

PENGUNAAN *EDIBLE COATING* DENGAN KONSENTRASI PATI JAGUNG PADA TOMAT SELAMA PENYIMPANAN***EDIBLE COATING APPLICATION WITH CORN STARCH CONCENTRATION ON TOMATOES DURING STORAGE*****Wendra Mardayansa*, Faizah Hamzah, Yossie Kharisma Dewi**

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Riau

ABSTRAK

Tomat tergolong buah klimakterik dengan kadar air yang tinggi hingga 94%, yang menyebabkan cepat rusak. Metode yang digunakan untuk memperpanjang masa simpan dan menghambat kerusakan adalah aplikasi pelapis yang dapat dimakan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh konsentrasi pati jagung terbaik dalam pembuatan *edible coating* pada tomat selama penyimpanan. Penelitian dilakukan dengan cara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan konsentrasi pati jagung, yaitu P1 (kontrol), P2 (konsentrasi pati jagung 1%), P3 (konsentrasi pati jagung 2%), P4 (konsentrasi pati jagung 3%), P5 (konsentrasi pati jagung 4%), dan P6 (konsentrasi pati jagung 5%). Parameter yang diamati adalah susut berat, total padatan terlarut, vitamin C, kekerasan, dan warna. Data dianalisis secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA) dan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka pengujian lebih lanjut dilakukan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini diperoleh pada P6 dengan konsentrasi 5%. Perlakuan ini menghasilkan susut bobot 7,93%, total padatan terlarut 1,65°Brix, vitamin C 21,63 mg/100 g, kekerasan 3,53 kg/f, warna dasar L 35,12 (kecerahan), warna dasar a^* 24,98 (kemerahan), dan warna dasar b^* 2,37 (kekuningan).

Kata kunci: *coating, edible, pati jagung, tomat***ABSTRACT**

Tomatoes were classified as climacteric fruit with a high water content of up to 94%, which caused them to spoil quickly. The method used to extend the shelf life and inhibit spoilage was the application of an edible coating. This research aimed to determine the best concentration of corn starch in the production of edible coating on tomatoes during storage. The study was carried out experimentally using a Complete Randomized Design (RAL). The treatments in this study were the addition of corn starch concentrations, namely P₁ (control), P₂ (corn starch concentration 1%), P₃ (corn starch concentration 2%), P₄ (corn starch concentration 3%), P₅ (corn starch concentration 4%), and P₆ (corn starch concentration 5%). The observed parameters included weight loss, total dissolved solids, vitamin C, hardness, and color. The data were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) and if the $F_{count} \geq F_{table}$ then further testing carried out with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significant level. The best treatment in this study was obtained at P₆ with a concentration of 5%. This treatment gave produce weight loss 7.93%, total dissolved solids 1.65°Brix, vitamin C 21.63 mg/100 g, hardness 3.53 kg/f, color basen on L 35.12 (lightness), color basen on a^* 24.98 (redness), color basen on b^* 2.37 (yellowness).

Keywords: *coating, edible, corn starch, tomatoes*

*Penulis Korespondensi:

wendra.mardayansa4801@student.unri.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) adalah tanaman hortikultura yang sangat menguntungkan secara ekonomi karena mengandung vitamin C, berbagai macam mineral seperti kalsium dan fosfor, dan memiliki nilai kalori 20 kalori per 100 g. (Mulyadi, 2018). Tomat termasuk buah klimakterik, sehingga panennya tidak perlu menunggu hingga matang sempurna, karena tomat mencapai kematangan optimal segera setelah panen. Namun, tomat yang dipanen tetap mengalami aktivitas metabolisme, yang berpotensi menyebabkan kerusakan. Tomat yang dipanen hanya bertahan selama 7 hari jika disimpan pada suhu kamar. (Andriani dan Hintono, 2018). Kualitas tomat menurun, seperti perubahan bentuk menjadi lebih lembek dan tekstur yang terlihat keriput. (Sulistiyowati *et al.*, 2019). Tomat juga memiliki kadar air yang tinggi mencapai 94% hingga rentan mengalami kerusakan dan penurunan mutu pascapanen (Johansyah *et al.*, 2014). Untuk mempertahankan umur simpan tomat dan memperlambat laju kerusakan dapat dilakukan dengan mengaplikasikan *edible coating*.

Edible coating ialah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang mengandung pati yang mencegah kehilangan kelembaban dan memperlambat proses respirasi dan transpirasi, hingga memperpanjang umur simpan bahan pertanian (Sembara *et al.*, 2021). Menurut Lin dan Zhao dalam Widaningrum *et al.* (2015), lapisan makanan dapat berasal dari bahan baku hidrokoloid, lipid, atau komposit. Semua jenis bahan ini memiliki manfaat, yaitu melindungi produk dari sinar matahari (Sembara *et al.*, 2021). Herawati (2018) menyatakan bahwa hidrokoloid adalah bagian dari polimer yang dapat larut dalam air, memiliki kemampuan untuk membentuk koloid dan membentuk gel dari larutan, dan dapat digunakan sebagai tambahan untuk meningkatkan kualitas produk makanan. Menurut Krocha *et al.* (2002), hidrokoloid dapat digunakan untuk membuat pelapis makanan pada bahan patty. Bahan dengan kandungan pati tinggi yang dimanfaatkan pada pembuatan *edible coating* yakni pati jagung.

Salah satu jenis polisakarida yang paling banyak ditemukan di alam adalah pati jagung. Pati jagung memiliki kandungan amilopektin 83% dan amilosa 27% (Sari dan Manik, 2018). Pati jagung

dengan kadar amilosa tinggi memiliki potensi dalam pembentukan *edible coating* dan menghasilkan *edible coating* yang menunjukkan kekuatan lebih tinggi dari pati dengan kandungan amilosa yang lebih rendah (Nugrahini *et al.*, 2017). Pemilihan pati jagung untuk dijadikan bahan baku pembuatan *edible coating* karena mengandung amilosa yang tinggi sehingga dapat menghasilkan *edible coating* yang rapat dan kuat serta tahan terhadap masuknya air maupun gas, selain itu pati jagung juga mudah didapat karena ketersediaannya yang cukup banyak.

Penelitian Ringo *et al.* (2016) mengenai pati jagung sebagai *edible coating* menjaga kualitas buah sawo dapat memperpanjang umur simpan buah sawo selama 8 hari dibandingkan dengan kontrol yang memiliki umur simpan 5 hari. Hasil penelitian terbaik yaitu perlakuan dengan konsentrasi pati jagung 2% dengan susut bobot 16%, kadar air 71,79%, total asam 0,175% pada penyimpanan hari ke-8. Penelitian Sari dan Manik (2018) menunjukkan pengaruh pati jagung dan gliserol sebagai *edible coating* terhadap sifat fisikokimia alpukat dapat memperpanjang masa simpan selama 15 hari dibandingkan dengan kontrol masa simpan hanya 7 hari. Hasil penelitian terbaik terdapat pada perlakuan *edible coating* dengan 2,5 ml gliserol, 10 g pati jagung, 500 ml akuades yang dapat memberikan susut bobot paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya selama penyimpanan. Penggunaan pati jagung pada penelitian tersebut mampu memperpanjang umur simpan buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pati jagung paling optimal sebagai *edible coating* tomat selama penyimpanan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan dalam penelitian ialah pati jagung komersial (maizenaku), tomat varietas *Servo* yang sudah matang namun masih berwarna hijau, akuades, gliserol, amilum 1%, larutan iodine 0,01 N, dan *carboxymethyl cellulose* (CMC).

Alat-alat dalam penelitian ini ialah timbangan analitik, *hot plate*, *magnetic stirrer*, *hand refraktometer*, gelas ukur, *beaker glass* 1000 ml, digital colorimeter HunterLab Nh310, *penetrometer*, *thermometer*, pipet tetes, erlenmeyer, buret, corong, statif, spatula, labu ukur 100 ml, nampan, tabung reaksi, kertas label,

wadah kotak plastik.

Metode Penelitian

Studi ini dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan, yang menghasilkan total 18 unit percobaan. Pada penelitian ini, penggunaan konsentrasi pati jagung mengacu pada Ringo *et al.* (2016) yang dimodifikasi dengan variasi:

P₁ = Tanpa perlakuan/kontrol

P₂ = Pati jagung 1%

P₃ = Pati jagung 2%

P₄ = Pati jagung 3%

P₅ = Pati jagung 4%

P₆ = Pati jagung 5%

Pembuatan *Edible Coating*

Pembuatan *edible coating* mengacu pada Ringo *et al.* (2016) yang dimodifikasi. Bahan berupa gliserol, CMC, dan pati jagung (maizena) ditimbang dan dengan menggunakan termometer 500 mL akuades dipanaskan di atas plat panas hingga suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Selama penambahan bahan dan pengadukan dengan stirrer, suhu dipertahankan secara konsisten. 1% *carboxymethyl cellulose* ditambahkan sedikit demi sedikit dan diaduk selama 3 menit. Pati jagung ditambahkan sesuai dengan perlakuan dan diaduk selama 3 menit. Gliserol ditambahkan sesuai dengan perlakuan dan diaduk selama 1 menit hingga larut. *Edible coating* yang sudah siap didinginkan hingga mencapai suhu ruang.

Aplikasi *Edible Coating* pada Tomat

Penerapan *edible coating* tomat mengacu pada Breemer *et al.* (2017). Dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan pada suhu ruang, tomat dengan tingkat kematangan yang seragam dicelupkan ke dalam formula pelapis makanan yang mencapai suhu 40°C sesuai perlakuan selama 2 menit. Kemudian disimpan pada suhu ruang selama 20 hari. Pengamatan dilakukan pada hari 0, 5, 10, 15, 20 dan tomat yang tidak dilapisi dengan pelapis makanan disimpan dan dianalisis sebagai kontrol.

Pengamatan

Susut bobot

Analisis susut bobot mengacu pada Usni *et al.* (2016). Berat sampel yang telah *dicoating* ditimbang pada hari tertentu selama periode penyimpanan, dan berat awal sampel juga ditimbang untuk mengukur penurunan bobot. Perbedaan antara berat sampel sebelum dan sesudah perlakuan pada hari pertama penyimpanan dikenal sebagai penurunan bobot.

$$\text{SB (\%)} = \frac{W_a - W_b}{W_a} \times 100$$

Keterangan:

SB : Susut bobot

W_a : Berat awal sebelum perlakuan

W_b : Berat akhir setelah perlakuan

Total padatan terlarut

Total padatan terlarut mengacu pada Ayu *et al.* (2020) dengan menggunakan *hand refraktometer*. Bagian tomat dipotong dengan pisau, kemudian airnya diteteskan ke prisma *refraktometer* dan dibiarkan selama satu menit hingga mencapai suhu diinginkan, yaitu 25°C . Setelah perbedaan antara terang dan gelap ditunjukkan, besarnya indeks bias dihitung pada angka yang ditunjukkan pada skala *refraktometer*. Nilai ini kemudian ditulis dalam satuan $^{\circ}\text{Brix}$.

Vitamin C

Pengujian kadar vitamin C mengacu pada Yudiyaniti dan Matsjeh (2020). Sebanyak 10 g sampel tomat dihaluskan, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan akuades hingga batasnya, kemudian disaring. Sebanyak 10 mL filtrat dimasukkan ke dalam 125 mL erlenmeyer, dan kemudian ditambahkan 2 mL larutan amilum (*soluble starch*) 1%. Larutan kemudian dititrasi dengan larutan iodine 0,01 N, dan titik akhir ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi biru. Kandungan vitamin C dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Vitamin C (mg/100 g)} = \frac{\text{ml iodine} \times 0,01 \times 0,88 \times \text{fp} \times 100}{\text{massa sampel (g)}}$$

Keterangan:

fp : Faktor pengenceran

Kekerasan

Uji kekerasan mengacu pada Ayu *et al.* (2020) kekerasan buah tomat diukur menggunakan penetrometer (metode *messtorff*). Tomat diambil sesuai perlakuan, kemudian tomat diletakkan di bawah probe *penetrometer* dan diatur probe mengenai sampel. Pengukuran dilakukan tiga kali pada bagian pangkal, tengah, dan ujung tomat. *Penetrometer* diatur hingga mencapai angka 0, selanjutnya ditekan hingga probenya masuk ke dalam tomat dan ditahan. Setelah ditahan kemudian dilepaskan *penetrometer* dan dibaca angka yang tertera pada *penetrometer* dengan satuan kg/f.

Warna (L^* a^* b^*)

Pengukuran warna tomat menggunakan alat colorimeter HunterLab Nh310. Colorimeter dioperasikan dengan menekan tombol "ON" untuk mengaktifkannya. Selanjutnya, instrument dikalibrasi menggunakan standar referensi hitam putih untuk memastikan akurasi pengukuran. Selanjutnya ditekan tombol "*measure*" untuk melakukan pengukuran warna. Untuk melakukannya, letakkan colorimeter pada buah dan tekan tombol "test". Nilai warna diambil ditunjukkan pada colorimeter dengan 3 notasi: L^* , a^* , dan b^* . Proses pengambilan nilai dilakukan pada tiga titik masing-masing mewakili bagian yang berbeda dari objek pengamatan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika diperoleh $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis data menggunakan *software IBM SPSS statistics 26 for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* dengan berbagai konsentrasi pati jagung tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot tomat pada penyimpanan hari ke-0. Rata-rata susut bobot tomat untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, nilai susut bobot pada tomat yang dilapisi *edible coating* dengan variasi konsentrasi pati jagung, berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-5, 10, 15, dan 20. Pada penyimpanan hari ke-5, nilai susut bobot pada perlakuan P_6 yaitu 4,82% berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P_3 , P_4 dan P_5 namun berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan P_2 . Nilai susut bobot terkecil juga ditunjukkan oleh perlakuan P_6 penyimpanan pada hari ke-10, 15, dan 20 dengan nilai susut bobot berturut-turut yaitu 5,84%, 7,40% dan 7,93%.

Susut bobot tomat selama penyimpanan dari hari ke-5 hingga hari ke-20 mengalami peningkatan pada semua perlakuan, persentase penyusutan bobot yang semakin tinggi menandakan bahwa kehilangan bobot semakin

Tabel 1. Rata-rata susut bobot tomat (%)

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P_1	0,00	6,51 ^b	8,28 ^b	11,13 ^d	12,94 ^c
P_2	0,00	6,38 ^b	6,86 ^a	10,21 ^{cd}	11,52 ^c
P_3	0,00	5,91 ^{ab}	6,55 ^a	9,24 ^{bc}	10,99 ^c
P_4	0,00	5,85 ^{ab}	6,50 ^a	8,91 ^{bc}	10,76 ^{bc}
P_5	0,00	5,75 ^{ab}	5,97 ^a	7,95 ^{ab}	8,45 ^{ab}
P_6	0,00	4,82 ^a	5,85 ^a	7,40 ^a	7,93 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

tinggi sehingga bobot tomat berkurang. Hal ini terjadi karena sebelum dilapisi *coating* tomat mengalami transpirasi dan respirasi bebas sehingga kehilangan air dan susut bobot lebih besar, setelah dilapisi dengan *coating* terutama pada konsentrasi pati jagung tinggi (P₆) memiliki lapisan *edible coating* yang kental dan tebal sehingga pori-pori kulit buah tertutup rapat, laju penguapan dan respirasi berkurang yang menyebabkan susut bobot lebih kecil. Novital *et al.* (2022) menyatakan bahwa lapisan yang lebih tebal berfungsi sebagai penghalang yang lebih baik terhadap difusi uap air dan memperlambat proses respirasi buah selama penyimpanan.

Peningkatan konsentrasi pati jagung akan membentuk lapisan pelindung lebih tebal yang mampu menghalang dengan menghambat transmisi dan respirasi uap air, *edible coating* ini berfungsi mencegah penguapan air dari tomat, sehingga menjaga kadar air di dalam buah. Hal ini memastikan kadar air dan kualitas tomat tetap optimal selama penyimpanan. Hal ini didukung oleh pendapat Rachmawati (2009), yang menyatakan bahwa ketebalan lapisan berpengaruh terhadap permeabilitas gas dan uap air karena ketebalan lapisan yang lebih tebal mengakibatkan permeabilitas lapisan yang lebih kecil, hingga lapisan memiliki kemampuan lebih baik untuk menahan kehilangan air. Penelitian ini sejalan dengan penelitian dilakukan Ringo *et al.* (2016) tentang membuat *coating* pati jagung yang dapat dimakan pada buah sawo selama 8 hari penyimpanan dengan konsentrasi pati jagung 1,5–3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai susut bobot 1,5% adalah 17,52 dan nilai susut bobot 3% adalah 16,02. Semakin banyak pati jagung yang digunakan, lapisan makanan yang dibuat akan lebih tebal dan pori-pori buah akan lebih tertutup, sehingga susut bobot dapat dipertahankan.

Berdasarkan data Tabel 1 perlakuan P₆ merupakan perlakuan yang mengalami penyusutan susut bobot paling kecil selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena perlakuan P₆ menghasilkan *edible coating* yang tebal sehingga mampu menurunkan

permeabilitas terhadap uap air yang menyebabkan laju penguapan air berkurang serta menurunkan aktivitas respirasi, sehingga susut bobot pada tomat dapat dipertahankan. Pendapat ini didukung oleh Nurani *et al.* (2019) menyatakan bahwa nilai susut bobot buah meningkat seiring dengan waktu penyimpanan. Ini terjadi pada buah dengan lapisan makanan dan buah tanpa lapisan makanan, bahwa proses penguapan air dan respirasi yang berkelanjutan terus mengurangi susut bobot buah selama proses penyimpanan. Tomat termasuk ke dalam kelompok buah klimaterik, sehingga laju respirasinya meningkat seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan kehilangan susut bobot, terutama pada saat buah mencapai fase klimaterik.

Total Padatan Terlarut (TPT)

Berdasarkan sidik ragam, penggunaan *edible coating* dengan variasi konsentrasi pati jagung memengaruhi nilai total padatan terlarut tomat hingga hari ke-20 penyimpanan. Rata-rata nilai total padatan terlarut tomat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan nilai total padatan terlarut pada tomat dilapisi *edible coating* dengan berbagai konsentrasi pati jagung, berbeda nyata pada hari ke-0, 5, 10, 15 dan 20. Pada penyimpanan hari ke-5, nilai total padatan terlarut pada perlakuan P₆ yaitu 1,45°Brix berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P₂, P₃, P₄ dan P₅ namun berbeda nyata dengan perlakuan P₁. Nilai total padatan terlarut terkecil juga ditunjukkan perlakuan P₆ penyimpanan hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai total padatan terlarut berturut-turut yaitu 1,52°Brix, 1,60°Brix dan 1,65°Brix.

Nilai TPT selama penyimpanan hari ke-0 hingga hari ke-20 mengalami peningkatan, peningkatan ini terjadi adanya proses pematangan buah dan oksigen masuk ke dalam buah sehingga hidrolisis pati menjadi gula sederhana berjalan dengan cepat akibat aktivitas metabolik dan enzimatis. Namun, dengan

Tabel 2. Rata-rata total padatan terlarut tomat (°Brix)

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	1,45 ^b	1,61 ^b	1,73 ^c	1,90 ^d	1,92 ^d
P ₂	1,44 ^b	1,51 ^a	1,71 ^c	1,80 ^c	1,88 ^d
P ₃	1,43 ^b	1,49 ^a	1,62 ^b	1,71 ^b	1,81 ^c
P ₄	1,40 ^{ab}	1,48 ^a	1,62 ^b	1,70 ^b	1,75 ^{bc}
P ₅	1,39 ^{ab}	1,47 ^a	1,53 ^a	1,63 ^a	1,70 ^{ab}
P ₆	1,36 ^a	1,45 ^a	1,52 ^a	1,60 ^a	1,65 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

konsentrasi pelapis makanan yang tinggi, larutan kental dapat menghambat masuknya oksigen ke dalam buah, memperlambat respirasi dan pematangan. Akibatnya, padatan terlarut yang lebih besar dapat ditekan. Novita *et al.* (2016) menyatakan bahwa proses pemecahan polimer karbohidrat, terutama pati menjadi sukrosa, glukosa, dan fruktosa selama fase pematangan, menyebabkan peningkatan padatan terlarut pada buah.

Penelitian ini sejalan dengan Ifmalinda *et al.* (2024) mengenai pembuatan *edible coating* pati jagung pada kualitas buah alpukat dengan berbagai konsentrasi pati jagung 1,2–3,8% selama penyimpanan 10 hari. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh nilai total padatan terlarut dengan konsentrasi pati jagung 1,2% yaitu 9,2°Brix dan konsentrasi pati jagung 3,8% yaitu 8,7°Brix. Semakin tinggi konsentrasi pati jagung, semakin kental lapisan yang dihasilkan, mengurangi jumlah oksigen masuk ke dalam buah dan menurunkan kandungan padatan terlarut pada buah. Darmajana *et al.* (2017) menyatakan bahwa menghambat oksigen untuk masuk ke dalam jaringan dapat menghambat hidrolisis bahan kompleks seperti pati menjadi bahan sederhana seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa.

Berdasarkan data Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai total padatan terlarut tomat mengalami kenaikan dari hari ke-0 hingga hari ke 20. Hal tersebut terjadi karena pemecahan komponen-komponen kompleks seperti polimer karbohidrat khususnya pati menjadi senyawa

sederhana. Pendapat ini didukung oleh pernyataan Mahfudin *et al.* (2016) bahwa peningkatan total padatan terlarut buah terjadi karena proses respirasi yang dapat mempercepat fase kematangan buah dan menghasilkan beberapa gula sederhana dari degradasi kematangan buah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurani *et al.* (2019) bahwa pengaplikasian *edible coating* akan meningkatkan nilai total padatan pada buah tomat seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Hal tersebut disebabkan oleh peningkatan kandungan gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa yang mudah larut selama proses pemasakan buah.

Vitamin C

Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan *edible coating* dengan variasi konsentrasi pati jagung memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C tomat hingga penyimpanan hari ke-20. Rata-rata nilai kadar vitamin C tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan nilai kadar vitamin C pada tomat yang dilapisi *edible coating* dengan berbagai konsentrasi pati jagung, berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-0, 5, 10, 15, dan 20. Penyimpanan pada hari ke-5, nilai vitamin C pada perlakuan P₆ yaitu 29,36 mg/100 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₅ namun berbeda nyata terhadap perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₄. Nilai vitamin C tertinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P₆ penyimpanan pada hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai vitamin C berturut-turut yaitu

Tabel 3. Rata-rata kadar vitamin C tomat (mg/100g)

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	26,98 ^d	25,66 ^d	21,74 ^d	18,95 ^d	16,90 ^e
P ₂	27,80 ^{cd}	26,86 ^{cd}	23,71 ^c	21,43 ^c	18,48 ^d
P ₃	28,68 ^{bc}	27,75 ^{bc}	25,08 ^{bc}	23,25 ^b	19,20 ^b
P ₄	28,38 ^{bc}	27,62 ^{bc}	25,79 ^{ab}	23,39 ^b	20,16 ^b
P ₅	29,73 ^{ab}	28,64 ^{ab}	27,48 ^a	24,76 ^a	21,02 ^a
P ₆	30,62 ^a	29,36 ^a	27,56 ^a	25,56 ^a	21,63 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

27,56 mg/100 g, 25,50 mg/100 g dan 21,63 mg/100 g.

Penurunan vitamin C selama penyimpanan merupakan proses alami akibat oksidasi, yang dipercepat oleh adanya oksigen, cahaya dan aktivitas respirasi. *Coating* dapat menghambat penurunan vitamin C karena berfungsi sebagai penghalang yang membatasi oksigen masuk dan karbondioksida keluar, serta menekan laju transpirasi dan respirasi, sehingga kandungan vitamin C lebih terjaga (Kusuma dan Prastowo, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi *edible coating* maka kandungan vitamin C dapat dipertahankan karena dapat menghambat proses difusi oksigen ke dalam jaringan buah, sehingga laju reaksi oksidasi penyebab degradasi vitamin C dapat dikurangi atau diperlambat.

Penelitian ini sejalan dengan Zakia (2025) mengenai pembuatan *edible coating* pati jagung pada cabai rawit merah dengan konsentrasi pati jagung 1–4% selama penyimpanan 20 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pati jagung 1% yaitu 19,79 mg/100g dan konsentrasi pati jagung 4% yaitu 22,04 mg/100g. Tomat yang dilapisi *edible coating* dengan konsentrasi rendah P₂ memiliki larutan *edible coating* yang encer sehingga kurang efektif untuk melindungi buah tomat dari oksidasi sehingga menyebabkan terjadinya degradasi vitamin C dan nilai vitamin C pada buah tomat akan terus menurun. Devianti dan Wardhani (2018) menyebutkan reaksi oksidasi menghasilkan dihidroksi asam askorbat, yang kemudian terpecah menjadi asam

diketogulonat, yang menghasilkan oksalat dan asam threonat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa selama proses penyimpanan, nilai vitamin C akan semakin menurun pada masing-masing perlakuan. Penurunan kadar vitamin C disebabkan oleh adanya aktivitas asam askorbat. Proses oksidasi yang terjadi pada saat penyimpanan dapat merombak asam askorbat yang ada dalam buah, sehingga kadar vitamin C yang diperoleh cenderung menurun. Hal ini sejalan dengan pendapat Ayu *et al.* (2020) bahwa selama penyimpanan, buah mengalami proses kehilangan air dan asam askorbat akan semakin lama terpapar oleh oksigen sehingga menyebabkan kehilangan dan kerusakan vitamin C.

Kekerasan

Sidik ragam hingga hari ke-20 penyimpanan, nilai kekerasan tomat benar-benar dipengaruhi perlakuan pelapis makanan dengan berbagai tingkat pati jagung. Tabel 4 menunjukkan rata-rata kekerasan tomat. Berdasarkan Tabel 4, nilai kekerasan tomat dilapisi *edible coating* dengan variasi konsentrasi pati jagung, berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-5, 10, 15 dan 20. Pada penyimpanan hari ke-5, nilai kekerasan pada perlakuan P₆ yaitu 5,53 kg/f berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₃, P₄ dan P₅ namun berbeda nyata dengan perlakuan P₁ dan P₂. Nilai kekerasan tertinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P₆ pada penyimpanan hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai kekerasan

Tabel 4. Rata-rata kekerasan tomat (kg/f)

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	5,27	4,90 ^c	4,23 ^c	3,40 ^d	2,93 ^c
P ₂	5,37	5,10 ^b	4,53 ^b	3,87 ^c	3,23 ^b
P ₃	5,47	5,17 ^{ab}	4,63 ^{ab}	4,00 ^{bc}	3,33 ^{ab}
P ₄	5,50	5,23 ^{ab}	4,67 ^{ab}	4,07 ^{abc}	3,47 ^a
P ₅	5,53	5,23 ^{ab}	4,77 ^a	4,17 ^{ab}	3,50 ^a
P ₆	5,55	5,33 ^a	4,80 ^a	4,27 ^a	3,53 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

berturut-turut yaitu 4,80 kg/f, 4,27 kg/f dan 3,53 kg/f.

Penurunan kekerasan selama penyimpanan berkaitan dengan aktivitas fisiologis pascapanen, khususnya respirasi dan transpirasi. Respirasi yang tinggi mempercepat degradasi komponen dinding sel melalui enzim pelunak, sehingga jaringan buah menjadi lunak, kemudian transpirasi yang berlebihan menyebabkan kehilangan air akibatnya tekstur tomat menjadi lunak. Fitriani *et al.* (2022) mengatakan penurunan kekerasan buah tomat terjadi karena meningkatnya aktivitas respirasi dan transpirasi selama penyimpanan, respirasi yang tinggi mempercepat pelunakan jaringan akibat rusaknya komponen dinding sel, sedangkan transpirasi menyebabkan kehilangan air sehingga tekstur buah menjadi lembek.

Sejalan dengan Ifmalinda *et al.* (2024) mengenai pembuatan *edible coating* pati jagung pada mutu buah alpukat dengan berbagai konsentrasi pati jagung 1,2–3,6% selama penyimpanan 10 hari. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh nilai kekerasan dengan konsentrasi pati jagung 1,2% yaitu 44,017 dan konsentrasi pati jagung 3,6% yaitu 52,376. Karena pati jagung menghambat laju respirasi dan mencegah penguapan air, konsentrasi pati jagung lebih tinggi membuat buah lebih keras. Agustiningrum *et al.* (2018) menyatakan bahwa respirasi merupakan proses pertukaran gas yang melibatkan pengambilan oksigen dan pengeluaran karbondioksida, oleh karena itu konsentrasi oksigen dan karbondioksida di udara

akan memengaruhi laju respirasi pada buah, semakin kecil konsentrasi oksigen maka akan memperlambat kematangan buah.

Kekerasan tomat menurun selama proses penyimpanan dari hari ke-0 hingga hari ke-20. Ini disebabkan pemecahan protopektin yang tidak larut menjadi senyawa pektin yang larut. Menurut Novita *et al.* (2012), penurunan tingkat kekerasan selama penyimpanan disebabkan pemecahan protopektin yang tidak larut dalam air menjadi asam pektat, penguapan air terjadi disertai, yang menyebabkan buah layu dan mengkerut selama proses transpirasi.

Warna L

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa hingga hari penyimpanan ke-20, warna (L) tomat dipengaruhi oleh perlakuan pelapis makanan dengan berbagai konsentrasi pati jagung. Rata-rata warna (L) dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, nilai warna notasi L tomat dilapisi *edible coating* dengan berbagai konsentrasi pati jagung, berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-0, 5, 10, 15 dan 20. Penyimpanan pada hari ke-5, nilai warna notasi L pada perlakuan P₆ yaitu 40,36 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₅ namun berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₄. Nilai warna notasi L tertinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P₆ di penyimpanan hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai warna notasi L berturut-turut yaitu 40,10, 38,68 dan 35,12. Hal ini karena lapisan *edible coating* tebal efektif memperlambat perubahan warna pada tomat,

Tabel 5. Rata-rata warna notasi L (*lightness*) tomat

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	40,14 ^e	35,44 ^d	34,52 ^f	30,15 ^f	18,48 ^f
P ₂	40,23 ^{de}	35,65 ^d	35,57 ^e	33,62 ^e	29,31 ^e
P ₃	40,28 ^{cd}	37,23 ^c	36,66 ^d	34,46 ^d	30,55 ^d
P ₄	40,37 ^{bc}	39,45 ^b	38,39 ^c	35,48 ^c	32,59 ^c
P ₅	40,48 ^{ab}	40,12 ^a	39,40 ^b	37,29 ^b	33,46 ^b
P ₆	40,54 ^a	40,36 ^a	40,10 ^a	38,68 ^a	35,12 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

lapisan ini mampu menekan laju respirasi dan melindungi pigmen warna dari kerusakan akibat oksidasi. Kartini *et al.* (2023) *edible coating* dapat mempertahankan warna tomat karena semakin tebal lapisan, semakin sedikit aktivitas metabolisme.

Sejalan dengan Ifmalinda *et al.* (2024) mengenai pembuatan *edible coating* dari bahan pati jagung terhadap mutu buah alpukat dengan konsentrasi pati jagung 1,2–3,8% selama penyimpanan 10 hari. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh nilai warna L dengan konsentrasi pati jagung 1,2% yaitu 41,88 dan konsentrasi pati jagung 3,8% yaitu 44,32. Hal ini membuktikan *edible coating* berperan sebagai penghalang pada tomat dan menyebabkan perubahan warna menjadi terhambat. Pendapat ini didukung oleh Jannata (2023), menyatakan bahwa terjadi perbedaan warna antara perlakuan dengan berbagai konsentrasi pati jagung *edible coating*, nilai kecerahan mengalami kenaikan hal ini terjadi

karena *edible coating* memiliki kemampuan mempertahankan nilai kecerahan pada tomat.

Nilai kecerahan (L) pada perlakuan P₆ turun menjadi 35,12 pada hari ke-20 penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh penurunan nilai kecerahan tomat, yang membuatnya kehilangan kesegaran dan mengalami kelayuan. Akibatnya, tomat menjadi lebih gelap karena kehilangan kecerahan. Tarigan *et al.* (2015) menyatakan bahwa pelapis makanan dapat memperlambat pemasakan buah tomat. Semakin masak buah tomat, semakin rendah nilai kecerahan.

Warna a*

Sidik ragam menunjukkan bahwa nilai warna a* (*redness*) tomat hingga penyimpanan hari ke-20 benar-benar dipengaruhi oleh perlakuan coating makanan dengan variasi konsentrasi pati jagung. Nilai rata-rata warna a* (*redness*) dapat dilihat pada Tabel 6.

Nilai warna a* (*redness*) tomat yang dilapisi lapisan makanan bervariasi pada hari

Tabel 6. Rata-rata warna a* (*redness*) tomat

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	23,06 ^b	27,53 ^c	28,30 ^f	30,46 ^f	41,21 ^f
P ₂	23,07 ^b	26,52 ^d	27,46 ^e	28,47 ^e	29,41 ^e
P ₃	23,26 ^b	25,37 ^c	26,56 ^d	27,43 ^d	28,64 ^d
P ₄	23,47 ^b	24,71 ^b	25,70 ^c	26,25 ^c	27,69 ^c
P ₅	23,42 ^b	23,46 ^a	24,43 ^b	25,55 ^b	25,64 ^b
P ₆	22,29 ^a	23,26 ^a	23,38 ^a	24,55 ^a	24,89 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

penyimpanan 0, 5, 10, 15 dan 20. Tabel 6 nilai warna merah perlakuan P6, yaitu 23,26, berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P4. Pada hari kelima, nilai warna merah perlakuan P6, yaitu 23,26, berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5. Nilai warna merah terendah juga ditunjukkan oleh perlakuan P₆ penyimpanan hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai warna merah berturut-turut yaitu 23,57, 24,54 dan 24,89. Hal ini terjadi karena perlakuan P₆ memiliki lapisan *edible coating* pati jagung yang tebal sehingga mampu menjadi penghalang yang dapat melindungi tomat dari paparan oksigen dan cahaya akibatnya laju respirasi dapat ditekan. Menurut Rusmanto *et al.* (2017) penerapan *edible coating* mampu menghambat penurunan laju oksidasi likopen akibat terbentuknya lapisan *coating* rapat yang menahan difusi oksigen, sehingga dapat mempertahankan perubahan warna merah pada tomat.

Nilai kemerahan (notasi a*) pada P₆ yaitu 24,89 merupakan nilai paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya pada hari ke-20, yang disebabkan oleh P₆ memiliki lapisan *edible coating* yang tebal dapat mencegah perubahan warna merah tomat. Hal ini sejalan dengan Zakia (2025) mengenali pembuatan *edible coating* pati jagung pada cabal rawit merah dengan konsentrasi pati jagung 1–4% selama penyimpanan 20 hari. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh nilai warna a* dengan konsentrasi pati jagung 1% yaitu 29,55 dan konsentrasi pati jagung 4% yaitu 25,65. Rendahnya nilai ini menandakan bahwa pematangan tomat tertunda sehingga tomat cenderung berwarna hijau-kemerahan. Hal ini terjadi karena lapisan *edible coating* dengan konsentrasi pati jagung yang lebih tinggi membentuk penghalang lebih tebal, mengurangi masuknya oksigen serta cahaya, dan menekan laju respirasi serta aktivitas enzimatik yang memicu pematangan pada tomat. Pendapat ini didukung oleh Jannata (2023), *edible coating* dengan konsentrasi pati jagung tinggi mampu menahan degradasi karotenoid akibat

penyimpanan sehingga perubahan warna pada tomat dapat dihambat.

Warna b*

Sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi *edible coating* pati jagung memberikan pengaruh terhadap nilai warna b* (*yellowness*) tomat sampai hari ke-20 penyimpanan. Rata-rata warna b* (*yellowness*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, nilai notasi b* (*yellowness*) tomat yang dilapisi *edible coating* dengan berbagai konsentrasi pati jagung, berbedal nyata pada penyimpanan hari ke-0, 5, 10, 15 dan 20. Penyimpanan pada hari ke-5, nilai warna kuning pada perlakuan P₆ yaitu 2,07 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₄ dan P₅ namun berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₂ dan P₃. Nilai warna kuning tertinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P₆ di penyimpanan hari ke-10, 15 dan 20 dengan nilai warna kuning berturut-turut yaitu 2,31, 2,39 dan 2,37. Hal ini terjadi karena lapisan *edible coating* pada tomat yang tebal dan rapat mampu menghambat masuknya oksigen dan cahaya yang dapat menekan laju respirasi dan mencegah degradasi warna seperti likopen, sehingga warna kuning pada tomat tetap stabil. Nurhasanah *et al.* (2023) menyatakan bahwa *edible coating* berbasis pati mampu mengurangi laju respirasi yang terjadi serta dapat mencegah terjadinya perubahan warna secara signifikan yang terjadi pada buah selama penyimpanan.

Nilai warna kuning (notasi b*) pada tomat tertinggi terdapat pada perlakuan P₆ yaitu 2,37 pada hari ke-20. Perlakuan P₁ memiliki nilai kekuningan yang lebih rendah daripada perlakuan P₆ karena perlakuan P₁ tidak memiliki lapisan *edible coating* pada tomat yang dapat menahan perubahan warna yang disebabkan oleh etilen. Sebaliknya, perlakuan P₆ memiliki lapisan *edible coating* pada tomat yang berfungsi sebagai penghalang untuk etilen, sehingga menghambat perubahan warna pada buah. Hal ini menunjukkan bahwa *edible coating* dengan menggunakan pati jagung yang diberikan pada

Tabel 7. Rata-rata warna notasi b* (*yellowness*) tomat

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)				
	0	5	10	15	20
P ₁	0,74 ^e	0,45 ^d	0,47 ^e	0,67 ^d	0,70 ^c
P ₂	0,67 ^d	1,22 ^c	1,48 ^d	1,59 ^c	1,82 ^b
P ₃	0,63 ^{cd}	1,74 ^b	1,65 ^{cd}	1,86 ^{bc}	1,90 ^b
P ₄	0,59 ^{bc}	1,63 ^{ab}	1,92 ^{bc}	1,96 ^b	2,07 ^b
P ₅	0,52 ^{ab}	1,96 ^{ab}	2,07 ^{ab}	2,12 ^{ab}	2,13 ^{ab}
P ₆	0,47 ^a	2,07 ^a	2,31 ^a	2,35 ^a	2,37 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

tomat dapat menghambat perubahan warna buah. Menurut Arti *et al.* (2018), etilen mengubah warna buah selama proses pematangan karena menghancurkan klorofil dari buah, membuat buah hanya memiliki karotenoid. Akibatnya, warna hijau buah yang sebelumnya mengandung banyak klorofil berubah menjadi kuning.

Selama penyimpanan nilai warna kuning mengalami peningkatan. Warna kuning berkaitan dengan pigmen β -karoten selama pemasakan, perlakuan dengan *edible coating* pati jagung terutama pada konsentrasi tinggi (P₆) menunjukkan peningkatan nilai kuning yang signifikan. Hal ini terjadi karena *edible coating* efektif memperlambat respirasi, menunda degradasi klorofil dan mempertahankan β -karoten lebih lama. Pendapat ini didukung oleh Hasan *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa *edible coating* berbasis pati mampu memperpanjang masa simpan dengan menekan perubahan pigmen.

KESIMPULAN

Konsentrasi pati jagung pada *edible coating* yang diaplikasikan pada tomat berpengaruh terhadap seluruh parameter yang diamati. Hasil analisis menunjukkan bahwa pelapisan *edible coating* dengan konsentrasi pati jagung 5% pada tomat merupakan perlakuan terbaik yang mampu memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas tomat selama 20 hari dengan nilai susut bobot sebesar 7,93%, total padatan terlarut 1,65°Brix, vitamin C 21,63

mg/100 g, kekerasan 3,53 kg/f, nilai warna notasi L (*lightness*) 35,12, warna notasi a* (*redness*) 24,89, dan warna notasi b* (*yellowness*) 2,37.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, E. S., & Hintono, A. 2018. Perubahan fisik tomat selama penyimpanan pada suhu ruang akibat pelapisan dengan agar-agar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 176–182.
- Arti, I, M., & A. N. H. Manurung. 2018. Pengaruh etilen apel dan daun mangga pada pematangan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi*, 2(2), 77–88.
- 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.
- Breemer, R., Picauly, P., & Hasan, N. 2017. Pengaruh *edible coating* berbahan pati sagu tuni (*Metroxylon rumphii*) terhadap mutu buah tomat selama penyimpanan. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(1), 14–20.
- Darmajana, D. A, Afifah, N, Solihah, E & Indriyanti, N. 2017. Pengaruh pelapis dapat dimakan dari karagenan terhadap mutu melon potong dalam penyimpanan dingin. *Agritech*, 37(3), 280–287.
- Devianti, V. A & Wardhani, R. K. 2018. Degradasi vitamin C dalam buah dengan penambahan sukrosa dan lama waktu konsumsi. *Journal of Research and Technology*, 4(1), 41–46.

- Fitriani, A., Tamrin., Rahmawati, W., & Kuncoro, S. 2022. Pengaruh suhu penyimpanan dan varietas terhadap mutu buah tomat. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 1(4), 549–557.
- Herawati, H. 2018. Potensi hidrokoloid sebagai bahan tambahan pada produk pangan dan nonpangan bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 17–25.
- Ifmalinda., Herman, T. P., & Cherie, D. 2024. Kajian *coating* pati jagung terhadap mutu buah alpukat (*Persea americana* mill) varietas Mega Paninggahan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(3), 195–208.
- Jannata, A. J. 2023. Pemanfaatan Pati Jagung Sebagai *Edible Coating* untuk Mempertahankan Karakteristik Fisik dan Sensoris Cabai Merah Selama Penyimpanan. Skripsi. Institut Teknologi Sumatera. Lampung.
- Johansyah, A., Prihastanti, E., Kusdiyantini, E., Biologi, J., Sains, F., & Diponegoro, U. 2014. Pengaruh plastik pengemas *low density polyethylene* (LDPE), *high density polyethylene* (HDPE) dan polipropilen (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*.Mill). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 46–57.
- Krocha, J. M., Baldwin, E. A., & Misperos, M. 2002. *Edible coating and film to improve food quality*. CRC Press. LLC.PP.379.
- Kartini, R., Hayati., & Hasanudin. 2023. Pengaruh *edible coating* pati singkong dan umur simpan terhadap kualitas buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Floratek*, 18(2), 62–72.
- Kusuma, D. H., & Prastowo, I. 2018. Pengaruh *edible coating* pati singkong untuk mempertahankan kualitas buah stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Prosiding Seminar Nasional VI Hayati*. (326–331).
- Lathifa, H. 2013. Pengaruh jenis pati sebagai bahan dasar *edible coating* dan suhu penyimpanan terhadap kualitas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Mahfudin, S., Prabawa., & 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.
- Mulyadi. 2018. Aplikasi *Edible Coating* dari Pektin Kulit Kakao dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dan Gliserol untuk Mempertahankan Kualitas Buah Tomat Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Medan Area. Medan.
- Novita, D. D., Noviantasi, E., & Budi, D. S. 2016. Perubahan total padatan terlarut selama proses pematangan buah akibat degradasi pati menjadi gula sederhana. *Biokimia Pascapanen Buah Tropis*, 2(3), 45–52.
- Novita, M., Rohaya, S., & Hasmarita, E. 2012. Pengaruh pelapisan kitosan terhadap sifat fisik dan kimia tomat segar pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(3), 1–8.
- Novita, M., Sugiyono., Suyatma, E. S., & Yuliani, S. 2022. Pemanfaatan pelapis *edible coating* untuk mempertahankan kualitas buah dan sayur segar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 41(2), 65–73.
- Nugrahini, D., Fitriani, D., & Ramadani, I. K. 2017. Pengaruh Penambahan pati jagung (*Zea mays*) terhadap perubahan stabilitas dimensi bahan cetak alginat. *Jurnal Kedokteran Gigi E-Prodenta*, 1(2), 68–78.
- Nurani, D., H. Irianto., & R. Maelani. 2019. Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan *edible coating* buah tomat segar. *Technopex*. 276-282.
- Nurhasanah, I., Ramadhan, A. F., & Lestari. 2023. Pengaruh *edible coating* pati termodifikasi terhadap kualitas buah salak selama penyimpanan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 14(1), 12–21.
- Rachmawati, A. K. 2009. Ekstraksi dan Karakteristik Pektin Cincau Hijau (*Prema Oblongifolia* Merr.) untuk Pembuatan *Edible Film*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ringo, D. P. S., Indriyani., & AR, N. H. 2016. Aplikasi pati jagung sebagai *edible coating* untuk mempertahankan mutu buah sawo (*achras zapota* l.) selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(1), 1–30.
- coating* sifat fisik dan kimia alpukat (*Persea gratissima* gaertn) selama penyimpanan. *Jurnal Agroteknosains*, 2(1), 140–149.
- Sembara, E. L., Yurnalis., & Salihat, R. A. 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.
- Sulistyowati, A., Sedyadi, E., & Yunita Prabawati, S. 2019. Pengaruh penambahan ekstrak jahe (*zingiber officinale*) sebagai antioksidan pada *edible film* pati ganyong (*Canna edulis*) dan lidah buaya (*Aloe vera* .L) terhadap masa simpan buah tomat (*Lycopersicum Esculentum*). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 4(1), 1–12.
- Tarigan, N. Y. S., Utama, I. M. S., & Kencana, P. K. D. 2015. Mempertahankan mutu buah tomat segar dengan pelapisan minyak nabati. *Studi Teknik Pertanian*, 1(2), 1–9.
- Usni, AL., Kalro-kalro, T., & Yusraini, E. 2016. Usni, A., Karo-karo, T., & Yusraini, E. 2016. Pengaruh *edible coating* berbasis pati kulit ubi kayu terhadap kualitas dan umur simpan buah jambu biji merah pada suhu kamar. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 4(3), 293–303.
- Widianingrum., Miskiyah., & Winarti, C. 2015. *Edible coating* berbasis pati sagu dengan penambahan antimikroba minyak serih pada paprika: preferensi konsumen dan mutu vitamin C. *Agritech*, 33(1), 53–60.
- Yudiyanti, I., & Matsjeh, S. 2020. Aplikasi *edible coating* pati kulit singkong (*Manihot utilisima* Pohl.) pada tomat (*Solanum lycopersicum* L.) serta uji kadar total fenol dan kadar vitamin c sebagai sumber belajar. *Biodik*, 6(2), 159–167.
- Zakia, G. Z. 2025. Aplikasi *Edible Coating* dari Pati Jagung pada Cabai Rawit Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.