

The effect of Concentration and Application Method of Potato Starch *Edible Coating* on the Quality of Tomatoes

Rifani Ramadani¹, Ryan Firman Syah^{1*}, Elizabeth Nanik Kristalisasi¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Yogyakarta, Indonesia;

Article History

Received : February 04th, 2025

Revised : February 23th, 2025

Accepted : March 06th, 2025

*Corresponding Author: **Ryan Firman Syah**, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Yogyakarta, Indonesia; Email: ryan@instiperjogja.ac.id

Abstract: Tomatoes are a perishable commodity meaning they are prone to spoilage and physiological damage after harvest can affect their shelf life, solution to address this issue is by using coating. This study aims to determine how the interaction between concentration and application method of potato starch edible coating affects the results and to find the best concentration and application method of the potato starch edible coating. The research was conducted at the central laboratory of the Instiper campus in Maguwoharjo, Sleman District, Yogyakarta. A Completely Randomized Design (CRD) with two factors was used in this study. The first factor is the concentration of the edible coating solution, which consists of 5 levels (control, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%). The second factor is the application method of the potato starch edible coating, which consists of 3 levels (dipping, spraying, and brushing), each with 3 replications. The data obtained were then analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level. If significant differences were found, further tests were performed using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level. The results showed that there is an interaction between the concentration and application method of the potato starch edible coating on the vitamin C content and texture of the tomatoes. Tomatoes coated with 5% potato starch edible coating showed the best results in terms of vitamin C content and texture, and the application method of the edible coating produced similar results when compared to dipping in terms of tomato color.

Keywords : Edible coating, potato starch, tomato.

Pendahuluan

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan sayuran atau yang termasuk kategori *perishable commodities*, yang berarti komoditi yang mudah rusak. Kerusakan fisiologis yang sering terjadi pada tanaman hortikultura meliputi lecet, terkelupas, layu, memar, dan busuk setelah panen. Akibat dari efek fisiologis ini, umur simpan buah-buahan menjadi tidak panjang (Angelia, 2021). Untuk meminimalisir kerusakan serta membuat masa simpan tomat lebih panjang, dilakukan pelilinan atau *coating*. Dalam penelitian ini, bahan pelilinan yang digunakan adalah pati kentang. Kandungan amilosa dan amilopektin pada pati memberikan keuntungan dalam pembentukan *coating*, karena dapat memberikan gel yang kuat sehingga *film* yang terbentuk menjadi lebih lentur dan fleksibel. Proses ekstraksi pati kentang melibatkan pemisahan butiran pati dari bagian

lain dalam kentang, kemudian dilanjutkan dengan proses pembilasan, pemurnian, pengeringan, dan pengayakan untuk menghasilkan pati kentang yang siap digunakan (Nanda & Balfas, 2020).

Edible coating umumnya dibuat dari bahan-bahan biologis yang sudah dikenal luas, seperti bahan dasar polisakarida, termasuk karbohidrat, protein, dan lipid. Memiliki sifat yang dapat memilih apa yang dapat melewati membran permeabelnya, karena hal ini memungkinkan terjadinya pertukaran gas karbondioksida dan oksigen (Widyasaputra *et al.*, 2024). Buah tomat merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia tetapi cenderung mengalami kerusakan sehingga menyebabkan nilai ekonomis dan kualitasnya menurun. Untuk mempertahankan kualitas dan umur simpan buah tomat, maka diperlukan penanganan yang tepat. Salah satu penanganan yang potensial adalah *edible coating* pati

kentang karena memiliki amilosa dan amilopektin yang mampu menjaga masa simpan buah.

Penggunaan *edible coating* berbahan dasar pati mampu meminimalisir dehidrasi, lemak yang teroksidasi serta perubahan warna kecoklatan di permukaan, dengan mengontrol kadar gas CO₂ serta O₂ dalam atmosfer dapat membuat laju respirasi berkurang. *Edible coating* berbasis polisakarida juga memiliki keuntungan lain, seperti meningkatkan warna, rasa, dan tekstur, memperpanjang keseimbangan produk selama masa penjualan dan penyimpanan, meningkatkan kualitas, serta mengurangi tingkat kerusakan sayuran berkurang (Sembara *et al.*, 2021).

Selain *coating*, pengemasan juga dapat memengaruhi laju penurunan kualitas pada buah tomat. Dalam penelitian ini, produk penelitian dikemas di kemasan vakum dan disimpan pada suhu rendah. Pengemasan vakum bekerja dengan cara membuat oksiden dalam kemasan menghilang, sehingga meningkatkan umur produk. Bahan makanan yang disimpan pada suhu rendah dapat membantu laju respirasi yang berkurang serta menghilangnya air yang menyebabkan layu selain itu bisa juga membuat pertumbuhan mikroorganisme yang membuat pembusukan terhambat. (Mirontoneng *et al.*, 2020).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan di laboratorium sentral kampus Institut Pertanian Stiper, Kec. Maguwaharjo, Kab. Sleman, Yogyakarta. Pada bulan Januari hingga Maret 2024.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi larutan *edible coating* pati kentang yang terdiri dari 5 aras (kontrol, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%) dan faktor kedua adalah cara pengaplikasian *edible coating* pati kentang terdiri dari 3 aras (pencelupan, pengaplikasian, dan pengolesan). Dengan demikian diperoleh $5 \times 3 = 15$ kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Jumlah kemasan vakum yang diperlukan untuk penelitian adalah $15 \times 3 = 45$ lembar, dengan sampel 3 buah setiap kombinasi perlakuan. Kemudian disimpan pada suhu rendah dan masa penyimpanan selama 1

bulan. Hasil pengujian lalu dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA) serta bila menghasilkan beda yang signifikan dilanjutkan dengan uji DMRT pada level signifikansi nyata 5%.

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang dipakai pakai penelitian antara lain mesin pendingin, gelas ukur, mangkuk, *beaker*, *erlenmeyer*, timbangan digital, labu ukur, ph meter, *hand refractometer*, corong *glass*, pipet tetes, kertas saring, pipet 10ml, *ball pipet*, statif, klem, buret, kuas, *sprayer*, blender, *vacum sealer*, buah tomat varietas roma, pati kentang, amilum, iodine, aquades, gliserol, sarung tangan dan kemasan vakum.

Pelaksanaan Penelitian

Sortasi. Sortasi buah merupakan tahapan penting dalam menangani pascapanen buah-buahan dengan cara mengelompokkan jenis buah-buahan dengan ukuran, bobot dan fisik yang sama.

Pembuatan *edible coating* pati kentang. Pembuatan *edible coating* diberikan setelah sortasi, pati kentang sesuai dengan konsentrasi dilarutkan pada aquades 100 ml, lalu dipanaskan dengan suhu 60° C. Setelah itu diberikan tambahan gliserol sampai homogen, konsentrasi yang dipakai 5%. Setelah tercampur, larutan dipanaskan selama ±5 menit. Lalu disimpan pada suhu ruang 22-26°C sampai dingin (Pade *et al.*, 2019)

Pengaplikasian *edible coating*. Pengaplikasian *edible coating* pada buah tomat dilakukan dengan cara pencelupan hingga menutupi seluruh permukaan buah tomat, penyemprotan menggunakan *sprayer* hingga menutupi seluruh permukaan tomat, dan pengolesan menggunakan *pastry brush* hingga menutupi kulit buah tomat.

Proses pengemasan. Setelah buah tomat melewati proses *coating* dan sudah dikering anginkan maka dilanjutkan ke pengemasan menggunakan kemasan vakum. *Vacum sealer* yang digunakan pada penelitian ini merupakan produk asli Indonesia serta plastik vakum yang digunakan adalah tipe *embossed* berbahan nilon berukuran 17cm x 25cm dan memiliki kualitas *food grade*.

Proses penyimpanan. Proses penyimpanan yang juga berpengaruh pada umur simpan buah tomat, pada penelitian ini penyimpanan buah tomat yang sudah melewati

proses coating akan disimpan di suhu rendah 4° selama 1 bulan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis memperlihatkan pemberian konsentrasi *edible coating* serta cara pengaplikasian memiliki

interaksi terhadap kadar vitamin C dan tekstur buah tomat. Buah tomat dilapisi *edible coating* konsentrasi 5% memberikan pengaruh terbaik terhadap kadar vitamin C dan tekstur buah. Cara pengaplikasian penyemprotan dan pengolesan memberikan pengaruh yang sama baik dibandingkan pencelupan terhadap warna buah tomat.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi dan cara pengaplikasian *edible coating* pati kentang terhadap parameter vitamin C

Konsentrasi (%)	Cara Pengaplikasian		
	Pencelupan	Penyemprotan	Pengolesan
Kontrol	0.024 d	0.026 cd	0.027 cd
2,5%	0.029 cd	0.025 cd	0.026 bc
5%	0.029 a	0.030 a	0.029 a
7,5%	0.028 ab	0.025 cd	0.025 cd
10%	0.029 ab	0.030 ab	0.025 cd (+)

Keterangan :Berdasarkan DMRT pada jenjang 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.
 (+) : Ada interaksi nyata

Tabel 1 memperlihatkan adanya interaksi nyata antara konsentrasi dan cara pengaplikasian terhadap kadar vitamin C buah tomat. Konsentrasi 5% pada cara pengaplikasian pencelupan, penyemprotan, dan pengolesan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap vitamin C, sedangkan kontrol pada cara pengaplikasian pencelupan memiliki kadar vitamin C terendah. Hal ini menunjukkan bahwa buah tomat yang tidak dilapisi dengan lapisan *edible coating* pati kentang mengalami penurunan kadar vitamin C lebih cepat karena teroksidasi oleh O₂, sedangkan tomat yang dilapisi *edible coating* pati kentang dapat menjaga kadar vitamin C pada buah tomat karena lapisan tersebut dapat menghambat proses respirasi dan transpirasi yang dapat menyebabkan penurunan kadar vitamin C.

Sesuai penelitian (Widaningrum *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa *edible coating* bisa

mempertahankan kadar vitamin C meskipun ada penurunan, namun tingkat penurunannya tergolong rendah. Penggunaan *edible coating* pati kentang pada buah tomat dapat melindungi dari masuknya air yang dapat menurunkan kadar vitamin C, karena vitamin C memiliki sifat larut dalam air. Sesuai dengan pernyataan (Pujimulyani, 2009) ini menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* dapat membuat lapisan yang efisien untuk mengurangi proses respirasi dan transpirasi terbentuk, sehingga penurunan vitamin C pada buah tomat dapat dikurangi. Vitamin C dalam buah mudah terdigradasi karena paparan O₂ karena mengalami proses oksidasi. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian (Gunawan, 2009) menyebutkan bahwa gliserol yang ditambahkan dapat mengurangi kerapatan molekul, sehingga menciptakan ruang bebas pada matriks *film* sehingga mempermudah difusi gas dan air.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi dan cara pengaplikasian *edible coating* pati kentang terhadap parameter uji organoleptik tekstur

Konsentrasi (%)	Cara Pengaplikasian		
	Pencelupan	Penyemprotan	Pengolesan
Kontrol	3.32 c	4.22 ab	3.34 c
2,5%	4.25 ab	3.78 bc	3.53 c
5%	3.80 bc	3.82 bc	4.45 a
7,5%	4.17 ab	3.35 c	3.70 bc
10%	3.53 c	3.80 bc	3.88 bc (+)

Keterangan :Berdasarkan DMRT pada jenjang 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.
 (+) : Ada interaksi nyata.

Tabel 2 memperlihatkan terdapat interaksi nyata antara konsentrasi serta cara pengaplikasian terhadap tekstur buah tomat. Konsentrasi 5% pada cara pengaplikasian pengolesan memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tekstur buah tomat, sedangkan kontrol pada cara pengaplikasian pencelupan dan pengolesan memiliki tekstur buah tomat terendah dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 2,5% pengolesan, 7,5% penyemprotan, dan 10% pencelupan. Hal ini bisa terjadi karena larutan *edible coating* pati kentang mempunyai kekentalan yang berbeda akibatnya laju respirasi dan transpirasi pada buah tomat menjadi berbeda yang mengakibatkan adanya perubahan tekstur buah tomat.

Menurut hasil penelitian (Mahfuddin *et al.*, 2016) bahwa penurunan ini dipengaruhi oleh kekentalan lapisan selama proses pelapisan berbeda. Hal ini menyebabkan respirasi dan transpirasi pada buah tetap berlangsung selama penyimpanan, yang akhirnya mengarah pada penurunan tekstur buah. Selama proses matang, tomat menjadi lebih lunak karena menyustnya lapisan tipis diantara dinding sel. Pemakaian *edible coating* pada tomat dapat membantu menjaga tekstur pada buah tomat ((Abdi *et al.*, 2017). Menurut (Ahmad, 2013) proses penguraian karbohidrat kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana, seperti pektin menjadi protopektin dan asam organik menjadi gula sederhana menyebabkan adanya perubahan kekerasan pada buah-buahan saat masa penyimpanan.

Tabel 3. Tabel seluruh parameter pada konsentrasi larutan *edible coating* pati kentang.

Parameter	Konsentrasi Pati Kentang				
	0%	2,5%	5%	7,5%	10%
Susut Bobot(g)	6,60 a	4,56 a	4,03 a	4,11 a	4,17 a
Derajat Keasaman (pH)	4,14 a	4,12 a	4,12 a	4,12 a	4,12 a
Total Padatan Terlarut(%Brix)	3,02 a	2,96 a	2,97 a	2,97 a	2,92 a
Uji Organoleptik Rasa	3,46 a	3,59 a	3,64 a	3,41 a	3,61 a
Uji Organoleptik Aroma	3,97 b	3,84 a	4,53 a	3,82 a	4,02 a
Uji Organoleptik Warna	3,37 a	3,49 a	3,55 a	3,39 a	3,28 a

Keterangan :Berdasarkan DMRT pada jenjang 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.

Tabel 3 memperlihatkan pemberian konsentrasi larutan *edible coating* pati kentang memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter susut bobot, pH, total padatan terlarut, rasa, serta warna, kecuali aroma pada buah tomat. Hal tersebut diakibatkan oleh buah tomat yang tidak dilapisi *edible coating* pati kentang mengalami perubahan aroma karena proses respirasi lebih cepat, sedangkan buah yang dilapisi *edible coating* pati kentang

aromanya tidak cepat berubah karena proses respirasinya terhambat.

Hal ini disebutkan oleh (Usni A, Karo-Karo T, 2016) senyawa organik seperti eter, alkohol, asam, dan karbonil (aldehid dan keton) yang terkandung pada buah bisa menghasilkan aroma pada buah. Proses respirasi lalu memecah bahan organik kompleks, menciptakan gula sederhana, asam organik, serta senyawa volatil yang memengaruhi aroma buah.

Tabel 4. Tabel seluruh parameter pada pengaplikasian *edible coating* pati kentang.

Parameter	Pengaplikasian		
	Pencelupan	Penyemprotan	Pengolesan
Susut Bobot	5,13 p	4,72 p	4,24 p
Derajat Keasaman (pH)	4,12 p	4,13 p	4,13 p
Total Padatan Terlarut	2,98 p	2,96 p	2,97 p
Uji Organoleptik Rasa	3,48 p	3,60 p	3,55 p
Uji Organoleptik Aroma	3,98 p	4,08 p	4,05 p
Uji Organoleptik Warna	3,22 q	3, 52 p	3,51 p

Keterangan: Berdasarkan DMRT pada jenjang 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.



Gambar 1. Pengaplikasian *edible coating* pati kentang

Tabel 4 menunjukkan cara pemberian *edible coating* pati kentang memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter susut bobot, pH, total padatan terlarut, rasa, dan aroma, kecuali warna di buah tomat. Cara pengaplikasian memberikan pengaruh yang sama meskipun lapisan *edible coating* memiliki ketebalan berbeda. Hal ini dapat terjadi karena penggunaan kemasan vakum dan penyimpanan suhu rendah yang bisa membuat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan kebusukan terhambat, kerusakan fisiologis, dan respirasi, sehingga cara pengaplikasian *edible coating* sama baiknya asalkan penyimpanan dan kemasan yang digunakan sesuai dengan karakteristik buah. Hal ini juga disebutkan oleh (Deglas, 2023) dalam penelitiannya, menjelaskan bahwa suhu penyimpanan dan tingkat kematangan memiliki pengaruh. Suhu yang tinggi dapat membuat kelayuan lebih cepat dan laju respirasi meningkat. Apabila suhu terlalu tinggi, buah akan cepat membusuk dan menjadi lembek.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian bisa disimpulkan bahwa konsentrasi serta cara pengaplikasian memiliki interaksi terhadap parameter vitamin C dan tekstur buah tomat, buah tomat yang diberi *edible coating* pati kentang 5% memberikan pengaruh terbaik terhadap kadar vitamin C dan tekstur buah, dan cara pengaplikasian penyemprotan dan pengolesan *edible coating* pati kentang memberikan pengaruh yang sama baik dibandingkan pencelupan terhadap warna buah tomat.

Referensi

- Abdi, Y. A., Rostiati, & Kadir, S. (2017). Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *E-J. Agrotekbis*, 5(5), 547–555.
- Ahmad, U. (2013). *Teknologi penanganan pascapanen buahan dan sayuran*. Graha Ilmu.
- Angelia, I. O. (2021). Efektivitas Pelilinan Terhadap Perubahan Kualitas Warna Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *SemanTECH*, 1(5), 89–97.
- Deglas, W. (2023). The Effect of Storage Temperature and Maturity Level on the Shelf Life of Tomatoes. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 7(1), 49–60. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v7i1.15460>
- Eki Lakris Sembara, Yurnalis, & Rera Aga Salihat. (2021). Aplikasi Edible Coating Pati Talas Dengan Gliserol Sebagai Plasticizer Pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.). *Journal of Scientech Research and Development*, 3(2), 134–145. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v3i2.28>
- Gunawan, V. (2009). *Formulasi dan Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika (*Capsicum annum* varietas Athena)*. Institut Pertanian Bogor.
- Mirontoneng, R., Longdong, I. A., & Lengkey, Lady. (2020). Kajian mutu wortel (*Daucus carota* L.) terolah minimal yang dikemas secara vakum. *Jurnal COCOS*, 4(4), 1–8.
- Nanda, M. De, & Balfas, R. F. (2020). Uji Daya Serap Air Granul Pati Kentang Dengan Metode Granulasi Basah. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02), 18–23. <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.133>
- Prabawa, S., & Sugianti, C. (2016). Kajian

- Ekstrak Daun Randu (*Ceiba Pentandra* L.) Sebagai Bahan Edible Coating Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Buah Tomat Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknotan*, 10(1), 16–23. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n1.3>
- Pratama, R., Assagaf, A. F., Tempola, F., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Khairun, U., Citra, P., Kematangan, K., & Classification, M. (2019). Deteksi Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Metode Transformasi Ruang Warna His. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(2), 81–86. <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jiko/article/view/1318/1058>
- Pujimulyani, D. (2009). *Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan*. Graha Ilmu.
- Susilowati, P. (2017). Penggunaan Pektin Kulit Buah Kakao Sebagai Edible Coating Pada Kualitas Buah Tomat Dan Masa Simpan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2). <https://doi.org/10.17728/jatp.193>
- Usni A, Karo-Karo T, Y. E. (2016). Pengaruh Edible Coating Berbasis Pati Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas dan Umur Simpan Buah Jambu Biji Merah Pada Suhu Kamar. *Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 4(3), 293–303.
- Wati Pade, S., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., Gorontalo, P., Muchlis Rahim, J., Panggulo Barat, D., Botupingge, K., Bone Bolango, K., & Gorontalo, P. (2019). Edible Coating Pati Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) Terhadap Mutu Nenas Terolah Minimal Selama Penyimpanan (Edible Coating of Cassava Starch (*Manihot utilissima* Pohl) on Quality of Pineapple Minimally Processed during Storage). *Jurnal Agercolere*, 1(1), 13–18.
- Widaningrum, W., Miskiyah, M., & Winarti, C. (2015). Edible Coating Berbasis Pati Sagu Dengan Penambahan Antimikroba Minyak Sereh Pada Paprika: Preferensi Konsumen Dan Mutu Vitamin C. *Jurnal Agritech*, 35(01), 53. <https://doi.org/10.22146/agritech.9419>
- Widyasaputra, R., Syah, R. F., Safitra, D. (2024). Pemanfaatan Palm Stearin Oil Sebagai Bahan Baku Edible Coating Terhadap Kualitas Buah Salak Pondoh Sleman Palm Stearin Oil Utilization as Edible Coating Ingredients. 9(2), 113–117.