

Konsentrasi Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers) sebagai *Edible Coating* terhadap Kualitas dan Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Concentration of Green Grass Jelly (*Cyclea barbata* Miers) Leaf Extract as *Edible Coating* on the Quality and Shelf Life of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Rita Hayati^{1*}, Syamsuddin¹, Alfi Fadhilah Naulina¹

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee, Kopelma Darussalam, Kota Baand Aceh, Aceh 23111

*Coessponding author: ritanabila@yahoo.com

ABSTRAK

Buah tomat mudah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan penanganan pasca panen yaitu *edible coating*. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi, lama penyimpanan dan ada atau tidaknya interaksi antara konsentrasi ekstrak daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kualitas buah tomat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Laboratorium Hortikultura Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 4-x-3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama yang diteliti yaitu konsentrasi ekstrak daun cincau hijau yang terdiri dari 4 taraf (kontrol, 2,5%, 5%, 7,5%), faktor kedua yaitu lama penyimpanan terdiri dari 3 taraf (1 minggu, 2 minggu, 3 minggu). Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah susut bobot, kadar air, kadar vitamin C, pengukuran warna dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* terbaik terdapat pada konsentrasi 2,5%. Pada perlakuan lama penyimpanan, masa simpan terbaik terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 1 minggu. Terdapat interaksi antara konsentrasi pelapisan ekstrak daun cincau hijau dengan lama simpan dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pelapisan 2,5% dengan lama penyimpanan 1 minggu.

Kata kunci; Cincau hijau, kualitas, konsentrasi, tomat

ABSTRACT

Tomato fruit is easily damaged is necessary to treat post-harvest handling, using *edible coating*. The purposes of this study were to determine the effect of concentration, storage time and whether or not the interaction between the concentration of green grass jelly leaf extract and storage time on the quality of tomatoes. This research was conducted at the Seed Science and Technology Laboratory and Horticulture Laboratory, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Banda Aceh. This study used an experimental method with a 4x3 factorial randomized block design with 3 replications. The first factor that must be studied is the concentration of green grass jelly leaf extract which consists of 4 levels (control, 2.5%, 5%, 7.5%), the second factor is storage time consisting of 3 levels (1 week, 2 weeks, 3 weeks). Parameters observed in this study were weight loss, moisture content, vitamin C content, color measurement and organoleptic test. The results showed that the concentration of green grass jelly leaf extract as the best edible coating was found at a concentration of 2.5%. On storage time, the best shelf life is in the 1 week storage time treatment. There is an interaction between the concentration of green grass jelly leaf extract coating and storage time where the best treatment is 2.5% coating with 1 week storage time.

Keywords: Green grass jelly, quality, concentration, tomato

PENDAHULUAN

Setelah dipanen, buah tomat akan terus mengalami perubahan akibat dampak fisiologis, mekanis, enzimatis, dan mikrobiologis, sehingga tomat sangat cepat rusak dan tidak tahan lama saat disimpan. Perihal ini dikarenakan setelah panen tomat terus mengalami perubahan. Mayoritas tomat terdiri dari air, yang menyumbang 93-95% dari beratnya. Karena tomat mengandung begitu banyak air, sehingga membusuk dengan cepat. Tomat yang dipetik setelah warnanya muncul 10-20% hanya dapat dimakan maksimal 7-8 hari pada suhu kamar meskipun kondisi penyimpanannya optimal. Tingkat kerusakan tomat setelah panen berkisar antara 20-50% (Supriati and Siregar, 2015).

Salah satu metode untuk mencegah kerusakan pada buah tomat setelah panen yakni dengan pengaplikasian *edible coating*. Penerapan *edible coating* dapat meningkatkan umur simpan buah serta sayuran (Miskiyah *et al.*, 2016). Penggunaan *edible coating* memiliki banyak manfaat, yakni pencegahan proses oksidasi, perubahan sifat organoleptik, perubahan yang disebabkan oleh mikroorganisme, dan penyerapan air. Selain itu, *edible coating* memiliki tujuan lain yakni sebagai pengangkut antioksidan sekaligus memberikan manfaat kesehatan bagi individu yang mengonsumsi produk tersebut (Herliany *et al.*, 2013).

Karena mampu menghentikan proses alami respirasi yang berlangsung pada tomat, agar yakni jenis hidrokoloid berpotensi digunakan sebagai pelapis makanan. Perihal ini karena dapat melindungi tomat agar tidak dirugikan oleh proses tersebut. Penurunan berat pada tomat dapat disebabkan oleh peningkatan laju respirasi dalam buah. Peningkatan laju respirasi akan memicu penguraian zat-zat dalam buah, seperti karbohidrat, yang akan menghasilkan karbon dioksida (CO₂), energi, serta udara yang menguap melalui permukaan kulit tomat, sehingga mengakibatkan hilangnya bobot (Roiyana *et al.*, 2012).

Daun cincau berpotensi untuk dimanfaatkan selaku *edible coating*. Daun cincau sebagai *edible coating* tidak hanya

berguna sebagai penahan permeabilitas air serta oksigen, namun daun cincau juga sangat efektif sebagai antioksidan, antibakteri dan antidiabetes serta antikolesterol (Simamora *et al.*, 2019). Menurut penelitian Simamora *et al.* (2019), ekstrak daun cincau dapat dijadikan sebagai bahan alami dalam upaya meningkatkan kualitas dan masa simpan pada buah tomat, dimana *edible coating* ekstrak daun cincau dapat menutup bagian pada buah tomat yaitu lentisel dan kutikula sehingga dapat menghambat hilangnya air pada buah tomat.

Pada pembuatan larutan *edible coating* juga dapat ditambahkan bahan kimia sebagai *plasticizer* yang memiliki fungsi untuk mengatasi sifat kerapuhan lapisan *coating*, jenis *plasticizer* yang bisa dipakai yakni gliserol (Oriani *et al.*, 2014). Syarat *plasticizer* yang dipakai selaku pelembut yakni stabil (inert), artinya tidak rusak oleh panas serta cahaya, tidak menyebabkan korosi, serta tidak mengakibatkan warna polimer menjadi pudar. Selain gliserol dapat juga ditambahkan CaSO₄ sebagai pengikat. Pemakaian agen penggumpal komersial contohnya CaSO₄ akan memproduksi *yield* yang lebih rendah jikalau diperbandingkan dengan penggumpal alami (Maharani *et al.*, 2012).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan Laboratorium Hortikultura Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala pada bulan Februari-Maret 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah sendok pengaduk, neraca analitik, oven, desikator, lemari pendingin, *beaker glass* 1000 ml, erlenmeyer 1000 ml, pipet volume, saringan, pisau, kamera, *stopwatch*, cawan aluminium, alat titrasi. Bahan yang digunakan adalah buah tomat Takengon varietas Mutiara sejumlah 108 buah, daun cincau hijau sebanyak 60 g, aquades, amilum, betadine, gliserol 10 ml, CaSO₄ 5 g dan *styrofoam* penyimpanan tomat.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4x3 dengan 3 ulangan. Setiap perlakuan disimpan pada lemari pendingin dengan suhu 10°C. Adapun dua faktor yang diteliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi

- T₀ : Tanpa Perlakuan (Kontrol)
T₁ (2,5%) : 5 g daun cincau hijau dalam 200 ml aquades+2 ml gliserol+0,6 g CaSO₄
T₂ (5%) : 10 g daun cincau hijau dalam 200 ml aquades+2 ml gliserol+0,6 g CaSO₄
T₃ (7,5%) : 15 g daun cincau hijau dalam 200 ml aquades+2 ml gliserol+0,6 g CaSO₄

2. Lama penyimpanan

- M₁ : 1 Minggu
M₂ : 2 Minggu
M₃ : 3 Minggu

Pelaksanaan penelitian

Persiapan Buah Tomat

Buah tomat yang digunakan yakni sejumlah 108 buah. Buah tomat yang digunakan yaitu buah yang dipanen pada umur 83 HST dimana buah tomat sudah matang secara fisiologis yang ditandai dengan warna kulit buah yang awalnya hijau mulai berubah menjadi kuning kemerahan. Tahapan selanjutnya yaitu membersihkan buah tomat yang dilanjutkan dengan proses pensortiran, dimana tomat yang dipilih tidak mengalami cacat fisik. Setelah dilakukan pensortiran, buah tomat ditimbang satu persatu menggunakan timbangan analitik untuk melihat bobot awal dari buah tomat.

Pembuatan Ekstrak Daun Cincau Hijau

Daun cincau hijau dilakukan penimbangan sesuai dengan kebutuhan selanjutnya dilakukan pencucian sampai bersih serta dilakukan pengeringan. Daun cincau yang digunakan yakni 5 g, 10 g serta 15 g, dimana masing-masing ditambahkan air

sebanyak 200 ml sedikit demi sedikit sambil dilakukan peremasan guna mendapatkan ekstrak dari daun cincau hijau tersebut. Ekstrak daun cincau yang telah dihasilkan kemudian ditambahkan gliserol sebanyak 2 ml dan CaSO₄ sebanyak 0,6 g lalu dilakukan pengadukan hingga homogen dan siap untuk dipakai sebagai pelapis buah tomat.

Pengaplikasian Larutan Ekstrak Daun Cincau Hijau pada Buah Tomat

Larutan ekstrak daun cincau hijau disiapkan dalam gelas beaker. Buah tomat yang sudah disortasi dan dilakukan pembersihan selanjutnya dilakukan pencelupan satu persatu ke dalam larutan ekstrak cincau hijau durasi 30 detik. Buah tomat kemudian diangkat serta dilakukan penirisan dan dikeringkan pada suhu ruang.

Penyimpanan Buah Tomat

Setelah lapisan yang diaplikasikan pada buah tomat mengering, buah tomat diletakkan dalam *styrofoam* penyimpanan dan disimpan pada suhu 10°C serta dilakukan pengamatan berkala sesuai dengan perlakuan yaitu pada 7, 14 dan 21 HSP (Hari Setelah Perlakuan) dengan parameter pengamatan susut bobot, kadar air, uji kadar vitamin C, pengukuran waena dan uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Tabel 1. Rata-rata susut bobot pada buah tomat akibat perlakuan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan

Konsentrasi	Parameter
	Susut Bobot (%)
T ₀ (Kontrol)	9,11 b
T ₁ (2,5%)	4,83 a
T ₂ (5%)	5,42 a
T ₃ (7,5%)	7,37 b
BNT 0,05	1,84
Lama Penyimpanan	
M ₁ (1 minggu)	3,94 a
M ₂ (2 minggu)	5,60 b
M ₃ (3 minggu)	10,17 c
BNT 0,05	1,76

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwasanya nilai susut bobot terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 2,5%. Sesuai dengan penelitian Winarsih (2018), konsentrasi cincau 2,5% mampu mencegah susut bobot pada buah tomat. Menurut Sohail *et al.* (2014), penggunaan *edible coating* dapat menghambat proses penguapan dan hilangnya air yang biasa terjadi pada buah sehingga memungkinkan buah dapat mempertahankan beratnya dan menghambat kemasakan buah. Nilai susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol karena buah tomat yang tidak diberikan pelapisan mengalami hilangnya komponen-komponen dan volatil lainnya yang terkandung di dalam buah akibat adanya proses respirasi dan

transpirasi (Usni *et al.*, 2016).

Pada perlakuan lama penyimpanan, susut bobot tomat terendah terdapat pada perlakuan 1 minggu. Nilai susut bobot buah tomat setiap perlakuan meningkat seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Hal ini diakibatkan karena tomat yang sudah dilakukan pemanenan tetap mengalami tahapan respirasi yang mana menyebabkan buah mengalami penyusutan bobot (&riani *et al.*, 2018). Menurut Tarigan *et al.* (2015), buah-buahan yang termasuk kedalam buah klimakterik seperti buah tomat, mengalami peningkatan respirasi saat penyimpanan dan akan menurun seiring dengan lama penyimpanan.

Kadar Air

Tabel 2. Rata-rata kadar air pada buah tomat akibat perlakuan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan

Konsentrasi	Parameter
	Kadar Air (%)
T ₀ (Kontrol)	93,53
T ₁ (2,5%)	94,20
T ₂ (5%)	94,19
T ₃ (7,5%)	94,25
BNT 0,05	-
Lama Penyimpanan	
M ₁ (1 minggu)	94,55
M ₂ (2 minggu)	93,92
M ₃ (3 minggu)	93,67
BNT 0,05	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

Dapat dilihat pada Tabel 2 bahwasanya kadar air pada buah tomat cenderung lebih tinggi pada perlakuan konsentrasi 7,5%. *Edible coating* memiliki kemampuan untuk mencegah hilangnya kadar air yang disebabkan oleh penguapan buah. Kadar air pada buah tomat yang diberi perlakuan pelapisan cenderung lebih tinggi karena sifat penghalang yang cukup baik yang dimiliki oleh *edible coating* yang mana mampu menghalangi uap air, oksigen, lemak serta senyawa volatil lainnya dari dalam bahan pangan (Mahfudin *et al.*, 2016).

Pada perlakuan lama penyimpanan,

Tabel 3. Rata-rata kadar vitamin C pada buah tomat akibat perlakuan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi	Lama Penyimpanan			BNT 0.05
		M ₁ (1 minggu)	M ₂ (2 minggu)	M ₃ (3 minggu)	
Kadar Vitamin C (%)	T ₀ (Kontrol)	9,83 cA	8,14 bA	6,30 aA	0,72
	T ₁ (2,5%)	10,69 cB	9,77 bB	8,70 aB	
	T ₂ (5%)	11,70 cC	10,69 bC	9,88 aC	
	T ₃ (7,5%)	9,35 cA	8,19 bA	6,55 aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil dibaca secara horizontal dan huruf kapital dibaca secara vertikal) pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar vitamin C terbaik dijumpai pada perlakuan pelapisan 5% dengan lama penyimpanan 1 minggu. Sesuai pernyataan Fauziati *et al.* (2016), *edible coating* dapat menghasilkan pembentukan lapisan yang baik guna mencegah terjadinya proses respirasi dan transpirasi dan dapat meminimalkan tingkat menurunnya kandungan vitamin C pada buah. Kehilangan vitamin C dapat dicegah dengan menggunakan *edible coating* dan menyimpan produk pada suhu rendah (Megasari & Mutia, 2019). Dapat dilihat pula bahwasanya setiap perlakuan mengalami penurunan kadar vitamin C setiap minggunya

Tabel 4. Rata-rata warna L (kecerahan) yang diamati akibat perlakuan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi	Lama Penyimpanan			BNT 0,05
		M ₁ (1 minggu)	M ₂ (2 minggu)	M ₃ (3 minggu)	
Warna L (Kecerahan)	T ₀ (Kontrol)	43,11 bA	38,67 aA	36,67 aAB	3,89
	T ₁ (2,5%)	49,89 bB	45,78 aC	43,22 aC	
	T ₂ (5%)	45,67 bA	41,67 aAB	38,78 aB	
	T ₃ (7,5%)	41,89 bA	44,56 cBC	34,33 aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil dibaca secara horizontal dan huruf kapital dibaca secara vertikal) pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

kadar air tomat cenderung lebih tinggi pada perlakuan 1 minggu. Dapat dilihat bahwasanya kadar air pada buah tomat mengalami penurunan tiap minggunya, perihal ini disebabkan karena baik proses respirasi maupun proses transpirasi dapat menyebabkan air menguap dari pori-pori daging tomat, dan kedua proses tersebut dapat berlangsung secara bersamaan. Akibat emisi karbon dioksida dan air selama proses respirasi, jumlah air yang terdapat pada tomat terus berkurang (Salingkat *et al.*, 2020).

Kadar Vitamin C

walaupun tingkat penurunannya cenderung rendah. Perihal ini disebabkan karena pemberian lapisan serta penyimpanan pada suhu rendah bisa mempertahankan asam askorbat yang mana memiliki nilai penurunan yang rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Alexandra and Nurlina, 2014). *Edible coating* dapat membatasi masuknya oksigen ke dalam buah, maka tidak terjadi penurunan jumlah vitamin C yang signifikan pada buah yang diberi perlakuan coating dibandingkan dengan perlakuan *non-coating* (Hawa *et al.*, 2020).

Pengukuran Warna

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwasanya warna L/tone warna dengan kecerahan terbaik dijumpai pada perlakuan konsentrasi 2,5% dengan lama penyimpanan 1 minggu. Hal ini menunjukkan bahwasanya perlakuan konsentrasi 2,5% dan lama penyimpanan 1 minggu terbukti mampu mempertahankan nilai warna kecerahan pada buah tomat. Perlakuan *edible coating* mampu menghambat proses pemasakan pada buah, makin masak buah tomat sehingga akan makin menurun pula nilai kecerahan pada

buah tersebut (Tarigan *et al.*, 2015). Penurunan nilai L menerangkan bahwasanya tomat tidak mampu mempertahankan kesegaran dan mengalami kelayuan sehingga warna tomat menjadi lebih gelap karena hilangnya kecerahan. Perlakuan *edible coating* dapat menghambat reaksi oksidasi sehingga penurunan nilai L dapat dicegah (Wiratara, 2019).

Uji Organoleptik

Tabel 5. Rata-rata nilai organoleptik terhadap tekstur dan penerimaan keseluruhan yang diamati pada konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi	Lama Penyimpanan			BNT 0,05
		M ₁ (1 minggu)	M ₂ (2 minggu)	M ₃ (3 minggu)	
Organoleptik (Tekstur)	T ₀ (Kontrol)	8,46 cA	6,19 bA	4,28 aA	0,72
	T ₁ (2,5%)	10,16 cC	9,32 bC	8,58 aD	
	T ₂ (5%)	9,35 cB	8,22 bB	7,31 aC	
	T ₃ (7,5%)	9,36 cB	8,00 bB	7,18 aB	
Parameter	Konsentrasi	Lama Penyimpanan			BNT 0,05
		M ₁ (1 minggu)	M ₂ (2 minggu)	M ₃ (3 minggu)	
Organoleptik (Penerimaan Keseluruhan)	T ₀ (Kontrol)	8,34 bA	8,29 bA	4,93 aA	0,66
	T ₁ (2,5%)	11,80 bC	10,08 aC	9,95 aD	
	T ₂ (5%)	10,80 bB	8,25 aA	8,70 aC	
	T ₃ (7,5%)	10,84 cB	9,09 bB	7,91 aB	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil dibaca secara horizontal dan huruf kapital dibaca secara vertikal) pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

Dapat dilihat pada tabel 9 bahwa tekstur buah tomat yang paling disukai panelis terdapat pada perlakuan konsentrasi 2,5% dengan lama penyimpanan 1 minggu. Dapat kita lihat bahwasanya setiap perlakuan dengan konsentrasi berbeda mengalami penurunan tingkat kekerasan setiap minggunya. Sesuai pernyataan Mahfudin *et al.* (2016), penurunan ini disebabkan oleh gel pelapis yang memiliki tingkat kekentalan yang berbeda pada saat proses pelapisan sehingga proses transpirasi dan respirasi pada buah tetap akan tetap berlangsung pada saat buah tomat disimpan yang mana akan mengakibatkan menurunnya tekstur dari buah tersebut.. Selama proses pematangan buah tomat menjadi lunak akibat hasil penyusutan lapisan tipis di tengah dinding

sel, penggunaan *edible coating* pada buah tomat mampu mempertahankan tekstur pada buah tomat (Abdi *et al.*, 2017).

Dari semua rata-rata perlakuan, perlakuan kontrol mengalami penurunan tingkat kekerasan atau tekstur paling tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Lunaknya buah tomat dapat dipengaruhi oleh laju transpirasi, dimana menurunnya kadar air dalam buah dan melemahnya jaringan sel akan terjadi apabila laju transpirasi cukup tinggi (Ayu *et al.*, 2020).

Penerimaan keseluruhan buah tomat tertinggi dijumpai pada perlakuan konsentrasi 2,5% dengan lama penyimpanan 1 minggu. Perihal ini diduga karena perlakuan dengan ekstrak daun cincau hijau dapat mempertahankan warna luar, warna dalam,

tekstur, aroma dari buah tomat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Respon panelis terhadap perubahan penerimaan keseluruhan cenderung menurun selama penyimpanan, begitu pula preferensi panelis terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur buah. Hal ini disebabkan terjadinya proses metabolisme yang terus menerus yang menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada buah selama penyimpanan (Ahmad *et al.*, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan akhir bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sebagai *edible coating* yang terbaik dijumpai pada konsentrasi 2,5% dan masa simpan terbaik dijumpai pada perlakuan lama penyimpanan 1 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Y. A., Rostiati and Kadir, S., 2017. Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Hasil Pelapisan Berbagai Jenis Pati Selama Penyimpanan. *e-J. Agrotekbis*, 5(5), pp.547–555.
- Ahmad, U., Yulianingsih and Lintang, M., 2010. Aplikasi Film Edibel dan Kemasan Atmosfer Termodifikasi Untuk Meningkatkan Umur Simpan Buah Salak Terolah Minimal. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(3), pp.163–171.
- Alexandra, Y. & Nurlina, 2014. Aplikasi Edible Coating Dari Pektinjeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis* Var Microcarpa) Pada Penyimpanan Buah Tomat. *Jkk*, 3(4), pp.11–20.
- Andriani, E. S., Nurwantoro & Hintono, A., 2018. Perubahan Fisik Tomat Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Akibat Pelapisan Dengan Agar-Agar Physical Changes of Tomatoes During Storage At Room Temperature Due To Coating With Agar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), pp.176–182.
- 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 (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(1), pp.1–8.
- Fauziati, F., Adiningsih, Y. & Priatni, A., 2016. Pemanfaatan Stearin Kelapa Sawit sebagai Edible Coating Buah Jeruk. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 10(1), pp.64–69.
- Hawa, L. C., Lutfi, M. & Fibbianti, F., 2020. Pengaruh Edible Coating Ekstrak Daun Cincau Hitam Terhadap Umur Simpan Buah Anggur Hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal Teknotan*, 14(1), pp.17–23.
- Herliany, N.E., Santoso, J. & Salamah, E., 2013. Penggunaan coating karaginan terhadap mutu organoleptik udang kupas rebus selama penyimpanan dingin. *Jurnal Agroindustri*, 3(2), pp.61–70.
- Maharani, A., Kurniati, D. & Aryanti, N., 2012. Pengaruh Jenis Agen Pengendap Alami Terhadap Karakteristik Tahu. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), pp.528–533.
- Mahfudin, 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), pp.16–23.
- Megasari, R. & Mutia, A.K., 2019. Pengaruh lapisan edible coating kitosan pada cabai keriting (*Capsicum annum* L) dengan penyimpanan suhu rendah. *Journal of Agritech Science*, 3(2), pp.34–42.

- Miskiyah, Widaningrum & Winarti, C., 2016. Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika : Preferensi Konsumen dan Mutu Mikrobiologi. *Jurnal Hortikultura*, 21(1), pp.68–76.
- Oriani, V. B., Molina, G., Chiumarelli, M., Pastore, G. M. & Hubinger, M. D., 2014. Properties of Cassava Starch-Based Edible Coating Containing Essential Oils. *Journal of Food Science*, 79(2), pp.189–194.
- Roiyana, M., Izzati, M. & Prihastanti, E., 2012. Potensi Dan Efisiensi Senyawa Hidrokoloid Nabati Sebagai Bahan Penunda Pematangan Buah. *ANATOMI dan FISILOGI*, 20(2), pp.40–50.
- Salingkat, C. A., Noviyanty, A. & Syamsiar, 2020. View of Pengaruh Jenis Bahan Pengemas, Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Mutu Buah Tomat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 27(3), pp.274–286.
- Siahaan, J. M., Aviantara, I. G. N. A. & Tika, I. W., 2019. Strategi Pengendalian Pascapanen Mutu Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Desa Angseri Kabupaten Tabanan Bali. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 8(2), p.380.
- Simamora, E. P., Elfrida & Pandia, E. S., 2019. Ekstrak Daun Cincau Hitam (*Melasthima palustris*) Sebagai Bahan Alami Dalam Meningkatkan Mutu dan Masa Simpan Pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Jeumpa*, 6(1), pp.143–153.
- Sohail, M., Afridi, S. R., Khan, R. U., Ullah, F. & Mehreen, B., 2014. Combined Effect of Edible Coating & Packaging Materials on Post Harvest Storage Life of Plum Fruits. *ARPN Journal of Agricultural & Biological Science*, 9(4), pp.134–138.
- Supriati, Y. & Siregar, F. D., 2015. *Bertanam Tomat di Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- 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), pp.1–9.
- Usni, A., Karo-karo, T. & Yusraini, E., 2016. The Effect of Edible Coating Based on Starch of Cassava Pell on The Quality & Shelf Life of Guava fruits at Room Temperature. *J.Rekayasa Pangan dan Pert*, 4(3), pp.293–303.
- Winarsih, S., 2018. Pengawetan Strawberry (*Fragaria ananassa*) Menggunakan Edible Coating Berbasis Pektin dari Cincau Hijau (*Cyclea barbata*). *Jurnal lmu-ilmu Pertanian*, 1(2), pp.108–117.
- Wiratara, P .R. W., 2019. Edible coating pati jagung dengan penambahan ekstrak jeruk nipis untuk anti pencoklatan pada buah potong apel malang cherry. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNIM*, pp.78–83.