dan saponin yang bersifat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak rambut jagung sebagai bahan antibakteri dalam edible coating terhadap karakteristik fisikokimia buah stroberi selama penyimpanan. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan faktor konsentrasi ekstrak rambut jagung (0, 0,5, 1, dan 1,5%) dan suhu penyimpanan (27, 4, dan -18°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak rambut jagung dalam edible coating tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia stroberi, namun suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap penurunan susut bobot, kekerasan dan kandungan vitamin C. Penyimpanan pada suhu ruang menunjukkan lebih banyak penurunan mutu, penyimpanan pada chiller memberikan rerata susut bobot terendah yaitu 25,85% dan TPT tertinggi sebesar 12,74 °Brix, sedangkan suhu freezer memberikan nilai tertinggi pada parameter vitamin C, TAT, kekerasan, dan warna.

Kata kunci : edible coating, rambut jagung, penyimpanan, stroberi

PENDAHULUAN

Stroberi adalah suatu produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan banyak dikonsumsi dalam bentuk buah segar maupun olahan dengan memiliki rasa yang enak dan mengandung vitamin dan juga antioksidan yang berguna bagi kesehatan (Karina *et al.*, 2015). Buah stroberi dikenal sebagai salah satu buah beriberian yang sangat mudah rusak. Produksi etilen dalam jumlah yang sedikit serta tidak akan merespon perlakuan etilen merupakan salah satu ciri buah stroberi yang merupakan jenis buah nonklimakterik. Selain itu juga, secara umum buah stroberi hanya dapat disimpan pada suhu 0°C dengan kelembaban 90-95% selama 3 sampai 5 hari saja (Roeswitawati, Lestari, dan Santoso, 2019). Menurut (Sukasih dan Setyadjit, 2019) bahwa pengaturan suhu selama penyimpanan merupakan faktor penting dalam meminimalkan suatu kerusakan buah dan dapat memperpanjang masa simpan stroberi. Penerapan suatu teknologi penanganan buah yang baik dan benar perlu diketahui guna kesegaran pada stroberi dapat terjaga dan dipertahankan (Sukasih dan Setyadjit, 2019). Salah satu upaya mempertahankan kesegaran dan umur simpan buah stroberi yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating*.

Edible coating merupakan teknologi yang digunakan untuk menghambat laju respirasi produk pertanian khususnya produk hortikultura seperti buah dan sayuran yang rentan terhadap kerusakan selama proses penyimpanan. Fungsi dari *edible coating* adalah memperlambat laju migrasi uap air, minyak dan lemak, transfer lemak, memperbaiki sifat-sifat bahan pangan, serta menahan komponen aroma yang mudah menguap (Laga *et al.*, 2021). *Edible coating* dapat dibuat dengan mencampurkan pati atau polisakarida ke dalam larutannya. Penggunaan pati sebagai polisakarida dikarenakan bahan ini sangat hidrofilik terhadap lingkungan seperti gas dan uap air sehingga mampu dijadikan sebagai pelapis atau penghambat dalam penghilangan kelembaban dari produk seperti sayur dan

buah (Tarihoran *et al.*, 2023). Larutan pati memiliki kemampuan untuk membentuk suatu lembaran yang elastis dan kuat. Konsentrasi dan ketebalan yang tepat dalam mengaplikasikan *edible coating* pada buah-buahan akan bekerja dengan maksimal.

Pengaplikasian *edible coating* beberapa ditemukan terhadap buah pepaya, alpukat, anggur, tomat, dan stroberi. Pada buah pepaya terolah minimal yang diberi pelapis memiliki nilai susut bobot yang lebih lambat dibandingkan dengan yang tidak diberi pelapis (Ifmalinda *et al.*, 2019). Susut bobot pada buah alpukat yang diberi perlakuan *edible coating* lebih rendah dibandingkan dengan susut bobot pada buah alpukat yang tidak diberi perlakuan *edible coating* (Nisah dan Barat, 2019). Buah anggur yang tidak dilapisi *edible coating* dan disimpan pada suhu 25°C mengalami penurunan susut bobot yang tinggi dibandingkan dengan buah anggur yang dilapisi *edible coating* dan disimpan di suhu yang sama (Hawa *et al.*, 2020). Penggunaan *edible coating* berpengaruh nyata terhadap umur simpan buah tomat (Putra, 2022). Penambahan konsentrasi pati singkong pada pembuatan *edible coating* berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah stroberi (Kusuma dan Prastowo, 2018).

Jagung merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2023 mengatakan bahwa produksi jagung di Indonesia menyentuh angka 14,4 ton. Kondisi tersebut mengindikasikan peranan jagung yang sangat besar dalam pertumbuhan subsektor perekonomian dan tanaman pangan nasional secara umum (Ginting, 2015). Pemanfaatan jagung di Indonesia terutama adalah bagian biji dan sisa dari jagung tersebut akan dibuang menjadi limbah. Salah satu limbah jagung adalah rambut jagung. Rambut jagung adalah sekumpulan dari kepala putik yang berasal dari bunga betina tanaman jagung yang memiliki bentuk seperti rambut maupun benang berwarna kekuningan yang memiliki fungsi untuk menjebak serbuk sari pada saat penyerbukan (Syawal dan Laeliocattleya,

2020). Menurut (Imaniyah, 2015), bahwa rambut jagung merupakan limbah yang masih bisa dimanfaatkan dan mengandung suatu zat yang bermanfaat bagi kesehatan. Rambut jagung memiliki banyak kandungan senyawa aktif yang baik untuk tubuh dan dapat digunakan sebagai senyawa antimikroba. Adanya suatu aktivitas daya hambat didapatkan dari adanya kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol rambut jagung dan pada suatu ekstrak etanol rambut kulit jagung sendiri memiliki suatu senyawa metabolit sekunder yang berupa fenol, glikosida, alkaloid, tanin, flavonoid dan saponin (Fajrina et al., 2021). Ekstrak dari rambut jagung efektif digunakan sebagai zat antibakteri karena mampu membunuh bakteri *S. aureus* dan juga *E. coli* akan tetapi lebih dominan untuk membunuh bakteri gram negatif dibandingkan dengan bakteri gram positif (Haslina dan Untari, 2018). Rambut jagung dalam dunia pangan banyak dimanfaatkan menjadi teh herbal dan juga ditambahkan ke dalam biskuit sebagai makanan fungsional. Berdasarkan kandungan senyawa bioaktif tersebut, ekstrak rambut jagung berpotensi dimanfaatkan sebagai antibakteri dalam pembuatan *edible coating* sehingga diharapkan dapat mempertahankan kesegaran dan memperpanjang umur simpan buah stroberi.

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Pengawasan Mutu Agroindustri, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Subang. Penelitian dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2024.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah buah stroberi (dari daerah Lembang, Jawa Barat), rambut jagung (dari daerah Subang), pati jagung, etanol 95%, gliserol, tween 80, asam askorbat, dan akuades. Alat yang digunakan antara lain oven, blender, wadah plastik, ayakan 80 mesh, labu didih, *rotary*

evaporator (IKA), *beaker glass*, spatula, plastik *wrap*, termometer, penangas listrik, *magnetic stirrer*, benang kasur, penyangga besi, refraktometer, penetrometer, nampan, refrigerator, freezer, dan chromameter (Konica Minolta).

Metode pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor yaitu konsentrasi ekstrak rambut jagung (P) dan Suhu Penyimpanan (F). Konsentrasi ekstrak rambut jagung yaitu P0 (0%), P1 (0,5%), P2 (1%), P3 (1,5%) dan suhu penyimpanan tersebut yaitu F1(suhu ruang 30°C), F2 (suhu chiller 4°C), F3 (suhu freezer -18°C) sebanyak 2 kali ulangan. Formulasi pembuatan *edible coating* dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan *edible coating*

Bahan	Jumlah Satuan
Pati jagung	4 gr
Gliserol	2 ml
Akuades	100 ml
Tween 80	0,2 ml
Ekstrak rambut jagung P0	0 ml
P1	0,5 ml
P2	1 ml
P3	1,5 ml

Tahapan penelitian meliputi pembuatan ekstrak rambut jagung, pembuatan *edible coating*, aplikasi *edible coating* pada buah stroberi, dan pengamatan selama penyimpanan pada suhu yang berbeda. Pembuatan ekstrak rambut jagung menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95%. Pembuatan *edible coating* mengikuti formulasi pada Tabel 1, kemudian dilakukan pemanasan pada suhu 75°C selama 20 menit. Pati jagung instan dilarutkan dengan akuades. Setelah itu ditambahkan gliserol dan tween 80. Buah stroberi matang 90% yang telah disortasi direndam ke dalam larutan asam askrobat selama 60 detik, Aplikasi *edible coating* pada stroberi dengan metode celup selama 3 menit, kemudian dikeringkan dengan cara

menggantungkan buah stroberi yang telah diikat benang ke penyangga besi. Penyimpanan stroberi yang telah dilapisi *edible coating* sesuai dengan perlakuan suhu.

Parameter pengamatan

Analisis susut bobot

Susut bobot dilakukan dengan menimbang stroberi sebanyak 2 kali dan 2 ulangan. Susut bobot didapatkan dengan cara menimbang pada setiap hari pengamatan. Susut bobot didapatkan dengan mengurangi berat sebelum penyimpanan dengan berat setelah penyimpanan dan membaginya dengan berat awal bahan. Rumus susut bobot tersaji sebagai berikut (Nurlatifah, Cakrawati dan Nurcahyani, 2017);

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Analisis warna

Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan chromameter. Setiap buah stroberi kemudian diletakkan di bawah sensor chromameter dan pengukuran dilakukan pada titik yang sama di permukaan buah untuk setiap perlakuan guna memastikan konsistensi data.

Analisis kekerasan

Pengujian kekerasan pada buah stroberi dilakukan dengan menggunakan penetrometer. Merupakan suatu alat yang memiliki prinsip mengukur kedalaman masuknya jarum penusuk untuk mengukur kekerasan dalam satuan KgF (Weni, Handayani dan Widyastuti, 2022).

Total padatan terlarut (TPT)

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan refractometer. Bahan dihaluskan lalu cairan dari sampel diletakkan di atas objek gelas dalam satuan °Brix (Rivaldi, Yunus dan Munawar, 2019).

Total asam tertitrasi (TAT)

Pengujian dilakukan sesuai dengan metode AOAC (1995). Rumus total asam tertitrasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Total asam (\%)} = \frac{V_{\text{titrasi}} \times f_p \times N \times BM}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

BM = berat molekul

N = normalitas NaOH

V = volume NaOH yang digunakan (ml)

w = berat sampel yang dititrasi (g)

Vitamin C (AOAC,2000)

Pengujian Vitamin C dilakukan sesuai dengan metode AOAC 1995. Rumus dari Vitamin C adalah sebagai berikut:

$$\text{Vitamin C} = \frac{VI_2 \times 0,88 \times f_p}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

VI₂ = iod volume

0,88 = mg asam askorbat

f_p = faktor pengencer

w = berat sampel

Analisa data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *One Way ANOVA* dengan signifikansi 0,05. Jika data dinyatakan berbeda nyata maka uji akan dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian

Tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan fisiko-kimia buah stroberi selama penyimpanan pada suhu ruang (27°C), chiller (4°C), dan freezer (-18°C) dengan perlakuan ekstrak pati pada konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5%. Secara umum, kadar vitamin C pada stroberi tertinggi ditemukan pada penyimpanan di suhu freezer, terutama pada perlakuan 0% (2597,04 mg/100g), sementara pada suhu ruang dan chiller cenderung lebih rendah. Total asam tertitrasi dan total padatan terlarut menunjukkan variasi yang signifikan tergantung pada suhu dan konsentrasi ekstrak pati, dengan nilai tertinggi pada suhu freezer dan perlakuan 1,5%. Kekerasan buah stroberi

lebih tinggi pada suhu freezer dan ruang, sementara susut bobot cenderung lebih rendah pada suhu freezer dibandingkan suhu ruang dan chiller. Perbedaan signifikan antar

perlakuan menunjukkan pengaruh suhu dan konsentrasi ekstrak pati terhadap karakteristik fisiko-kimia stroberi selama penyimpanan.

Tabel 1. Pengamatan fisikokimia stroberi selama penyimpanan

Perlakuan		Vitamin C (mg/100g)	Total asam tertitrasi (%)	Total padatan terlarut (°Brix)	Kekerasan (KgF)	Warna	Susut Bobot
Suhu	Ekstrak						
Ruang (27°C)	0%	507,69±5,61 ¹	7,97±0,00	8,95±5,23	0,63±0,05 ¹	17,32±2,12	77,34±10,13 ²
	0,5%	977,66±596,81 ¹	17,3±0,00	5,28±0,74	0,68±0,01 ¹	26,21±1,27	85,70±4,93 ²
	1%	906,78±207,79 ¹	14,86±0,48	10,97±8,80	0,67±0,03 ¹	12,93±2,26	82,13±12,41 ²
	1,5%	713,16±29,54 ¹	13,17±0,50	12,27±11,14	0,63±0,01 ¹	15,03±8,80	84,11±12,42 ²
Rerata		776,32	13,28	9,37	0,65	17,87	82,32
Chiller (4°C)	0%	584,81±174,05 ¹	5,86±0,28	12,45±4,45	0,64±0,06 ¹	10,78±0,20	30,31±4,57 ¹
	0,5%	574,66±101,19 ¹	4,04±0,00	12,20±1,41	0,64±0,06 ¹	6,22±1,25	34,72±6,04 ¹
	1%	586,78±94,58 ¹	4,15±0,38	12,42±1,94	0,74±0,06 ¹	5,25±1,65	28,74±5,34 ¹
	1,5%	1180,07±236,81 ¹	7,00±0,66	13,87±0,67	0,69±0,01 ¹	8,99±2,66	9,61±9,46 ¹
Rerata		731,58	5,26	12,74	0,68	7,81	25,85
Freezer (-18°C)	0%	2597,04±489,13 ²	12,85±2,27	7,77±0,32	2,09±0,10 ²	7,76±1,63	9,27±3,85 ¹
	0,5%	4641,65±1541,29 ²	19,97±1,66	9,05±1,06	2,00±0,03 ²	8,37±1,69	22,51±11,84 ¹
	1%	5617,49±4872,05 ²	10,16±2,05	9,30±0,00	1,89±0,20 ²	4,96±0,16	36,36±29,52 ¹
	1,5%	6643,40±4417,51 ²	68,86±3,13	8,30±0,85	1,91±0,14 ²	6,90±2,67	39,30±29,79 ¹
Rerata		4874,89	27,96	8,61	1,97	6,99	26,86

Keterangan: Angka *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($\alpha = 5\%$)

Vitamin C

Berdasarkan data hasil pengamatan, kondisi penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar vitamin C yang ada di dalam buah stroberi. Vitamin C akan rentan rusak oleh suhu yang tinggi. Kadar vitamin C pada buah stroberi yang disimpan di suhu ruang menunjukkan angka yang berbeda nyata sehingga suhu sangat berpengaruh terhadap kadar vitamin C pada buah stroberi yang telah dilapisi *edible coating* sesuai dengan perlakuan. Vitamin C merupakan jenis vitamin yang tidak stabil serta mudah rusak selama penyimpanan dan pengolahan (Listiana *et al.*, 2015). Kadar vitamin C yang berkurang disebabkan karena vitamin ini mudah terdegradasi, baik oleh temperatur, cahaya, maupun udara sekitar sehingga kadar vitamin C berkurang (Maajid, Sunarmi dan Kirwanto, 2018). Di suhu ruang vitamin C lebih rentan rusak dibandingkan dengan suhu *chiller* dan *freezer*. Kondisi dari lingkungan yang terjadi tidak dapat dikendalikan seperti halnya panas, paparan langsung dari udara dan oksigen sehingga dapat menyebabkan

mudahnya kadar vitamin C teroksidasi (Hapsari, Lestari dan Prameswari, 2023). Sedangkan untuk konsentrasi dan interaksi keduanya menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

Total asam tertitrasi

Berdasarkan hasil analisis bahwa penyimpanan buah stroberi dan perlakuan konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap total asam tertitrasi (TAT) buah stroberi. Akan tetapi interaksi antara ekstrak antimikroba dengan suhu penyimpanan terhadap TAT buah stroberi berbeda nyata. Perbedaan yang nyata ini dapat disebabkan oleh respirasi yang terjadi pada buah. Selain itu menurut Astuti *et al.* (2018) tinggi dan rendahnya nilai TAT dapat disebabkan oleh suhu. Suhu penyimpanan yang berbeda-beda menyebabkan beragamnya nilai TAT buah stroberi selama penyimpanan.

Total padatan terlarut

Pada data analisis didapati bahwa

penyimpanan buah stroberi dan perlakuan konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap total padatan terlarut (TPT). Akan tetapi, interaksi antara suhu penyimpanan dan ekstrak antimikroba rambut jagung berbeda nyata. Pada penyimpanan suhu chiller dan suhu freezer memiliki angka TPT yang hampir cenderung sama. Apabila buah sudah mengalami pematangan dan pelayuan maka TPT sudah tidak berubah dikarenakan pengaruh suhu lingkungan penyimpanan (Falah *et al.*, 2016). Pada penyimpanan stroberi di suhu ruang terdapat kapang sehingga mengakibatkan nilai TPT pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung memiliki nilai berbeda yang signifikan.

Kekerasan

Berdasarkan pengamatan, suhu berpengaruh nyata terhadap kekerasan stroberi karena pada tabel ANOVA signifikansi yang muncul yaitu 608,3 ($p>0,05$). Pengaruh suhu pada kekerasan ini disebabkan karena adanya respirasi dari buah stroberi. Konsentrasi CO_2 dan O_2 di udara akan memengaruhi laju respirasi buah (Kusumiyati *et al.*, 2018). Kondisi penyimpanan juga dapat membuat buah stroberi mudah kisut atau bahkan lembek ketika disimpan di dalam suhu ruang selama pengamatan. Selain respirasi juga terjadi proses transpirasi air yang menguap ke udara ketika proses penyimpanan. Sebaliknya, untuk freezer akan terjadi pembekuan air yang terkandung di dalam buah stroberi dan juga terdapat es yang menempel pada buah yang akan menyebabkan buah tersebut semakin lembek ketika disimpan di suhu ruang.

Sedangkan untuk konsentrasi pelapisan edible coating tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kekerasan buah stroberi selama penyimpanan. Kekerasan buah yang tinggi disebabkan karena tekstur buah yang sudah berkerut atau kisut sedangkan kekerasan yang rendah biasanya disebabkan oleh buah yang telah busuk (Nasution, Yusmanizar dan Melianda, 2012). Untuk

interaksi antara suhu dan konsentrasi berpengaruh nyata yang akan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Warna

Berdasarkan hasil analisis bahwa suhu penyimpanan dan konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tingkat kecerahan (L) buah stroberi. Interaksi keduanya terhadap L berbeda nyata. Sebagian besar rerata yang dimiliki berkisar 27,52-46,94 pada hari ke-7 yang teridentifikasi memiliki warna yang cenderung gelap. Warna L^* memiliki indikator kecerahan dengan nilai 0-100 (Fadlilah *et al.*, 2022). Gelapnya warna yang dimiliki stroberi dapat disebabkan stroberi mengalami pencoklatan (browning) dikarenakan mutu buah stroberi yang sudah menurun.

Pada nilai hasil analisis bahwa suhu penyimpanan buah stroberi berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap tingkat kemerahan (a^*) sedangkan untuk konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Selain itu, interaksi keduanya berbeda nyata. Nilai rerata tingkat kemerahan a^* pada suhu ruang memiliki nilai yang cukup berbeda signifikan pada setiap konsentrasi ekstrak antimikroba dengan memiliki rerata berkisar 7,51-18,2. Tingkat kemerahan (a^*) memiliki nilai positif dan negatif, apabila kisaran nilai 0-80 mengidentifikasi warna merah dan (-0)-(-80) mengidentifikasi warna hijau. Nilai a^* menunjukkan warna merah yang tidak pekat dan sudah hampir mendekati nilai warna hijau pada penyimpan suhu ruang. Selain itu pada penyimpanan suhu chiller memiliki nilai yang tidak terlalu jauh berbeda dengan kisaran nilai 23,5-27,61 dan penyimpanan untuk suhu freezer berkisar 30,57-46,94. Hal ini disebabkan kandungan pigmen warna antosianin pada stroberi sudah rusak pada hari ke-7. Stroberi memiliki pigmen antosianin yang tinggi sehingga menyebabkan warna merah (Hawa *et al.*, 2019). Kuatnya aktivitas antosianin stroberi berkorelasi dengan tingginya kandungan

antosianin (Rifqi *et al.*, 2023). Suhu penyimpanan dapat mempengaruhi nilai warna a^* pada stroberi. Sebagaimana menurut Armanzah and Hendrawati (2016) bahwa transformasi struktur, pH, suhu, cahaya, oksigen, dan kopigmentasi merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin.

Berdasarkan analisis bahwa suhu penyimpanan buah stroberi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kekuningan (b^*) sedangkan untuk konsentrasi ekstrak antimikroba rambut jagung tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Selain itu, interaksi keduanya berbeda nyata. Pada nilai b^* hari ke-7 memiliki nilai rerata kisaran 9,13-20,04. Sebagaimana menurut Sumarlan *et al.* (2018) bahwa nilai b^* mengidentifikasi warna kuning apabila positif (+) dan apabila negatif (-) mengidentifikasi warna biru. Dengan demikian, tingkat kekuningan pada buah stroberi hari ke-7 pada setiap konsentrasi dan suhu penyimpanan teridentifikasi memiliki warna kuning, namun tidak terlalu pekat.

Susut bobot

Susut bobot merupakan proses penurunan bobot pada buah yang diakibatkan oleh proses respirasi transpirasi dan aktivitas mikroba (Ibrahim *et al.*, 2022). Pada suhu ruang, buah stroberi cenderung mengalami peningkatan susut bobot yang lebih besar dibandingkan dengan suhu yang lebih rendah, karena proses respirasi dan aktivitas mikroba lebih cepat. Pada suhu ruang, konsentrasi ekstrak 0,5% dan 1,5% menunjukkan peningkatan susut bobot yang lebih pesat dibandingkan dengan konsentrasi 0% dan 1% yang disebabkan oleh interaksi antara coating dengan ekstrak antimikroba sehingga mampu mempengaruhi permeabilitas dan laju respirasi buah (Pati and Winarti, 2012). Menurut (Lin *et al.*, 2018) penambahan ekstrak antimikroba dalam *edible coating* dapat mempengaruhi susut bobot buah pada suhu ruang, efek tersebut bergantung pada jenis dan konsentrasi ekstrak, serta interaksi antara komponen coating dan lingkungan penyimpanan. Pada suhu chiller, meskipun

penurunan suhu memperlambat proses respirasi, konsentrasi 1,5% tetap menunjukkan peningkatan susut bobot. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada suhu dingin konsentrasi antimikroba yang lebih tinggi tidak selalu efektif. Namun, pada konsentrasi 0% dan 0,5% peningkatan susut bobot lebih terkontrol, menunjukkan bahwa pada suhu chiller, *edible coating* efektif menahan penguapan air dan mengurangi respirasi dibandingkan dengan suhu ruang. Konsentrasi 1 menunjukkan peningkatan susut bobot pada hari ke-5 yang diikuti oleh peningkatan lebih lanjut pada hari ke-7. Hal ini disebabkan oleh lapisan *edible coating* kurang efektif setelah beberapa hari penyimpanan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Hendrawan *et al.*, 2017) bahwa semakin lama waktu penyimpanan, maka kerusakan dan susut bobot pada buah akan terus meningkat. Pada suhu freezer, buah stroberi yang dilapisi dengan *edible coating* tetap mengalami susut bobot, tetapi laju kehilangan lebih terkendali. Namun, pada konsentrasi 1,5% terjadi peningkatan susut bobot yang paling pesat dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal tersebut dapat dikarenakan terjadinya kerusakan mekanis pada struktur coating akibat pembentukan kristal es atau perubahan sifat fisik coating pada suhu beku yang menyebabkan pelapisan menjadi kurang efektif.

KESIMPULAN

Kondisi penyimpanan berpengaruh nyata pada parameter vitamin C, kekerasan, warna dan susut bobot. Sedangkan untuk parameter konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengujian, Penyimpanan pada suhu ruang menunjukkan lebih banyak penurunan mutu, penyimpanan pada *chiller* memberikan rerata susut bobot terendah yaitu 25,85% dan TPT tertinggi sebesar 12,74 °Brix, sedangkan suhu freezer memberikan nilai tertinggi pada parameter vitamin C, TAT, kekerasan, dan warna. Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar melakukan perlu dilakukan uji gula reduksi

dan juga uji mikrobiologi agar mengetahui seberapa banyak gula reduksi dan efektivitas ekstrak rambut jagung sebagai antimikroba terhadap buah stroberi dengan *edible coating* selama penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Tuhan YME karena atas izinnya kami dapat menyelesaikan penelitian ini, tidak lupa kami ucapkan terima kasih juga kepada pihak BELMAWA yang telah mendanai penelitian kami dalam program PKM-RE tahun 2024. Selain itu kami juga banyak berterima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing kami hingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan serta karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2023). Isolasi amilopektin dari pati jagung (*Zea mays* L.) yang berpotensi sebagai film coated pada tablet. *Jurnal Farmasainkes*, 3(1), 51–57.
- Armanzah, R. S., & Hendrawati, T. Y. (2016). Pengaruh waktu maserasi zat antosianin sebagai. In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (pp. 1–10).
- Astuti, D. P., Rahayu, A., & Ramdani, H. (2018). Pertumbuhan dan produksi stroberi (*Fragaria vesca* L.) pada volume media tanam dan frekuensi pemberian pupuk NPK berbeda. *Jurnal Agronida*, 1(1), 46–56.
- Ayu, D. F., Efendi, R., Johan, V. S., & Habibah, L. (2020). Penambahan sari lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) dalam edible coating pati sagu meranti terhadap sifat kimia, mikrobiologi, dan kesukaan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(1), 1–8.
- Fadlilah, A., Rosyidi, D., & Susilo, A. (2022). Karakteristik warna $L^* a^* b^*$ dan tekstur dendeng daging kelinci yang difermentasi dengan *Lactobacillus plantarum*. *Wahana Peternakan*, 6(1), 30–37.
- Fajrina, A., Bakhtra, D. D. A., Eriandi, A., Putri, W. C., Wahy, & Sinta. (2021). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 155.
- Falah, M. A. F., Yuliasuti, P., Hanifah, R., Saroyo, P., & Jumeri. (2016). Kualitas buah stroberi (*Fragaria* sp. cv. Holibert) segar dan penyimpanannya dalam lingkungan tropis dari kebun Ketep Magelang, Jawa Tengah. *Agroindustri*, 19(5), 1–23.
- Hapsari, Y. I., Lestari, Y. N. A., & Prameswari, G. N. (2023). Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada jus jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Gizi*, 12(1), 37–45.
- Hawa, L. C., Agatha, I. R., & Lutfi, M. (2019). Perubahan struktur mikro dan warna irisan stroberi kering dengan pre-treatment dehidrasi osmosis dan pelapisan sodium alginat. *Jurnal Teknotan*, 13(2), 61.
- Hendrawan, Y., Sumarlan, H. S., & Ilham, N. A. Z. (2017). Pengaruh konsentrasi ekstrak cincau hijau (*Premna oblongifolia* L.) sebagai edible coating dan lama pencelupan terhadap kualitas stroberi (*Fragaria* sp.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 5(1), 35–48.
- Ibrahim, N., Lestary, G. Y., Hanafi, F. S., Saleh, K., Pratiwi, N. K. C., Haq, M. S., & Mastur, A. I. (2022). Klasifikasi tingkat kematangan pucuk daun teh menggunakan metode convolutional neural network. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronik*, 10(1), 162.
- Jannah, A., Rachmawaty, D. U., & Maunatin, A. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, etil asetat, dan petroleum eter rambut jagung manis

- (*Zea mays ssaccarata* Sturt) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Alchemy*, 5(4), 132.
- Kusumiyati, F., Sutari, W., Hamdani, J. S., & Mubarak, S. (2018). Pengaruh waktu simpan terhadap nilai total padatan terlarut, kekerasan, dan susut bobot buah mangga Arumanis. *Journal Cultivation*, 17(3), 766–771.
- 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.
- Lin, M. G., Lasekan, O., Saari, N., & Bejo, S. K. (2018). Efecto de los recubrimientos comestibles a base de chitosano y carragenano en los frutos de longan (*Dimocarpus longan*) después de la cosecha. *CYTA - Journal of Food*, 16(1), 490–497.
- Maajid, L. A., Sunarmi, S., & Kirwanto, A. (2018). Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C buah apel (*Malus sylvestris* Mill). *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 3(2), 90–94.
- Mukminah, N., Dwi Destiana, I., & Nur Afifah, A. (2023). Karakteristik fisiko kimia stroberi (*Fragaria x ananassa*) pada aplikasi edible coating pati sukun dengan konsentrasi air jeruk nipis yang berbeda. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia*, 1(1), 38–47.
- Nasution, I. S., Yusmanizar, Y., & Melianda, K. (2012). Pengaruh penggunaan lapisan edible (edible coating), kalsium klorida, dan kemasan plastik terhadap mutu nanas (*Ananas comosus* Merr.) terolah minimal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(2), 21–26.
- Nurlatifah, N., Cakrawati, D., & Nurcahyani, P. R. (2017). Aplikasi edible coating dari pati umbi porang dengan penambahan ekstrak lengkuas merah pada buah langsung. *Edufortech*, 2(1).
- Pati, A. B., & Winarti, C. (2012). Teknologi produksi dan aplikasi pengemas. *Jurnal Teknologi dan Industri*, 31(3).
- Pratiwi, P., Yanto, S., & Sukainah, A. (2023). Pengaruh lama fermentasi alami terhadap mutu kopi robusta asal Bantaeng. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 263–272.
- Ramli, S., Khumairah, R., & Zuhra, N. (2021). Pemanfaatan rambut jagung sebagai alternatif bahan pengolahan makanan sehat. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan (JIRL)*, 2(3), 10–15.
- Rifqi, M., Haziman, M. L., Faridah, F., & Triandita, N. (2023). Aktivitas antioksidan dari buah strawberry (*Fragaria x ananassa*): Sebuah ulasan. *Jurnal Ristera (Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi dan Terapan)*, 2(1), 12–15.
- Rivaldi, S., Yunus, Y., & Munawar, A. A. (2019). Prediksi kadar total padatan terlarut (TPT) dan vitamin C buah mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) menggunakan near infrared spectroscopy (NIRS) dengan metode partial least square (PLS). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2).
- Roeswitawati, D., Lestari, P. A., & Santoso, U. (2019). Pengaruh suhu penyimpanan dan konsentrasi sorbitol terhadap masa simpan buah stroberi (*Fragaria ananassa*). *Nabatia*, 7(2), 77–84.
- Sumarlan, S. H., Susilo, B., & Mu'nim, M. (2018). Ekstraksi senyawa antioksidan dari buah strawberry (*Fragaria x ananassa*) dengan menggunakan metode microwave assisted extraction (kajian waktu ekstraksi dan rasio bahan dengan pelarut). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 6(1), 40–51.
- Utari, R. R. D., Soediby, D. W., & Purbasari, D. (2018). Kajian sifat fisik dan kimia buah stroberi berdasarkan masa simpan dengan pengolahan citra. *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 138.
- Weni, F. R., Handayani, C. B., & Widyastuti, R. (2022). Pengaruh sifat kimia, fisika, dan organoleptik keripik kulit pisang

kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan perlakuan variasi tepung tapioka dan tepung beras. *Journal of Food and Agricultural Product*, 2(2), 77.