

KONSENTRASI KOMBINASI GLISEROL DAN GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) SEBAGAI EDIBLE COATING UNTUK PENENTUAN KUALITAS DAN MASA SIMPAN PADA BUAH PISANG (*Musa acuminata* Colla.)

COMBINED CONCENTRATION OF GLYCEROL AND ALOE VERA (*Aloe vera* L.) GEL AS EDIBLE COATING FOR THE DETERMINATION OF QUALITY AND SHELF LIFE ON BANANA FRUIT (*Musa acuminata* Colla.)

Rita Hayati¹, Ainun Marliah, Feby Zahira Rizki
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of the combination of edible coating glycerol and aloe vera gel, with the length of storage and the interaction of these two factors on the quality and shelf life of bananas. The research was carried out at the Seed Science and Technology Laboratory, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Banda Aceh, using the factorial Group Random design (RAK) method with two factors. The first factor is the combined concentration of glycerol and aloe vera gel (control, 5%, 7%, 9%), while the second factor is the length of storage (3 days, 6 days, 9 days, 12 days). The results showed that the best combination concentration of edible coating glycerol and aloe vera gel was found at a concentration of 7%. The best shelf life is found in a storage period of 3 days. There was an interaction of the combined concentration of glycerol and aloe vera gel with the length of storage where the best treatment was found at a concentration of 7% and a shelf life of 3 days.

Keywords : Banana mas, Pascapanen, Low temperature

INTISARI

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kombinasi *edible coating* gliserol dan gel lidah buaya, dengan lama penyimpanan dan interaksi dua faktor tersebut terhadap kualitas dan masa simpan buah pisang. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya (kontrol, 5%, 7%, 9%), sedangkan faktor kedua adalah lama penyimpanan (3 hari, 6 hari, 9 hari, 12 hari). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi kombinasi *edible coating* gliserol dan gel lidah buaya terbaik terdapat pada konsentrasi 7%. Masa simpan terbaik terdapat pada lama penyimpanan 3 hari. Terdapat interaksi konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya dengan lama penyimpanan dimana perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 7% dan masa simpan 3 hari.

Kata Kunci : Pisang mas, Pascapanen, Suhu rendah

PENDAHULUAN

Buah memiliki sifat mudah busuk dan rusak sehingga mutunya perlu dipertahankan.

Kualitas dan kesegaran sayuran serta buah dapat dipertahankan dengan memastikan bahwasanya penanganan pasca panen dilakukan dengan tepat setelah panen selesai. Produk hortikultura yang

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Rita Hayati. e-mail: ritanabila@yahoo.com

mebutuhkan penanganan pasca panen salah satunya adalah buah pisang (*Musa paradisiaca*). Kualitas pisang dapat menurun jika tidak ditangani dengan benar setelah panen karena pisang mudah rusak. Pisang memiliki berbagai manfaat serta memiliki nilai ekonomis (Dafri et al., 2018).

Pisang Mas Kirana (*Musa acuminata* Colla.) banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki beberapa keunggulan, salah satunya berwarna kuning bersih, rasanya manis dan tekstur yang lembut sehingga diminati konsumen. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, pisang Mas Kirana dapat dijadikan sebagai bahan baku industri untuk pengolahan tepung pisang dan sale (Prahardini et al., 2010).

Perlakuan pasca panen perlu dilakukan untuk menghambat sistem enzimatik sehingga mengurangi proses transpirasi dan respirasi pada buah sehingga umur simpan buah lebih lama (Hasibuan and Widodo, 2015). Usaha yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kualitas buah diantaranya dengan penambahan lapisan tertentu pada buah dan sayuran. (Susilowati et al., 2017; Sari & Manik, 2018).

Perlakuan pasca panen dengan teknik *edible coating* merupakan cara yang aman dilakukan dan sesuai dalam teknologi pengawetan pangan (Spotti et al., 2016). *Edible coating* yakni lapisan tipis yang berperan melindungi kulit buah yang mampu menghambat perpindahan gas dalam buah dan memperlambat *browning* pada buah (David, 2020). *Edible coating* sebagai lapisan yang aman untuk dikonsumsi memiliki potensi tinggi untuk mengontrol perubahan warna, aktivitas mikroba buah serta sayuran dan untuk memperpanjang umur simpan (Dhall, 2013). Penyimpanan pada suhu rendah juga menjadi salah satu cara guna menjaga kualitas serta memperpanjang umur simpan pada buah (Marpaung et al., 2015).

Pengaplikasian *edible coating* membutuhkan *plasticizer* yang berfungsi menjadikan *edible coating* lebih halus (Sinaga et

al., 2014). Gliserol, pektin, polivinil alkohol dan lilin lebah merupakan *plasticizer* yang biasa digunakan dalam *coating* (Oriani et al. 2014; Anandito et al., 2012). Bahan alami yang bisa dijadikan sebagai bahan dasar *edible coating* salah satunya adalah lidah buaya, pektin, ekstrak ganggang laut dan *gum*. Lidah buaya yang dijadikan sebagai bahan pelapis tidak mempengaruhi warna, rasa, penampilan dan aroma karena berbahan dasar alami (Afriyah et al., 2015). Lidah buaya bersifat anti mikroba karena mengandung zat antrakuinon, saponin, sterol dan tannin serta *biodegradable*, sehingga aman dikonsumsi (Misir et al., 2014; Yusmaini & Bahar, 2018).

Tujuan dari penelitian ini yakni guna mengetahui pengaruh konsentrasi gabungan *edible coating* gliserol dan gel lidah buaya dengan pengaruh lama penyimpanan serta interaksi di perlakuan terhadap kualitas serta masa simpan buah pisang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan dari Februari - Maret 2022. Alat yang dipakai yaitu sendok pengaduk, neraca analitik, lemari pendingin suhu 10 °C, *thermometer*, kertas saring, *beaker glass* 1000 ml, erlenmeyer 1000 ml, pipet volume, saringan, cawan porselin, pisau, *stopwatch*, cawan aluminium, alat titrasi. Bahan baku yang dipakai yaitu buah pisang varietas Mas Kirana, gliserol dan lidah buaya dengan memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Parameter yang diamati meliputi susut bobot, kadar air, kadar vitamin c, pengukuran warna L, warna a, warna b, uji organoleptik terhadap warna luar, warna dalam, tekstur, aroma dan penerimaan keseluruhan. Ada dua faktor yang diteliti:

Faktor pertama adalah konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya (P) yang terdiri dari 4 taraf:

Kontrol (P_0) = Tanpa pelapisan

Konsentrasi kombinasi 5% (P_1) = 25 ml gliserol + 475 ml gel lidah buaya

Konsentrasi kombinasi 7% (P_2) = 35 ml gliserol + 465 ml gel lidah buaya

Konsentrasi kombinasi 9% (P_3) = 45 ml gliserol + 455 ml gel lidah buaya

Faktor kedua adalah lama penyimpanan (H) yang terdiri dari 4 taraf:

H₁ = 3 Hari

H₂ = 6 Hari

H₃ = 9 Hari

H₄ = 12 Hari

Metode. Persiapan buah pisang. Buah pisang yang digunakan sebanyak 192 buah yang diperoleh dari petani Aceh Selatan. Buah pisang yang telah tersedia kemudian dibersihkan dengan menggunakan *tissue* untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada pisang, lalu dilakukan pemilihan berdasarkan warna pisang yang kuning kehijauan dan berdasarkan bobot buah. Buah pisang yang digunakan tidak mengalami kerusakan atau cacat fisik berupa luka dan memar.

Pembuatan gel lidah buaya. Daun lidah buaya yang bebas dari penyakit dipilih serta dilakukan pencucian dengan air mengalir sampai bersih guna membersihkan kotoran yang menempel (Pinayungan et al., 2021). Daun lidah buaya direndam durasi 30 menit dalam larutan asam sitrat 10 guna mengurangi infeksi mikroba (Darmawati et al., 2020). Daun lidah buaya kemudian dikupas menggunakan pisau untuk diambil dagingnya, lalu dicuci dengan air hangat dengan suhu 36 °C agar didapatkan daging lidah

buaya yang bersih (Pinayungan et al., 2021). Daging lidah buaya dihancurkan menggunakan blender selama 2-3 menit lalu dilakukan penyaringan memakai saringan, kemudian masing-masing konsentrasi gel lidah buaya diberi perlakuan berbagai konsentrasi gliserol sesuai dengan perlakuan (kontrol, 5%, 7% dan 9%).

Aplikasi gliserol + gel lidah buaya pada buah pisang. Aplikasi larutan gliserol + gel lidah buaya pada buah pisang dilakukan dengan metode pencelupan. Pisang yang sudah disortir dicelupkan ke dalam *edible coating* gliserol + gel lidah buaya selama 30 detik sampai batas pangkal buah, sehingga seluruh bagian pisang terlapisi. Pisang yang telah diberi *edible coating* kemudian dikeringanginkan selama 30 menit pada suhu ruang (Pah et al., 2020).

Penyimpanan buah pisang. Pisang yang sudah dikeringanginkan kemudian dimasukkan ke dalam *styrofoam* penyimpanan, selanjutnya semua pisang yang telah diberi perlakuan disimpan pada suhu rendah 10 °C (Ifmalinda & Windasari, 2018). Penyimpanan dilakukan selama 12 hari serta dilakukan pengamatan pada 3, 6, 9 dan 12 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian nilai susut bobot terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi kombinasi 5% dengan lama penyimpanan 3 hari. Berdasarkan penelitian Sari and Manik (2018), buah alpukat yang diaplikasikan *edible coating* gliserol konsentrasi 2,5% memberikan nilai susut bobot paling rendah dikarenakan lapisan dapat menutupi permukaan buah untuk mengendalikan laju respirasi dan transpirasi

Tabel 1. Rata-rata susut bobot yang diamati pada berbagai konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya dengan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi Kombinasi	Lama Penyimpanan (Hari)				BNT 0,05
		3 hari	6 hari	9 hari	12 hari	
Susut Bobot (%)	Kontrol	3,94 aA	8,40 bB	10,05 bcB	11,45 cBC	1,93
	5%	3,65 aA	5,66 bA	7,49 bA	9,65 cB	
	7%	4,05 aA	7,06 bAB	9,07 cAB	7,18 bcA	
	9%	4,52 aA	8,48 bB	10,02 bB	12,77 cC	

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

Tabel 2. Rata-rata kadar vitamin C yang diamati pada berbagai konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya dengan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi Kombinasi	Lama Penyimpanan (Hari)				BNT 0,05
		3 hari	6 hari	9 hari	12 hari	
Kadar Vitamin C (%)	Kontrol	8,47 aAB	10,46 bA	10,27 aAB	8,66 aA	1,96
	5%	7,65 aA	11,34 bA	10,79 bAB	7,71 aA	
	7%	8,19 aAB	10,93 bA	9,52 abA	9,52 abA	
	9%	9,96 abB	9,60 aA	12,08 cB	11,92 bcB	

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

Penyimpanan dengan perlakuan *edible coating* dapat mengurangi kehilangan air dan proses penguraian senyawa kompleks agar kehilangan susut buah dapat dicegah (Ahmad et al., 2010). Perubahan susut bobot berkaitan dengan lamanya penyimpanan dan berdasarkan penelitian Picauly and Tetelepta (2018), nilai susut bobot pisang tongka langit yang dilakukan pelapisan maupun tanpa pelapisan semakin berkurang seiring lamanya penyimpanan. Akibat dari penyimpanan menyebabkan hilangnya komponen-komponen uap air, CO₂ dan volatil lainnya (Markiah et al., 2020; Siagian, 2009).

Kadar vitamin C lebih tertinggi dijumpai pada konsentrasi kombinasi 9% dengan lama penyimpanan 9 hari. Berdasarkan penelitian Novita et al. (2016), kombinasi konsentrasi gliserol 2% dan keragenan 3% dapat memperlambat penuaan yang mana vitamin C

pada buah jambu biji bisa dipertahankan. Vitamin C selama penyimpanan dapat mengalami peningkatan. Semakin meningkatnya usia kematangan kandungan vitamin C semakin meningkat akibat adanya biosintesis vitamin C dari glukosa yang ada pada buah (Sadat et al., 2015). Sesuai dengan hasil penelitian Novita et al. (2016) bahwasanya vitamin C jambu biji yang diberi lapisan lidah buaya mengalami peningkatan pada penyimpanan hari ke-6 dan 9, namun di hari ke-12 terjadi penurunan karena buah telah memasuki fase kematangan yang maksimal pada hari ke-9.

Berdasarkan hasil penilaian panelis warna luar yang lebih disukai dijumpai pada perlakuan gliserol + gel lidah buaya konsentrasi 7% dengan lama penyimpanan 3 hari. Buah yang dilakukan

Tabel 3. Rata-rata organoleptik terhadap warna luar, warna dalam dan tekstur yang diamati pada berbagai konsentrasi kombinasi gliserol dan gel lidah buaya dengan lama penyimpanan

Parameter	Konsentrasi Kombinasi	Lama Penyimpanan (Hari)				BNT 0,05
		3 hari	6 hari	9 hari	12 hari	
Warna Luar	Kontrol	6,23 aB	10,58 bC	13,08 cC	14,09 cB	1,52
	5%	5,80 aB	11,45 bC	13,19 cC	14,02 cB	
	7%	3,66 aA	6,09 bA	8,57 cA	12,44 dA	
	9%	4,15 aA	9,00 bB	10,93 cB	13,43 dAB	
Warna Dalam	Kontrol	4,72 aC	10,80 bC	12,70 cC	13,29 cC	1,11
	5%	4,17 aBC	11,38 bC	12,29 bcC	12,66 cC	
	7%	2,92 aA	6,59 bA	7,15 bA	8,82 cA	
	9%	3,28 aAB	8,45 bB	9,00 bB	10,42 cB	
Tekstur	Kontrol	4,09 aC	5,07 bC	7,08 cD	8,23 dC	0,66
	5%	3,29 aB	5,36 bC	6,01 bcC	6,53 cB	
	7%	2,33 aA	2,71 aA	3,99 bA	4,96 cA	
	9%	2,87 aAB	3,70 bB	4,97 cB	5,52 cA	

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

pelapisan *edible coating* mampu mempertahankan pigmen warna pada permukaan kulitnya sehingga rata-rata panelis memilih pisang pada perlakuan tersebut. Pengaplikasian *edible coating* bisa menghambat tahapan respirasi yang menyebabkan kematangan dan perubahan warna yang mana pigmen warna di permukaan kulit dapat dipertahankan (Breemer et al., 2017). Chauhan et al. (2013) menyatakan bahwa pemberian *edible coating Aloe vera* dapat memperbaiki struktur dan memberikan kesan mengkilat pada permukaan kulit buah sehingga lebih disukai konsumen. Sesuai pernyataan (Aini et al., 2019), semakin lama produk disimpan, semakin besar risiko kerusakan jaringan dari kegiatan respirasi dan transpirasi. Proses ini menyebabkan terjadinya reaksi antara senyawa polifenol dan pencoklatan enzimatis, sehingga menghasilkan senyawa kuinon coklat. Akibatnya, warna kulit menjadi gelap, dan tekstur kulit menjadi lebih kasar.

Warna dalam yang lebih disukai panelis dijumpai pada perlakuan gliserol + gel lidah

buaya konsentrasi 7% dengan lama penyimpanan 3 hari. Perlakuan pelapisan dapat mempertahankan warna dalam daging buah pisang dikarenakan nilai yang diberikan panelis rendah yang artinya warna belum berubah. Warna akan berubah seiring dengan lamanya penyimpanan akibat terjadinya penuaan, sehingga warna dalam berubah menjadi kuning. Perubahan warna selama penyimpanan menurunkan tingkat kesukaan panelis yang bisa terlihat dari tingginya nilai yang diberikan panelis pada penyimpanan hari ke-12. Sesuai pernyataan Soltani et al. (2011), perubahan yang terjadi pada buah pisang dikarenakan munculnya pigmen warna lain seperti karotenoid akibat hilangnya klorofil sehingga terbentuk warna kuning serta merah pada buah. Semakin lama masa simpan maka produksi etilen yang dihasilkan semakin tinggi yang memicu terjadinya pematangan sehingga warna daging buah semakin kekuningan (Ansar et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwasanya terdapat perbedaan tekstur dari setiap buah pisang akibat perlakuan konsentrasi

dan lama penyimpanan. Tekstur yang lebih disukai panelis diperoleh pada perlakuan konsentrasi 7% dengan lama penyimpanan 3 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Breemer et al. (2017), bahwasanya penyimpanan buah tomat dengan perlakuan *edible coating* gliserol dan pati bisa mempertahankan kekerasan karena laju respirasi dan transpirasinya dihambat. Berdasarkan penelitian Budiman et al. (2018), *edible coating* dengan penambahan gliserol dapat meningkatkan permeabilitas *coating* terhadap uap air sehingga tekstur pada cabai merah dapat dipertahankan. Sesuai pernyataan Hasibuan and Widodo (2015), terjadinya perubahan tekstur buah ditandai dengan meningkatnya angka yang ditunjukkan. Semakin tinggi angka yang ditunjukkan maka teksturnya akan semakin lunak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kombinasi *edible coating* gliserol dan gel lidah buaya terbaik dijumpai pada perlakuan konsentrasi 7% serta masa simpan terbaik terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyah, Y., Putri, W.D.R. & Wijayanti, S.D. 2015. Penambahan *Aloe vera* L. Dengan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dan Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Terhadap Karakteristik Edible Film. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1313–1324.
- Ahmad, U., Yulianingsih Lintang, M. 2010. Terolah Minimal (Application of Edible Film and Modified Atmosphere Packaging To Prolong Shelflife of Minimally Processed Snakefruit). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15(3): 163–171.
- Aini, S.N., Kusmiadi, R. & Napsiah, 2019. Penggunaan Jenis dan Konsentrasi Pati Sebagai Bahan Dasar Edible Coating Untuk Mempertahankan Kesegaran Buah Jambi Cincalo (*Syzygium samarangense* [Blume] Merr. & L.M. Perry) Selama Penyimpanan. *Jurnal Bioindustri*. 1(2): 186–202.
- Anandito, R.B.K., Nurhartadi, E. & Bukhori, A. 2012. Pengaruh Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Tepung Jali (*Coix Lacryma-Jobi* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 5(2): 17–23.
- Ansar, A., Sukmawaty, Putra, G.M.D. & Najat, N.H. 2020. Aplikasi Gel Lidah buaya Sebagai Edible Coating Pada Daging Buah Nangka. *Jurnal Agritechno*. 13(2): 77–83.
- Breemer, R., Picauly, P. & Hasan, N. 2017. Pengaruh Edible Coating Berbahan Dasar Pati Sagu Tuni (*Metroxylon rumphii*) terhadap Mutu Buah Tomat Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(1): 14–20.
- Budiman, J., Nopianti, R. & Lestari, S.D. 2018. Karakteristik Bioplastik dari Pati Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrizha*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 7(1): 49–59.
- Dafri, M., Ratianingsih, R. & Hajar, H. 2018. Penanganan Produksi Buah Pisang Pasca Panen Melalui Model Pengendalian Gas Etilen. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*. 15(2): 173–187.
- Darmawati, E., Sari, P.R.P. & Sutrisno, 2020. Menjaga Mutu Salak Madu dengan Aplikasi Coating Berbahan Komposit Gel Aloe vera - Beeswax. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 11(3): 157–165.
- David, J. 2020. Pengelolaan Cabai Untuk Memperpanjang Masa Simpan. *Jurnal Pertanian Agros*. 22(2): 290–298.
- Dhall, R.K. 2013. Advances in Edible Coatings for Fresh Fruits and Vegetables: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*.

53(5): 435–450.

Hasibuan, E.P. & Widodo, W.D. 2015. Pengaruh Aplikasi KMnO₄ dengan Media Pembawa Tanah Liat terhadap Umur Simpan Pisang Mas (*Musa sp AA Group*). *Buletin Agrohorti*. 3(3): 87–394.

Ifmalinda & Windasari, R.W. 2018. Study Media Types Storage on Cavendish Banana Quality (*Musa parasidiaca* ‘Cavendish’). *Jurnal Rona Teknik Pertanian*. 11(2): 1–14.

Markiah, Hustiany, R. & Rahmi, A. 2020. Upaya Mempertahankan Umur Simpan Pisang Kepok Dengan Kemasan Aktif Berbahan Arang Aktif Cangkang Kelapa Sawit. 30(2): 198–208.

Marpaung, D.A., Susilo, B. & Argo, B.D. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrasi CMC dan Lama Pencelupan pada Proses Edible Coating terhadap Sifat Fisik Anggur Merah (*Vitis vinifera L.*). *Jurnal Keteknik Tropis dan Biosistem*. 3(1): 67–73.

Misir, J., Brishti, F.H. & Hoque, M.M. 2014. Aloe vera Gel as a Novel Edible Coating for Fresh Fruits: A Review. *American Journal of Food Science and Technology*. 2(3): 93–97.

Novita, D.D., Sugianti, C. & Wulandari, K.P. 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gliserol Terhadap Perubahan Fisik dan Kandungan Kimia Buah Jambu Biji Varietas “Kristal” Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(1): 49–56.

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): 189–194.

Pah, Y.I., Mardjan, S.S. & Darmawati, E. 2020. Aplikasi Coating Gel Lidah Buaya pada Karakteristik Kualitas Buah Alpukat dalam Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Keteknikan*

Pertanian. 8(3): 105–112.

Picauly, P. & Tetelepta, G. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gliserol pada Edible Coating terhadap Perubahan Mutu Buah Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum L.*) Selama Penyimpanan. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(1): 16–20.

Pinayungan, E., Syamsuddin & Hayati, R. 2021. Pengaruh Konsentrasi Gel Lidah Buaya dan Lama Pencelupan terhadap Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(4): 838–846.

Prahardini, P.E.R., Yuniarti & Krismawati, A. 2010. Karakterisasi Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang. *Buletin Plasma Nutfah*. 16(2): 126–133.

Sadat, A., Tamrin & Sugianti, C. 2015. Pengaruh Pemeraman Menggunakan Batu Karbit (CaC₂) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum (L.) Kunt*)). 3(4): 417–423.

Sari, M. & Manik, F.G. 2018. Pengaruh Campuran Pati Jagung dan Gliserol Sebagai Edible Coating Sifat Fisik dan Kimia Alpukat (*Persea gratissima gaertn*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Agroteknosains*. 2(1): 140–149.

Siagian, H.F. 2009. *Penggunaan Bahan Penjerap Etilen Pada Penyimpanan Pisang Barangan Dengan Kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif*. [online] Available at: <<https://123dok.com/document/yd81566q-penggunaan-penjerap-penyimpanan-barangan-kemasan-atmosfer-termodifikasi-skripsi.html>> [Date Accessed: June 5, 2022].

Sinaga, R.F., Ginting, G.M., Ginting, M.H. & Hasibuan, R. 2014. Pengaruh Penambahan

Gliserol terhadap Sifat Kekuatan Tarik Dan Pemanjangan Saat Putus Bioplastik Dari Pati Umbi Talas. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 3(2): 19–24.

Soltani, M., Alimardani, R. & Omid, M. 2011. Changes in Physico-Mechanical Properties of Banana Fruit During Ripening Treatment. *Journal of American Science*. 7(5): 14–19.

Spotti, M.L., Cecchini, J.P., Spotti, M.J. & Carrara, C.R. 2016. Brea Gum (from *Cercidium praecox*) as a structural support for emulsion-based edible films. *LWT - Food Science and Technology*, [online] 68, pp.127–134. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.12.018>.

Susilowati, P.E., Fitri, A. & Natsir, M., 2017. Penggunaan Pektin Kulit Buah Kakao sebagai Edible Coating pada Kualitas Buah Tomat dan Masa Simpan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), pp.1–4.

Yusmaini, H. & Bahar, M., 2018. Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab Acne vulgaris Secara Invitro. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 11(2).