

APLIKASI EMULSI (O/W) DARI BERBAGAI CAMPURAN MINYAK WIJEN DAN MINYAK KELAPA SAWIT SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)

Application of emulsion (o/w) from various sesame oil and palm oil mixture as edible coating on tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.)

Reiza Mutia^{1*}, Azuwir² & Yudia Azmi²

¹Program Studi Teknologi Pasca Panen, Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, Indonesia

*E-mail: reizamutiaar@itp2i-yap.ac.id

ABSTRACT

Tomato is considering as perishable commodity; thus, it needs a proper handling to prolong the shelf life. Edible coating in the form of emulsion (o/w) could be used as a solution to solve this problem. The purposes of the research were to study the effect of emulsions (o/w) from various concentration of sesame oil and palm oil mixture as tomato's coating and to find the best emulsion which able to prolong the shelf life of tomatoes as well. Current research employed non factorial Randomized Block Design. Various concentrations of sesame oil and palm oil mixture were investigated namely: M1 (control), M2 (25% sesame oil + 75% palm oil), M3 (50% sesame oil + 50% palm oil) and M4 (75% sesame oil + 25% palm oil). Based on the analysis of variance (ANOVA) results at 5% level, various concentration of sesame oil and palm oil mixture treatments showed significant effect on the percentage of weight loss, hardness value, total dissolved solids, and damage intensity during 24th day of storage. M2 was considered as the best emulsion which produce lower percentage weight loss (9,51%); lower hardness value (2,76 mm/10 seconds); higher total dissolved solid (4,3°Brix); and lower percentage of damage intensity during 24th day of storage. Overall, the application of edible coating emulsion (o/w) was able to prolong the shelf life of tomatoes six days longer than control.

Keywords : edible coating, palm oil, sesame oil, tomato.

PENDAHULUAN

Buah tomat merupakan komoditas pertanian yang bersifat mudah rusak (*perishable*) karena mempunyai pola respirasi klimakterik. Pola ini ditandai dengan terjadinya peningkatan laju respirasi dan produksi etilen secara cepat dan bersamaan dengan pemasakan. Peningkatan respirasi akan mempercepat proses pemasakan buah, sehingga dapat mempercepat proses pembusukan. Oleh karena itu, buah tomat memerlukan metode penanganan pascapanen yang tepat untuk menghambat laju respirasi tersebut.

Salah satu metode penanganan pascapanen bahan pangan yang aman dan bersifat *biodegradable* adalah dengan mengaplikasikan *edible coating*. *Edible coating* adalah suatu metode pemberian lapisan tipis yang *edible* (dapat dimakan) pada permukaan buah untuk menghambat keluar dan masuknya gas, terutama oksigen dan karbondioksida serta uap air (Dewi *et al.*, 2020). *Edible coating* mampu menjadi metode pengawetan bahan pangan karena keunggulannya yang

terbuat dari bahan alami serta mampu memperpanjang umur simpan dan mutu komoditas pada suhu ruang.

Berdasarkan bahan penyusunnya, *edible coating* dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu hidrokoloid (protein atau karbohidrat), lipid (asam lemak, asil gliserol atau lilin) dan komposit (hidrokoloid dan lipid) (Arifin *et al.*, 2015). Pelapisan *edible coating* yang berbahan lipid memiliki keunggulan yaitu dapat mengurangi laju respirasi dan transpirasi pada komoditas pertanian. Hal ini dapat mengurangi kerusakan dan memperpanjang umur simpan buah (Mitra, 1997).

Salah satu sumber lipid adalah minyak nabati, seperti minyak kelapa sawit, minyak wijen, minyak jagung, minyak biji bunga matahari, minyak kanola dan minyak kelapa. Minyak nabati yang banyak digunakan sebagai bahan baku *edible coating* adalah minyak kelapa sawit dan minyak wijen. Minyak wijen dikenal paling tahan terhadap ketengikan (oksidasi) karena mengandung antioksidan alami dan asam oleat yang tinggi. Menurut Delfian (2010), antioksidan dan asam oleat dapat menghambat oksidatif, meningkatkan kualitas rasa, dan umur simpan yang lebih lama. Minyak kelapa sawit juga berpotensi dijadikan bahan baku *edible coating* karena kemampuannya dalam menghambat oksigen (O₂) yang masuk ke dalam produk (Elfaini dan Domonita, 2016).

Aplikasi minyak nabati sebagai *edible coating* kurang efisien karena membutuhkan bahan pelapis yang cukup banyak. Lebih jauh, aplikasi minyak nabati murni dapat memicu terjadinya respirasi anaerobik yang menyebabkan kerusakan produk pertanian (Arda dan Yulianti, 2016). Oleh karena itu, minyak nabati dibuat dalam bentuk emulsi minyak dalam air (O/W) agar lebih mudah diproduksi dalam jumlah besar sehingga dapat menekan biaya dan lebih menguntungkan secara ekonomi. Menurut Arda dan Yulianti (2016), sebaran minyak dalam air memberikan efek yang sama dengan minyak murni saat diaplikasikan ke produk Pertanian. Aplikasi *edible coating* menjadi lebih mudah karena konsistensi emulsi yang lebih encer

Aplikasi emulsi minyak sebagai *edible coating* sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Inggas dan Utama (2013) melaporkan pengaruh berbagai emulsi minyak nabati (konsentrasi minyak nabati 0,5%) sebagai bahan pelapis pada buah tomat terhadap mutu dan masa simpannya. Hasil terbaik didapatkan pada perlakuan pelapisan dengan emulsi minyak wijen. Emulsi minyak wijen mampu menekan perubahan berat dan intensitas pembusukan serta penyimpanan buah tomat yang lebih baik dibandingkan emulsi minyak kelapa, biji bunga matahari, minyak kanola dan lilin pelapis komersil (Wax Brogdex). Arda dan Yulianti (2016) melaporkan emulsi *edible coating* kelapa sawit mentah (CPO) konsentrasi 20% yang diaplikasikan pada buah manggis menghasilkan penurunan susut bobot terendah (4,89%) pada buah manggis yang disimpan dalam suhu ruang.

Emulsi *edible coating* dapat dibuat dari pencampuran beberapa jenis minyak. Prastya *et al.* (2015) telah melakukan pelapisan buah tomat dari campuran minyak wijen dan minyak sereh. Perlakuan pemberian pelapisan campuran minyak wijen dengan minyak sereh memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu buah tomat dan dapat memperpanjang masa simpannya. Isam *et al.* (2023) melaporkan aplikasi *edible coating* emulsi lilin lebah dengan penambahan minyak wijen dan minyak sereh pada buah tomat mampu mempertahankan umur simpan buah selama 12 hari penyimpanan. Sementara itu, penelitian mengenai pembuatan *edible coating* dari campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikaji mengenai efek emulsi (o/w) dari berbagai campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit sebagai *edible coating* buah tomat, sehingga didapatkan emulsi terbaik yang dapat memperpanjang umur simpan buah tomat tersebut.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari Bulan Juni sampai Agustus 2021 di Laboratorium Dasar Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia. Waktu penelitian

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi: timbangan digital, wadah pencampur, mikropipet, *beaker glass*, gelas ukur, *hot plate*, *magnetic stirrer*, penetrometer, *hand refraktometer*, blender, pisau, spatula, botol plastik, kotak/wadah *styrofoam*, tisu, stik es krim, dan saringan. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak kelapa sawit kemasan (merk dagang Sunco), minyak wijen (merk dagang ABC), *Tween 80*, *aquadest* dan buah tomat.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan konsentrasi campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit. Perlakuan terdiri dari 4 taraf dan 3 ulangan dengan satuan percobaan berjumlah 12 unit. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

M1 : Kontrol (tanpa *edible coating*)

M2 : 25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit

M3 : 50% minyak wijen + 50% minyak kelapa sawit

M4 : 75% minyak wijen + 25% minyak kelapa sawit

Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis statistika dengan menggunakan analysis of variance (ANOVA) sesuai dengan Persamaan 1 (Hanafiah, 2014).

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Keterangan:

Y_{ij} = Hasil pengamatan sampel ke-i pada kelompok ke-j

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh perlakuan pada taraf ke-i

ε_{ij} = Galat percobaan

Hasil ANOVA yang menunjukkan pengaruh nyata diuji lanjut dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Metode

Metode penelitian terdiri atas pembuatan *edible coating*, pemilihan buah tomat, pengaplikasian *edible coating* dan pengamatan.

Pembuatan Edible Coating

Pembuatan emulsi *edible coating* dilakukan menurut metode Arda dan Yulianti (2016) dan Dewi *et al.* (2020) yang telah dimodifikasi. Total *edible coating* yang dibuat adalah 500 ml. Formulasi *edible coating* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Edible Coating*

Perlakuan	Volume bahan yang digunakan (ml)			
	<i>Aquadest</i>	Minyak Wijen	Minyak Kelapa Sawit	Kemasan Tween 80
M2	344,9	31,25	93,75	30,1
M3	344,9	62,5	62,5	30,1
M4	344,9	93,75	31,25	30,1

Aquadest sebanyak 344,9 ml dipanaskan dengan *hot plate* pada suhu 100°C. Kemudian, Tween 80 sebanyak 30,1 ml dimasukkan ke dalam *aquadest* sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 550 rpm. Setelah campuran homogen, minyak wijen dan minyak kelapa sawit dimasukkan sesuai perlakuan dengan total volume 125 ml. Campuran terus diaduk selama 20 menit dengan kecepatan 550 rpm. Campuran yang telah homogen dipindahkan ke blender dan diblender selama 2-3 menit. Kemudian, emulsi dipindahkan ke dalam botol plastik dan dibiarkan selama 2-3 jam. Emulsi yang telah stabil dapat digunakan.

Pemilihan Buah Tomat

Buah tomat yang digunakan pada penelitian adalah berwarna hijau semburat kuning (*breaker*), memiliki berat yang seragam (selisih berat tidak signifikan) yaitu antara 110-120 gram, buah dalam kondisi segar, memiliki tekstur yang keras atau dengan nilai kekerasan 3,60- 3,74 mm/10 detik, nilai total padatan terlarut 2,0-2,1 °Brix dan tidak ditemukan cacat pada permukaan buah. Pemilihan buah tomat didasarkan pada indeks warna buah tomat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Warna Kulit Buah Tomat (Kader, 1992).

Stadia	Warna Kulit Buah
<i>Green</i>	Hijau tidak ada warna kuning (6-10 hari sebelum semburat)
<i>Breaker</i>	Hijau semburat kuning atau <i>pink</i> awal pada bagian luar ujung buah
<i>Turning</i>	10-30% warna buah yang nyata kombinasi hijau, kuning, <i>pink</i> , merah
<i>Pink</i>	30-60% permukaan buah menunjukkan warna <i>pink</i> atau merah
<i>Light red</i>	60-90% menunjukkan warna <i>pink</i> -merah
<i>Red</i>	Lebih dari 90% permukaan kulit menunjukkan warna merah
Lewat masak	Warna merah tua, kulit buah mengkerut

Pengaplikasian Edible Coating

Aplikasi *edible coating* dilakukan menurut metode Nurani *et al.* (2019). Buah tomat dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringanginkan selama 10 menit. Buah tomat direndam ke dalam

larutan *edible coating* selama 3 menit. Buah yang telah dilapisi dengan *edible coating* ditiriskan dan dikeringanginkan selama ± 45 menit. Kemudian, buah disusun di dalam kotak *styrofoam* yang telah diberi penyangga dari stik es krim. Tujuan dari pemberian penyangga adalah agar saat penyimpanan, buah tomat tidak langsung berada dipermukaan wadah yang mengenai lantai. Kemudian, kotak disusun dan diberikan label sesuai perlakuan. Buah tomat disimpan di dalam ruangan dengan suhu berkisar antara $28^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 48-66%.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada buah tomat dengan umur simpan hari ke-0, 6, 12, 18 dan 24. Parameter yang diamati meliputi susut bobot (AOAC, 1995), kekerasan (Sholeha *et al.*, 2015), total padatan terlarut (Sholeha *et al.*, 2015), dan intensitas kerusakan (Prastya *et al.*, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Susut bobot buah tomat selama 24 hari penyimpanan pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil ANOVA pada taraf uji 5%, perlakuan pemberian emulsi *edible coating* berbahan campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap nilai susut bobot buah tomat pada penyimpanan hari ke- 12, 18, dan 24.

Tabel 3. Susut bobot (g) pada buah tomat selama 24 hari penyimpanan

Perlakuan	Hari penyimpanan ke-				
	0	6	12	18	24
M1	0,00 \pm 0,00	9,08 \pm 1,38	18,64 \pm 1,84 ^a	30,31 \pm 2,94 ^a	33,83 \pm 4,12 ^a
M2	0,00 \pm 0,00	3,51 \pm 1,02	7,44 \pm 2,54 ^b	12,40 \pm 2,12 ^b	15,87 \pm 3,15 ^b
M3	0,00 \pm 0,00	2,84 \pm 0,37	5,50 \pm 0,67 ^b	10,25 \pm 1,81 ^b	14,86 \pm 2,07 ^b
M4	0,00 \pm 0,00	1,17 \pm 0,74	3,24 \pm 2,04 ^b	6,79 \pm 2,28 ^b	10,98 \pm 1,59 ^b

Keterangan : M1 (Kontrol); M2 (25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit); M3 (50% minyak wijen + 50% minyak kelapa sawit); M4 (75% minyak wijen + 25% minyak kelapa sawit). Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata.

Tabel 3 menunjukkan susut bobot buah tomat pada setiap perlakuan telah terjadi mulai dari hari ke-6 dan terus meningkat hingga hari ke-24. Hal ini sesuai dengan pernyataan Isam *et al.* (2023) yaitu laju susut bobot buah tomat meningkat seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992) dalam Prastya *et al.* (2015), kehilangan susut bobot buah tomat selama penyimpanan disebabkan oleh kehilangan air dalam jaringan karena proses penguapan atau transpirasi. Kehilangan air yang tinggi akan menyebabkan terjadinya pelayuan dan keriputnya buah, sehingga dapat menurunkan mutu buah dan menimbulkan kerusakan.

Perlakuan M4 pada hari terakhir penyimpanan (hari ke-24) menunjukkan susut bobot terendah, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 dan M3. Sementara itu, M1 (kontrol) menunjukkan susut bobot tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Secara keseluruhan, susut bobot buah tomat yang diberikan *edible coating* (M2, M3, dan M4) lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (M1). Hal ini menunjukkan pemberian *edible coating* dapat menghambat susut bobot buah tomat selama penyimpanan. Hasil penelitian ini sejalan dengan Inggas dan Utama (2013) yang mendapatkan perlakuan emulsi minyak wijen menunjukkan susut bobot buah tomat lebih kecil (7,63%) dibandingkan dengan kontrol (11,42%) selama 21 hari penyimpanan pada suhu kamar. Menurut Prastya *et al.* (2015), pelapisan *edible coating* mampu

menutup pori-pori pada buah dan berfungsi sebagai penghalang proses penguapan air (transpirasi) di dalam bahan sehingga dapat mengurangi terjadinya susut bobot.

Kekerasan

Nilai kekerasan buah tomat setelah 24 hari penyimpanan pada berbagai perlakuan *edible coating* dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil ANOVA pada taraf uji 5% menunjukkan bahwa perlakuan pemberian emulsi *edible coating* berbahan campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap nilai kekerasan buah tomat pada penyimpanan hari ke-18 dan 24.

Tabel 4. Nilai kekerasan buah tomat selama 24 hari penyimpanan

Perlakuan	Hari penyimpanan ke-				
	0	6	12	18	24
M1	3,74 ± 0,18	3,18 ± 0,21	2,79 ± 0,06	1,91 ± 0,14 ^a	2,06 ± 0,17 ^a
M2	3,60 ± 0,22	3,31 ± 0,23	3,08 ± 0,21	2,81 ± 0,27 ^b	2,63 ± 0,21 ^b
M3	3,60 ± 0,08	3,15 ± 0,09	2,67 ± 0,12	2,14 ± 0,12 ^a	2,33 ± 0,02 ^{ab}
M4	3,61 ± 0,35	3,39 ± 0,33	3,18 ± 0,29	2,95 ± 0,17 ^b	2,76 ± 0,23 ^b

Keterangan : M1 (Kontrol); M2 (25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit); M3 (50% minyak wijen + 50% minyak kelapa sawit); M4 (75% minyak wijen + 25% minyak kelapa sawit). Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom rata-rata dan baris rata-rata yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata.

Berdasarkan Tabel 4, penurunan kekerasan buah tomat sudah mulai terjadi pada hari penyimpanan ke-6 dan semakin menurun hingga hari ke-24. Kekerasan buah tomat menurun seiring dengan proses pematangan. Proses pematangan ini dipengaruhi oleh aktivitas respirasi (Andriani *et al.*, 2018). Aktivitas respirasi yang tinggi akan menyebabkan terjadi pembongkaran senyawa yang terdapat di dalam buah tomat. Sel-sel penyusun buah yang dirombak akan berubah menjadi butiran sel yang lunak akibat adanya penurunan kekuatan jaringan dan disorganisasi sel (Shimson dan Straus, 2010). Perubahan tekstur keras menjadi lunak pada buah juga dipengaruhi oleh perombakan pati menjadi gula sederhana seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa (Ahmad, 2013).

Perlakuan M1 (kontrol) dan M3 mengalami penurunan nilai kekerasan hingga hari penyimpanan ke-18, tetapi nilai kekerasan kembali meningkat pada hari penyimpanan ke-24. Hal ini disebabkan oleh buah tomat perlakuan M1 dan M3 telah mulai keriput setelah 18 hari penyimpanan, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih keras pada saat pengujian di hari ke-24. Secara umum, buah tomat yang dilapisi *edible coating* (M2, M3, dan M4) menunjukkan penurunan yang tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan kontrol (M1). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Prastya *et al.* (2015) yang mendapatkan buah tomat dengan *edible coating* memiliki nilai kekerasan yang lebih besar dibandingkan buah tomat tanpa diberi pelapisan. Hal ini menunjukkan bahwa laju respirasi yang menyebabkan kematangan pada buah dan penurunan kekerasan dapat dihambat dengan menggunakan pelapisan. Laju respirasi yang rendah akibat pelapisan buah tomat dapat menunda kematangan dan mengurangi penurunan tingkat kekerasan selama penyimpanan, sehingga buah tidak cepat mengalami pelunakan. Pelapisan *edible coating* membuat oksigen yang masuk ke jaringan lebih sedikit, sehingga enzim-enzim yang terlibat dalam proses respirasi dan pelunakan jaringan dapat diminimalkan (Prastya *et al.*, 2015). Meindrawan *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa pelapisan dapat mempertahankan kekerasan dan menunda pelunakan daging buah melalui penurunan laju transmisi uap air, sehingga menekan kehilangan air serta menunda

degradasi komponen yang bertanggung jawab pada kekerasan buah terutama pektin tak larut dan protopektin.

Total Padatan Terlarut

Perubahan nilai total padatan terlarut buah tomat setelah 24 hari penyimpanan pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil ANOVA pada taraf uji 5%, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian emulsi *edible coating* berbahan campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap nilai total padatan terlarut buah tomat pada hari ke-24 penyimpanan.

Tabel 5. Nilai Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix) Buah Tomat selama 24 Hari Penyimpanan

Perlakuan	Hari Penyimpanan ke-				
	0	6	12	18	24
M1	2,1 \pm 0,17	2,7 \pm 0,58	3,5 \pm 0,00	4,3 \pm 0,15	1,30 \pm 1,15 ^a
M2	2,0 \pm 0,06	3,1 \pm 0,10	3,7 \pm 0,31	4,0 \pm 0,00	3,30 \pm 0,58 ^{ab}
M3	2,1 \pm 0,15	2,9 \pm 0,23	3,5 \pm 0,38	4,2 \pm 0,10	1,70 \pm 1,53 ^a
M4	2,1 \pm 0,15	3,2 \pm 0,29	3,8 \pm 0,25	3,8 \pm 0,29	4,30 \pm 0,25 ^b

Keterangan : M1 (Kontrol); M2 (25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit); M3 (50% minyak wijen + 50% minyak kelapa sawit); M4 (75% minyak wijen + 25% minyak kelapa sawit). Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom rata-rata dan baris rata-rata yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata.

Berdasarkan Tabel 5, nilai total padatan terlarut terus meningkat sejak hari penyimpanan ke-6 hingga hari ke-18. Nilai total padatan terlarut tersebut dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah. Semakin masak buah tomat maka semakin tinggi nilai total padatan terlarutnya. Setelah hari penyimpanan ke-18, total padatan terlarut buah tomat perlakuan M1 dan M3 turun secara drastis dibandingkan dengan perlakuan M2. Sementara itu, nilai total padatan terlarut pada perlakuan M4 terus meningkat hingga hari penyimpanan ke-24. Menurut Wills *et al.* (2007), kecenderungan yang umum terjadi pada buah selama penyimpanan adalah terjadi kenaikan kandungan gula yang kemudian disusul dengan penurunan. Pada proses pematangan buah selama penyimpanan, zat pati seluruhnya dihidrolisis menjadi sukrosa yang kemudian berubah menjadi gula-gula reduksi sebagai substrat dalam proses respirasi (Winarno, 2002). Proses respirasi yang terus berlangsung menyebabkan gula pereduksi terurai menjadi asam piruvat dan menghasilkan CO₂ dan H₂O, sehingga berdampak pada penurunan nilai total padatan terlarut (Novita *et al.*, 2012).

Tabel 5 juga menunjukkan perlakuan M4 memiliki nilai total padatan terlarut tertinggi pada hari ke-24 penyimpanan dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2. Sementara itu, total padatan terlarut terendah terjadi pada perlakuan kontrol (M1) dan tidak berbeda nyata dengan M3. Hasil penelitian ini sejalan dengan Prastya *et al.* (2015) yang mendapatkan perubahan total padatan terlarut buah tomat tanpa *edible coating* memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan buah yang diberikan pelapisan. Perlakuan *edible coating* minyak wijen dan minyak sereh dapat mempertahankan total padatan terlarut buah tomat dibandingkan total padatan terlarut buah tomat tanpa perlakuan (kontrol).

Intensitas Kerusakan

Intensitas kerusakan buah tomat setelah penyimpanan selama 24 hari pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil ANOVA pada taraf uji 5%, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *edible coating* berbahan campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap intensitas kerusakan buah tomat pada hari ke-24 penyimpanan.

Tabel 6. Intensitas kerusakan (%) buah tomat selama 24 hari penyimpanan

Perlakuan	Hari Penyimpanan ke-				
	0	6	12	18	24
M1	0 ± 0,00	1,8 ± 3,18	5,5 ± 0,00	5,5 ± 0,00	33,30 ± 0,00 ^c
M2	0 ± 0,00	1,8 ± 0,00	1,8 ± 3,18	1,8 ± 3,18	5,50 ± 0,00 ^a
M3	0 ± 0,00	1,8 ± 0,00	1,8 ± 3,18	3,7 ± 3,18	24,00 ± 0,00 ^b
M4	0 ± 0,00	1,8 ± 0,00	1,8 ± 3,18	3,7 ± 3,18	5,50 ± 0,00 ^a

Keterangan : M1 (Kontrol); M2 (25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit); M3 (50% minyak wijen + 50% minyak kelapa sawit); M4 (75% minyak wijen + 25% minyak kelapa sawit). Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata.

Berdasarkan Tabel 6, kerusakan buah tomat sudah dimulai sejak hari penyimpanan ke-6 dan terus meningkat hingga hari penyimpanan ke-24. Perlakuan M2 dan M4 memiliki nilai intensitas kerusakan yang paling rendah pada hari penyimpanan ke-24 dibandingkan dengan perlakuan M1 (kontrol) dan M3. Setelah hari penyimpanan ke-18, total padatan terlarut buah tomat perlakuan M1 dan M3 turun secara drastis dibandingkan dengan perlakuan M2. Sementara itu, nilai total padatan terlarut pada perlakuan M4 terus meningkat hingga hari penyimpanan ke-24.

Secara umum, buah tomat yang dilapisi *edible coating* menunjukkan persentase intensitas kerusakan yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Prastya *et al.* (2015) melaporkan intensitas kerusakan buah tomat terbesar terjadi pada perlakuan tanpa pelapisan *edible coating* dibandingkan perlakuan dengan pelapisan *edible coating*. Hal ini membuktikan bahwa pemberian *edible coating* dapat menghambat kerusakan, karena pelapisan mampu menjaga kualitas dan mutu buah dan memperlambat laju respirasi sehingga kerusakan buah menjadi lebih lambat (Dewi *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Aplikasi emulsi *edible coating* dari campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit efektif dalam menekan susut bobot, mempertahankan kekerasan dan total padatan terlarut serta menghasilkan intensitas kerusakan yang rendah selama 24 hari penyimpanan. Emulsi *edible coating* campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit yang optimum untuk buah tomat adalah M2 (konsentrasi 25% minyak wijen + 75% minyak kelapa sawit). Secara keseluruhan, pemberian *edible coating* dalam bentuk emulsi campuran minyak wijen dan minyak kelapa sawit (o/w) mampu mempertahankan kualitas tomat enam hari lebih lama dibandingkan dengan tanpa pemberian *edible coating*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, U. (2013). *Teknologi Pascapanen Buah-buahan dan Sayuran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Andriani E.S., Nurwantoro, & Hintono, A. (2018). Perubahan fisik tomat selama penyimpanan pada suhu ruang akibat pelapisan dengan agar-agar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2 (2), 176-182.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of Association Analytical Chemist*. Washington D.C: Inc.
- Arda, G. & Yulianti, N. L. (2016). Pengaruh pelapisan dengan emulsi minyak wijen dan kelapa sawit mentah terhadap rerata susut bobot, total padatan terlarut dan rerata laju respirasi pada

- buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*. 1(2): 78-85.
- Arifin, S., Sari, N., & Suparmi. (2015). Pengaruh *edible coating* dari karagenan terhadap mutu ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*) segar selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1), 1-8.
- Cahyono, B. (2002). *Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Delfian, R. (2010). Pelapisan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan adaptasi suhu terhadap perubahan karakteristiknya selama penyimpanannya. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Dewi, D.N.M., Utama, I.M.S., & Kencana, P.K.D. (2020). Pengaruh campuran minyak wijen dan apsa 80 sebagai bahan pelapis terhadap mutu dan masa simpan buah manggis. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 8 (2), 309-320.
- Elfaini, Y. & Domonita, H. (2016). Pengaruh bahan pelapis (*edible coating*) dan ketebalan kemasan terhadap umur simpan pempek ikan parang-parang dalam kemasan vacum. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan*, 5 (1), 54-59.
- Hanafiah, K.A. (2014). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Inggas, M. A. N. & Utama, I. M. S. (2013). Pengaruh emulsi minyak nabati sebagai bahan pelapis pada buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) terhadap mutu dan masa simpannya. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 1(2), 1-10.
- Isam, Z., Khodijah, N.S., & Kusmiadi, R. (2023). Aplikasi *edible coating* emulsi lilin lebah campuran minyak wijen dan minyak sereh pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.). *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 9(1), 1 – 42.
- Kader, A. A. (1992). *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Division of Agriculture and Natural Resources.
- Meindrawan, B., Suyatma, N. E., Muchtadi, T. R., & Iriani, E. S. (2017). Aplikasi pelapis bionanokomposit berbasis karagenan untuk mempertahankan mutu buah mangga utuh. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 5 (1), 89-96.
- Mitra, S. K. (1997). *Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruits*. London: CAB International. 423 p.
- Muchtadi, T. R. & Sugiyono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Novita, M., Satriana., Martunis., Rohaya, S., & Hasmarita, E. (2012). Pengaruh pelapisan kitosan terhadap sifat fisik dan kimia tomat segar (*Lycopersicum pyriforme*) pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(3), 2012.
- Nurani, D., Irianto, H. & Maelani, R. (2019). Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan *edible coating* buah tomat segar (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Technopex*, 276-282.
- Prastya, O.A., Utama, I.M.S., & Yulianti, N.L. (2015). Pengaruh Pelapisan Campuran Minyak Wijen Dan Minyak Sereh Terhadap mutu Dan Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicon*

esculentum Mill.). [Skripsi]. Badung, Bali. Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana.

Shimson, S.P., dan Straus, M.C. (2010). *Post-Harvest technology of Horticultural Crop*. India: Oxford Book Company.

Sholeha. S.F., Soediby, D.W., & Sutarsi. (2015). Kajian sifat fisik dan kimia buah tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) menggunakan pengolahan citra. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1 (1), 1-6.

Wills, R.H.H., McGlasson, B., Graham, D., & Joyce, D. (2007). *Postharvest, an introduction to the physiology and handling of fruits, vegetables and ornamentals*. 4th ed. Australia: University of New South Wales Press.

Winarno, F.G. (2002). *Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura*. Bogor: M-Brio Press.