



**Aplikasi *Multilayered Edible Coating* Dengan Variasi CaCl_2 Pada Buah Tomat
(*Solanum lycopersicum* L.)**

***Application of Multilayered Edible Coating With CaCl_2 Variations on Tomatoes
(*Solanum lycopersicum* L.)***

**Adzani Ghani Ilmannafian¹, Almira Ulimaz², Mariatul Kiptiah¹, Muhammad Indra
Darmawan², Nor Halysa¹**

¹Progam Studi Agroindustri, Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Pelaihari 70815, Indonesia

²Progam Studi Pengembangan Produk Agroindustri, Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut,
Pelaihari 70815, Indonesia

*Corresponding author: Jl. A Yani Km 6, Desa Panggung, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut,
Kalimantan Selatan

E-mail addresses: adzani@politala.ac.id

2024 BIODIVERSE: Jurnal Biodiversitas dan Bioteknologi

Abstract

Edible coating is a thin layer made of edible material, formed to coat a food product, while Multilayered is an anti-microbial coating that can be eaten and affects the shelf life and quality of fruit. This study aims to analyze the quality of tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) with the use of multilayered edible coatings. The research method used was experimental method with various treatments with CaCl_2 concentrations of 0.5 grams, 1 gram and 1.5 grams. The tests used were weight loss test, vitamin C test, pH test and ANOVA test with different CaCl_2 variations. based on the results of research on the best quality of tomatoes using multilayered edible coatings at CaCl_2 concentrations, it did not affect weight loss and had an effect on vitamin C and pH values. Based on this, technology is needed to maintain the quality of tomatoes by making multilayered edible coatings made from tundang banana starch, CMC, CaCl_2 , and chitosan.

Article info

Article history:

Received: 06 February 2024

Revised: 03 June 2024

Accepted: 20 June 2024

Available online: 30 June 2024

Keywords:

CaCl_2

Edible coating;

Tomatoes

Vitamin C

Weight loss.

1. PENDAHULUAN

Edible coating merupakan suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan (*edible*), dibentuk untuk melapisi suatu produk pangan sedangkan *Multilayered edible coating* merupakan pelapis anti mikroba berlapis-lapis yang dapat dimakan dan berpengaruh terhadap

umur simpan dan kualitas buah. Selain menjaga buah dari cepat busuk, industri pertanian biasanya menggunakan *edible coating* untuk mempercantik tampilan buah dan menambah umur simpan buah hal tersebut disebabkan karena *edible coating* berguna dalam mengurangi kelembaban buah dan menjadi *barrier* untuk pertukaran gas antara gas yang ada di lingkungan dalam buah dan gas yang ada di lingkungan luar buah [1].

Penggunaan *edible coating* telah banyak dikembangkan karena sumber pati yang melimpah dan biaya yang murah [2]. Pati memiliki sifat yang cocok digunakan sebagai *edible coating* karena dapat membentuk lapisan yang kuat [3] dan Pati berlimpah di alam. Pisang yang masih mentah memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu mencapai 70% dari berat keringnya sehingga dapat dijadikan alternatif yang baik sebagai sumber pati [4]. Karena masih memiliki kekurangan seperti sifat yang rapuh dan kaku, perlu ditambahkan bahan tambahan aditif dan bahan aditif yang banyak di gunakan adalah CMC yang merupakan derivat selulosa yang sifatnya mengikat air dan sering digunakan sebagai pembentuk tekstur halus, *stabilizer*, pengental dan emulsifier [5] dan konsentrasi CaCl_2 pada *edible coating* juga berpengaruh dalam memperpanjang lama umur simpan buah untuk mempertahankan kandungan vitamin C adalah dengan pemberian kalsium klorida (CaCl_2) karena diketahui dapat memperpanjang daya simpan buah melalui penghambatan pemasakan buah [6].

Pada pembuatan *edible coating* kitosan juga termasuk salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai larutan *edible coating* karena memiliki keunggulan sebagai pelapis, diantaranya adalah bersifat biodegradable, dapat dimakan dan memiliki aktivitas anti mikroba. Limbah kulit udang memiliki kadar kitin berkisar 15-20% Beberapa penelitian melaporkan bahwa kitosan memperlambat penurunan susut bobot, total padatan terlarut, total asam dan vitamin C [7]. Berdasarkan uraian tentang kelebihan dan kekurangan dari *edible coating* yang memanfaatkan bahan bahan lokal, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kualitas buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan penggunaan *Multilayered edible coating*.

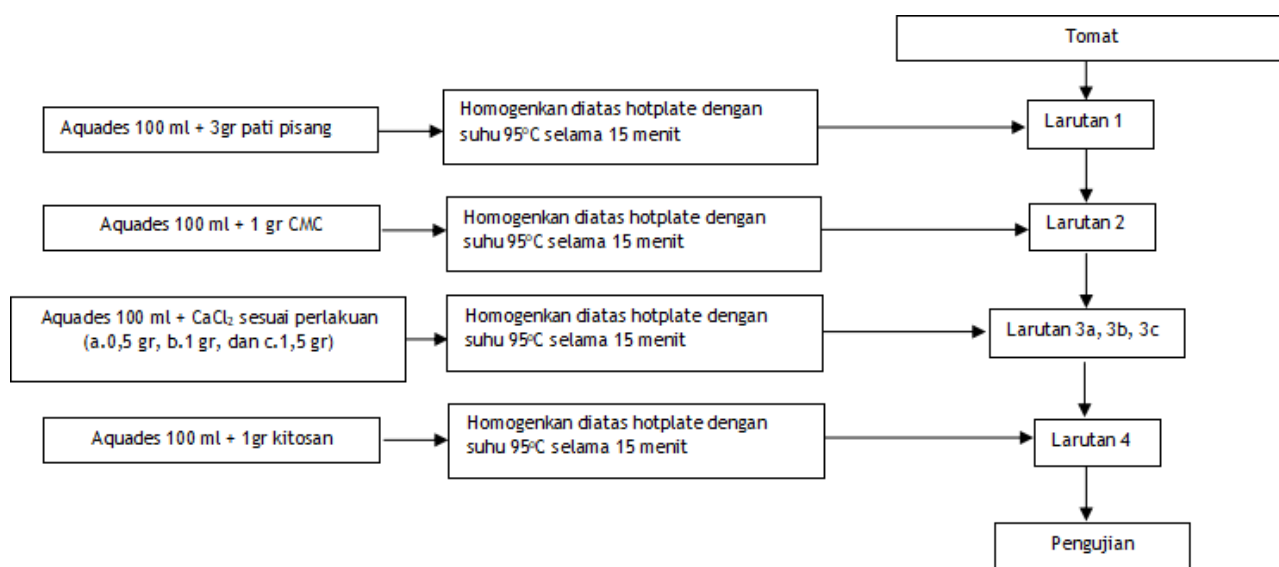
2. METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, hotplate, thermometer, gelas beaker, gelas ukur, cawan petri, batang pengaduk, spatula, mortar, kertas label, pH meter, nampan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pati pisang tundang, pipet tetes, erlenmeyer, blender, kitosan, gliserol CMC, CaCl_2 , tomat dan aquades.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2023 sampai Juli 2023 bertempat di Laboratorium Pengujian Teknologi Industri Pertanian Politeknik Negeri Tanah Laut. Alur proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur proses penelitian

Formulasi CaCl_2 yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada [8] dengan modifikasi. Pengukuran kualitas dari penggunaan multilayered edible coating dilakukan pada tiga tahapan yaitu pengukuran susut bobot dan uji kadar vitamin c yang mengacu pada [9] dengan modifikasi, dan tahapan terakhir yaitu dengan pengukuran pH.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menyajikan tiga parameter kualitas. Kualitas pertama yang diukur adalah uji susut bobot. Presentasi susut bobot tomat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil susut bobot

Hari	Kontrol	P1	P2	P3
3	2,13%	0,88%	1,34%	1,21%
6	4,62%	3,43%	4,10%	2,48%
9	6,52%	7,70%	5,58%	3,55%

Susut bobot yang dialami buah tomat meningkat selama penyimpanan karena susut bobot pada tomat cenderung meningkat seiring dengan lama penyimpanan dan tingkat kematangan. Kenaikan Susut Berat terjadi karena tomat merupakan buah klimaterik yang mengalami peningkatan respirasi seiring pematangan buah [10].

Pada tabel hasil rata-rata uji susut bobot diatas menggambarkan bahwa nilai susut bobot tomat yang disimpan pada P1 yang diberikan perlakuan 0,5 gr CaCl_2 , P2 yang diberikan perlakuan 1 gr CaCl_2 , dan P3 yang diberikan perlakuan 1,5 gr CaCl_2 selama 9 hari. Pada perlakuan *edible coating* P3 memiliki susut bobot yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan *edible coating* yang lainnya. Nilai susut bobot yang tinggi menunjukkan bahwa tomat kehilangan bobotnya dalam jumlah yang banyak karena semakin banyak CaCl_2 susut bobot semakin menurun. Hal ini dikarenakan perendaman buah tomat ke dalam CaCl_2 berperan untuk memperlambat proses respirasi sehingga kehilangan air dari dalam buah dapat diperkecil dan penurunan susut berat juga dapat diperkecil [11].

Berdasarkan hasil Uji ANOVA Satu Arah yang dilakukan memiliki F hitung (10, 83) lebih besar daripada F tabel (3,49), maka variasi penambahan CaCl_2 pada *multilyered edible coating* berpengaruh terhadap susut bobot buah tomat.

Parameter kedua yang diukur adalah menguji vitamin C pada buah tomat selama penyimpanan. Hasil uji vitamin c dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji vitamin c

Hari	Kontrol	P1	P2	P3
0	4,35	4,87	4,57	4,88
3	4,37	4,19	4,33	4,20
6	4,63	4,52	4,86	5,92
9	3,66	3,31	3,42	4,96

Uji vitamin C diatas menunjukkan bahwa vitamin C pada buah tomat memiliki kecenderungan semakin menurun. Perlakuan P3 dapat menghambat aktifitas enzim askorbat oksidase sehingga mencegah penurunan asam askorbat. Pemberian lapisan CaCl_2 pada perlakuan P3 memiliki kemampuan mempertahankan nilai gizi khusus pada buah tomat juga efektif untuk mempertahankan kadar vitamin C pada buah tomat [12] Dapat disimpulkan bahwa semakin lama penyimpanan akan mempengaruhi kandungan vitamin c buah tomat.

Sesuai dengan penelitian [13] bahwa kadar vitamin C tomat akan mengalami penurunan seiring pematangan buah. Perubahan kadar vitamin C disebabkan terjadinya oksidasi L-ascorbid acid menjadi L-dihidroascorbid ataupun proses buah menjadi busuk. Kadar vitamin C perlakuan P3 paling sedikit penurunannya dibandingkan penurunan kadar vitamin C perlakuan P1 dan P2 serta tomat kontrol, maka perlakuan P3 optimum dalam mempertahankan kadar vitamin C.

Berdasarkan hasil Uji ANOVA Satu Arah yang dilakukan memiliki F hitung (1,42) < lebih kecil daripada F tabel (3,49), maka variasi penambahan CaCl_2 pada *multilyered edible coating* tidak berpengaruh terhadap vitamin c pada buah tomat.

Parameter terakhir yang diukur untuk melihat kualitas tomat adalah dengan menguji pH. Hasil

uji pH dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji pH

Hari	Kontrol	P1	P2	P3
0	4,17	4,17	4,19	4,21
3	4,66	4,55	4,55	3,20
6	4,42	4,57	4,75	4,29
9	4,00	4,00	4,00	4,00

Nilai pH pada buah berkaitan dengan asam organik yang terkandung di dalamnya [14]. Selama penyimpanan, buah tomat akan mengalami penurunan keasaman atau meningkatnya nilai pH. Kenaikan nilai pH ini disebabkan oleh penurunan pembentukan asam-asam selama penyimpanan. Buah tomat yang terlalu matang memiliki nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah tomat yang lainnya [15]

Hasil menunjukkan bahwa pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi yang berbeda tidak begitu mempengaruhi hasil rata-rata pH buah tomat adalah 4 tetapi pemberian lapisan edible coating mampu menghambat kenaikan nilai pH yang mana semakin tinggi formula CaCl_2 yang digunakan akan semakin sangat dapat menghambat kenaikan nilai pH buah tersebut. Kenaikan nilai pH selama penyimpanan disebabkan oleh terjadinya penurunan kandungan asam organik buah tomat selama penyimpanan.

Berdasarkan hasil Uji ANOVA Satu Arah yang dilakukan memiliki F hitung (1,30) lebih kecil daripada F tabel (3,49), maka variasi penambahan CaCl_2 pada *multilayered edible coating* tidak berpengaruh terhadap uji pH pada buah tomat.

4. KESIMPULAN

Kualitas buah tomat dengan penggunaan multilayered edible coating berpengaruh terhadap susut bobot dan kurang berpengaruh pada vitamin C dan nilai pH. Pengaruh variasi penambah dengan nilai susut bobot paling sedikit yaitu dengan konsentrasi 1,5 gr CaCl_2 berat awal 24,77 gram pada hari ke-9 menjadi 23,89 gram.

Nilai vitamin C yang paling bagus dengan konsentrasi 1,5 gr CaCl_2 vitamin C berat awal 10,10 gram pada hari ke-9 menjadi 10,12 gram. Untuk nilai pH kualitas tomat yang paling bagus adalah semua perlakuan masih tergolong baik yaitu 4 karena bersifat asam.

5. DAFTAR REFERENSI

- [1] A.N. Afifah, N. Mukminah, I. D. Destiana. 2020. Karakteristik Fisiko Kimia Stroberi (*Fragaria x annanassa*) pada Aplikasi *Edible Coating* Pati Sukun dengan Konsentrasi Air Jeruk Nipis yang Berbeda". Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia (JATI). vol. 1, no. 1, pp. 38-47.
- [2] R. A. Dewanti. 2016. "Pelapisan Kitosan Pada Buah Tomat (*Solanum vycopersicum* Syn. *Lycopersicum Esculentum*)". Jurnal Inovasi Proses, 1.
- [3] D. A. Marpaung, B. Susilo, B. D. Argo. 2015. "Pengaruh Penambahan Konsentrasi Cmc Dan Lama Pencelupan Pada Proses *Edible Coating* terhadap Sifat Fisik Anggur Merah (*Vitis vinifera*.)". Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem. vol. 3, no. 1, pp. 67-73
- [4] M. P. Sunarso, N. H. Fithriyah, R. A. Nugrahani. 2022. Pengaruh Formulasi *Edible Coating* Dari Pati Pisang Raja Bulu Terhadap Penghambatan Gejala *Chilling Injury* Pada Tomat Merah. Jurnal Teknologi, vol. 15, no. 1, pp. 73-80.
- [5] Aprilah, (2016). Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Terhadap Mutu Buah Tomat.
- [6] Faiqoh, E. N. (2014). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam CaCl_2 (Kalsium Klorida) Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Buah Naga Super Merah. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Malang.
- [7] S. Ayuningtiyas, F. D. Desiyana, M.Z. Siswarni. 2017. "Pembuatan Karboksimetil Selulosa Dari Kulit Pisang Kepok Dengan Variasi Konsentrasi Natrium Hidroksida, Natrium". Jurnal Teknik Kimia Usu, vol. 6, no. 3, pp. 47-51.
- [8] N. Nurpitriani, B. Susilo, W. A. Nugroho, 2015. "Studi Aplikasi *Edible Coating* Dan Konsentrasi CaCl_2 Pada French Fries Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)". Jurnal Bioproses Komoditas Tropis vol. 3 no. 2, pp. 64-73.
- [9] I. S. Nasution, Y. Yusmanizar, K. M. Nasution. 2012. "Pengaruh Penggunaan Lapisan Edibel

- (*Edible Coating*), Kalsium Klorida, Dan Kemasan Plastik Terhadap Mutu Nanas (*Ananas comosus* Merr.) Terolah Minimal”. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. vol. 4, no.2, pp. 21-26.
- [10] W. Mudyantini, S. Santosa, K. Dewi, N. Bintoro. 2017. “Pengaruh Pelapisan Kitosan Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Karakter Fisik Buah Sawo (*Manilkara achras* (Mill.) Fosberg) Selama Pematangan”. Agrotech, vol. 37, no. 3 pp. 343-351.
- [11] S. H. J. Putra. 2022. “Pengolahan Pasca Panen Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Menggunakan Dengan *Edible Coating*”. Jurnal Ilmiah Pertanian, vol. 18. no. 1, pp. 34-41.
- [12] I. Indriyati, L. Indrarti, E. Rahimi. 2019. “Pengaruh *Carboxymethyl Cellulose* (Cmc) Dan Gliserol Terhadap Sifat Mekanik Lapisan Tipis”. Jurnal Sains Materi Indonesia, vol. 8.no.1, pp.40-44.
- [13] A. R. Sita dan S. Hadi. 2022. “Perpanjang Daya Simpan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Dengan *Edible Coating* berbahan Dasar Pati Singkong (*Manihot utilissima* pohl)”. vol. 9. no. 3, pp. 67-78.
- [14] S. H. J. Putra. 2022. “Perpanjang Daya Simpan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Dengan *Edible Coating* Berbahan Dasar Pati Singkong (*Manihot utilisima*)”. Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa Indonesia, vol. 5, no. 1, pp. 81-90.
- [15] U. Kalsum, D. Sukma, S. Susanto. 2018. “Pengaruh Kitosan Terhadap Kualitas Dan Daya Simpan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”. Jurnal Pertanian Presisi, vol. 2, no. 2, pp 67-76.