

# jTEP

## JURNAL KETEKNIKAN PERTANIAN

P-ISSN No. 2407-0475 E-ISSN No. 2338-8439

Vol. 8, No. 3, Desember 2020



Publikasi Resmi  
**Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia**  
(Indonesian Society of Agricultural Engineering)  
bekerjasama dengan  
**Departemen Teknik Mesin dan Biosistem - FATETA**  
Institut Pertanian Bogor



Jurnal Keteknikan Pertanian (JTEP) terakreditasi berdasarkan SK Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Ristek Dikti Nomor I/E/KPT/2015 tanggal 21 September 2015. Selain itu, JTEP juga telah terdaftar pada Crossref dan telah memiliki Digital Object Identifier (DOI) dan telah terindeks pada ISJD, IPI, Google Scholar dan DOAJ. JTEP terbit tiga kali setahun yaitu bulan April, Agustus dan Desember, Jurnal berkala ilmiah ini berkiprah dalam pengembangan ilmu keteknikan untuk pertanian tropika dan lingkungan hayati. Penulis makalah tidak dibatasi pada anggota **PERTETA** tetapi terbuka bagi masyarakat umum. Lingkup makalah, antara lain meliputi teknik sumberdaya lahan dan air, alat dan mesin budidaya pertanian, lingkungan dan bangunan pertanian, energi alternatif dan elektrifikasi, ergonomika dan elektronika pertanian, teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian, manajemen dan sistem informasi pertanian. Makalah dikelompokkan dalam *invited paper* yang menyajikan isu aktual nasional dan internasional, *review* perkembangan penelitian, atau penerapan ilmu dan teknologi, *technical paper* hasil penelitian, penerapan, atau diseminasi, serta *research methodology* berkaitan pengembangan modul, metode, prosedur, program aplikasi, dan lain sebagainya. Penulisan naskah harus mengikuti panduan penulisan seperti tercantum pada website dan naskah dikirim secara elektronik (*online submission*) melalui <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>.

**Penanggungjawab:**

Ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB  
Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia

**Dewan Redaksi:**

Ketua : Yohanes Aris Purwanto (Scopus ID: 6506369700, IPB University)  
Anggota : Abdul Hamid Adom (Scopus ID: 6506600412, University Malaysia Perlis)  
(*editorial board*) Addy Wahyudie (Scopus ID: 35306119500, United Arab Emirates University)  
Budi Indra Setiawan (Scopus ID: 55574122266, IPB University)  
Balasuriya M.S. Jinendra (Scopus ID: 30467710700, University of Ruhuna)  
Bambang Purwantana (Scopus ID: 6506901423, Universitas Gadjah Mada)  
Bambang Susilo (Scopus ID: 54418036400, Universitas Brawijaya)  
Daniel Saputera (Scopus ID: 6507392012, Universitas Sriwijaya)  
Han Shuqing (Scopus ID: 55039915600, China Agricultural University)  
Hiroshi Shimizu (Scopus ID: 7404366016, Kyoto University)  
I Made Anom Sutrisna Wijaya (Scopus ID: 56530783200, Universitas Udayana)  
Agus Arif Munawar (Scopus ID: 56515099300, Universitas Syahkuala)  
Armansyah H. Tambunan (Scopus ID: 57196349366, IPB University)  
Kudang Boro Seminar (Scopus ID: 54897890200, IPB University)  
M. Rahman (Scopus ID: 7404134933, Bangladesh Agricultural University)  
Machmud Achmad (Scopus ID: 57191342583, Universitas Hasanuddin)  
Muhammad Makky (Scopus ID: 55630259900, Universitas Andalas)  
Muhammad Yulianto (Scopus ID: 54407688300, IPB University & Waseda University)  
Nanik Purwanti (Scopus ID: 23101232200, IPB University & Teagasc Food Research Center Irlandia)  
Pastor P. Garcia (Scopus ID: 57188872339, Visayas State University)  
Rosnah Shamsudin (Scopus ID: 6507783529, Universitas Putra Malaysia)  
Salengke (Scopus ID: 6507093353, Universitas Hasanuddin)  
Sate Sampattagul (Scopus ID: 7801640861, Chiang Mai University)  
Subramaniam Sathivel (Scopus ID: 6602242315, Louisiana State University)  
Shinichiro Kuroki (Scopus ID: 57052393500, Kobe University)  
Siswoyo Soekarno (Scopus ID: 57200222075, Universitas Jember)  
Tetsuya Araki (Scopus ID: 55628028600, The University of Tokyo)  
Tusan Park (Scopus ID: 57202780408, Kyungpook National University)

---

**Redaksi Pelaksana:**

Ketua : Usman Ahmad (Scopus ID: 55947981500, IPB University)  
Sekretaris : Lenny Saulia (Scopus ID: 16744818700, IPB University)  
Bendahara : Dyah Wulandani (Scopus ID: 1883926600, IPB University)  
Anggota : Satyanto Krido Saptomo (Scopus ID: 6507219391, IPB University)  
Slamet Widodo (Scopus ID: 22636442900, IPB University)  
Liyantono (Scopus ID: 54906200300, IPB University)  
Leopold Oscar Nelwan (Scopus ID: 56088768900, IPB University)  
I Wayan Astika (Scopus ID: 43461110500, IPB University)  
Agus Ghautsun Niam (Scopus ID: 57205687481, IPB University)  
Administrasi : Khania Tria Tifani (IPB University)

**Penerbit:** Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor bekerjasama dengan Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA).

**Alamat:** Jurnal Keteknikan Pertanian, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem,  
Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680.  
Telp. 0251-8624 503, Fax 0251-8623 026,  
E-mail: [jtep@apps.ipb.ac.id](mailto:jtep@apps.ipb.ac.id)  
Website: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>

**Rekening:** BRI, KCP-IPB, No.0595-01-003461-50-9 a/n: Jurnal Keteknikan Pertanian

**Percetakan:** PT. Binakerta Makmur Saputra, Jakarta

---

## Ucapan Terima Kasih

Redaksi Jurnal Keteknikan Pertanian mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bebestari yang telah menelaah naskah pada penerbitan Vol. 8, No. 3 Desember 2020. Ucapan terima kasih disampaikan kepada: Prof.Dr.Ir. Lilik Soetiarso (Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Lady Lengkey, M.Si (Universitas Sam Ratulangi), Ir. Siti Mariana Widayanti, M.Si, (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian), Dr.Ir. Lilik Pujantoro Eko Nugroho, M.Agr (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB University), Dr.Ir. Emmy Darmawati, M. Si (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB University), Dr. Andasuryani, S.TP, M.Si (Universitas Andalas), Ahmad Thoriq, S.TP, M.Si (Universitas Padjadjaran)

---



*Technical Paper*

## **Aplikasi Coating Gel Lidah Buaya pada Karakteristik Kualitas Buah Alpukat dalam Penyimpanan Suhu Ruang**

### *Effect of Aloe Vera Gel Coating on Quality Characteristics of Avocado under Room Temperature Storage*

Yandri Iskandar Pah, Program Studi Teknologi Pascapanen, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB University. Email: [yandripahsp@gmail.com](mailto:yandripahsp@gmail.com)  
Sutrisno Suro Mardjan, Program Studi Teknologi Pascapanen, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB University. Email: [kensutrisno@yahoo.com](mailto:kensutrisno@yahoo.com)  
Emmy Darmawati, Program Studi Teknologi Pascapanen, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB University. Email: [darmawatihandono@gmail.com](mailto:darmawatihandono@gmail.com)

#### **Abstract**

*Avocado is a climacteric fruit that still conducting physiological processes after being harvested, so that the fruit can reduce its freshness and increase its damage at room temperature. One treatment to extend the shelf life of avocados is by using an coating. Natural coating that has the potential to be used as a coating for avocados is aloe vera gel. Excellence of aloe vera gel as a natural ingredient that does not damage the appearance, taste or flesh of the fruit, easy to get, cheap and is safe for the environment because it contains polysaccharides, proteins, bioactive compounds and anti-microbial. The objective of this study was to determine an optimum concentration of coating made from aloe vera gel for avocado in order to extend its shelf life under room temperature storage. Three level concentrations of aloe vera gel used in this research were 30% (AV30), 50% (AV50), and without coating (Control). The quality parameters analyzed were weight loss, skin water content, percent of decay, hardness, color, and total soluble solids. The results showed that aloe vera gel coating significantly affected weight loss, skin water content, percent of decay, hardness, and total soluble solids of avocados. Among treatments, the study found and recommended that 50% of aloe vera coatings were good enough to extend the avocado to 4 days longer than without treatment (Control) under room temperature storage.*

**Keywords:** *coatings, aloe vera gel, avocados, room temperature storage*

#### **Abstrak**

Buah alpukat merupakan buah klimakterik yang tetap mengalami proses fisiologi setelah dipanen sehingga buah dapat berkurang kesegaran dan meningkat kerusakannya pada suhu ruang. Salah satu perlakuan untuk memperpanjang daya simpan buah alpukat adalah dengan menggunakan *coating*. *Coating* yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pelapis pada buah alpukat adalah gel lidah buaya. Keunggulan gel lidah buaya sebagai bahan alami yang tidak merusak penampilan, rasa atau daging buah, mudah didapat, murah dan aman bagi lingkungan karena mengandung polisakarida, protein, senyawa-senyawa bioaktif dan anti mikroba. Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi *coating* berbahan gel lidah buaya (*aloe vera gel*) pada buah alpukat untuk memperpanjang umur simpannya dalam penyimpanan suhu ruang. Konsentrasi gel lidah buaya yang digunakan terdiri dari konsentrasi gel lidah buaya 30% (AV30), 50% (AV50) dan tanpa pelapisan (Kontrol). Parameter mutu yang dianalisis adalah susut bobot, kadar air kulit, tingkat kerusakan, kekerasan, dan total padatan terlarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *coating* gel lidah buaya berpengaruh nyata terhadap susut bobot, kadar air kulit, tingkat kerusakan, kekerasan, dan total padatan terlarut buah alpukat. Perlakuan *coating* dengan 50% gel lidah buaya dapat memperpanjang umur simpan buah alpukat hingga 18 hari pada penyimpanan suhu ruang.

**Kata kunci:** *coating, Gel lidah buaya, Alpukat, Penyimpanan*

*Diterima: 24 Juni 2020; Disetujui: 5 Agustus 2020*

## Latar Belakang

Alpukat (*Persea americana* Mill.) termasuk komoditas buah-buahan dengan permintaan yang tinggi. Menurut data yang dirilis oleh Food Agricultural Organization (2020), produksi buah alpukat di Indonesia pada tahun 2016, 2017 dan 2018 berturut-turut mengalami peningkatan dari 304.938, 363.167 dan 410.094 ton. Hal ini juga menjadikan Indonesia sebagai negara dengan produksi buah alpukat terbesar keempat di dunia setelah Meksiko, Dominika dan Peru.

Alpukat merupakan buah klimakterik yang memiliki laju respirasi tinggi setelah pemanenan yang mengakibatkan buah cepat mengalami kerusakan sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan daya simpan buah (Paul *et al.* 2012). Cara untuk memperpanjang daya simpan buah dan sayuran pada prinsipnya ada tiga, yaitu menunda proses kematangan, memperlambat penguapan dan respirasi, serta membunuh atau mencegah perkembangan organisme pembusuk.

Pemanfaatan *coating* merupakan salah satu metode memperpanjang umur simpan produk pertanian untuk memperlambat penguapan dan respirasi. Manfaat dari *coating* dapat mengurangi penggunaan atau limbah kemasan plastik, mengurangi penurunan kualitas dan kehilangan hasil karena sifatnya yang *biodegradable* serta memperlambat kerusakan dan meningkatkan keamanan dari kontaminasi mikroorganisme selama proses penanganan dan penyimpanan buah dan sayuran (Brody *et al.* 2001). *Coating* juga memberikan efek yang hampir sama dengan penyimpanan modified atmosphere. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *coating* dapat mengurangi laju transmisi uap air sehingga mencegah pembusukan serta mempertahankan tekstur (Chien *et al.* 2007; Dhanapal *et al.* 2012); dapat menjaga tekstur buah dan sayuran (Maftoonazad and Ramaswamy 2005), dapat mengurangi respirasi sehingga meningkatkan umur simpan suatu komoditas (Kays and Paull 2004); dapat mengendalikan *browning* pada buah dan dapat menjaga rasa (Olivas *et al.* 2007). Penggunaan *coating* pada buah dan sayuran berpotensi memperbaiki kualitas tampilan dan mempertahankan umur simpan buah atau sayuran (Baldwin *et al.* 2011). Bahan *coating* yang berpotensi digunakan sebagai pelapis pada buah adalah gel lidah buaya.

Menurut Ali *et al.* (2016) dan Hazrati *et al.* (2017), penggunaan gel lidah buaya yang merupakan polisakarida sebagai *coating* telah terbukti dapat meningkatkan sifat kualitatif buah seperti menekan susut bobot, warna dan total padatan terlarut. Aplikasi gel lidah buaya pada buah diantaranya telah dilakukan oleh Putra (2011) dengan pelapisan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% dapat mempertahankan masa simpan buah salak dibandingkan dengan konsentrasi 75% dan

konsentrasi 100%. Kajian yang dilakukan oleh Sophia *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa *coating* gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% mampu menjaga kualitas buah mangga, sementara penelitian oleh Mendy *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pelapisan dengan gel lidah buaya mampu mempertahankan daya simpan buah pepaya selama 15 hari pada suhu ruang. Gel lidah buaya diaplikasikan dalam teknologi *coating* karena gel tersebut mengandung banyak komponen fungsional yang mampu menghambat kerusakan pascapanen produk buah-buahan. Selain itu, gel lidah buaya juga mampu menjaga kelembaban dengan cara mengontrol kehilangan air dan pertukaran komponen-komponen larut air.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dan mengevaluasi konsentrasi *coating* berbahan gel lidah buaya (*aloe vera gel*) pada kualitas dan daya simpan buah alpukat dalam penyimpanan suhu ruang.

## Bahan dan Metode

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari gel lidah buaya, asam askorbat, asam sitrat, aquades. Alpukat yang digunakan adalah jenis mentega yang dipanen dari petani alpukat Desa Cimacan, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat. Peralatan yang digunakan adalah Philips hand mixer HR 1552, *magnetic stirrer*, *water bath*, timbangan, refraktometer Atago PR-201, Rheometer model CR-500 DX, refrigerator, oven ISUZU model 2-2120.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan *coating* gel lidah buaya

Pembuatan gel lidah buaya diawali dengan melakukan sortasi pelepah lidah buaya yang selanjutnya dicuci dengan air mengalir. Setelah itu lidah buaya dikupas dan dipotong untuk memisahkan daging gel dari pelepahnya. Daging buah atau gel selanjutnya dicuci dengan menggunakan aquades. Potongan tersebut kemudian direndam dalam larutan asam sitrat 10% selama 30 menit, selanjutnya dilakukan pencucian dalam larutan asam askorbat 1.9 g/L selama 15 menit dan diblender selama 30 detik. Gel yang dihasilkan selanjutnya diekstraksi dengan menggunakan mixer pada suhu 5°C pada kecepatan 10000 rpm selama 30 menit dan gel disaring (Wardani 2019). Gel yang telah disaring digunakan sebagai bahan pelapis buah.

Pembuatan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV30) dan 30% (AV30) dilakukan dengan cara mengencerkan gel lidah buaya dengan menggunakan aquades. Larutan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV30) dan 30% (AV30) dibuat dengan cara mengencerkan gel lidah buaya dan aquades. Gel lidah buaya dengan konsentrasi

50% (AV50) dibuat dengan mengencerkan gel lidah buaya dan aquades dengan rasio gel 500 ml + 500 ml aquades sementara untuk pembuatan gel lidah buaya dengan konsentrasi 30% (AV30) dilakukan dengan cara mengencerkan gel lidah buaya dan aquades dengan rasio 300 ml + 700 ml.

#### **Pengaplikasian coating gel lidah buaya pada buah alpukat**

Pengaplikasian *coating* gel lidah buaya dilakukan dengan metode pencelupan (*dipping*). Buah alpukat dicelupkan ke dalam masing-masing larutan gel lidah buaya dengan konsentrasi 30% dan konsentrasi 50% selama 30 detik. Buah selanjutnya dikering-anginkan selama 30 menit dan disimpan pada suhu ruang.

#### **Parameter Pengamatan**

##### **Susut bobot**

Pengukuran susut bobot dilakukan secara gravimetri, berdasarkan persentase penurunan bobot (berat basah) bahan. Persamaan yang digunakan untuk menghitung susut bobot adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Susut bobot} = \frac{W - W_a}{W} \times 100 \% \quad (1)$$

Dimana:

W = bobot bahan pada awal penyimpanan (g)

W<sub>a</sub> = bobot bahan pada akhir penyimpanan (g)

##### **Kadar air kulit (AOAC 2005)**

Pengukuran bahan dihitung dengan Persamaan 2.

$$\text{Kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100 \% \quad (2)$$

Dimana:

A = berat cawan (gram)

B = berat cawan dan bahan sebelum dikeringkan (gram)

C = berat cawan dan bahan setelah dikeringkan (gram)

##### **Tingkat Kerusakan atau Persentase Kerusakan (Destiyani 2010)**

Pengukuran terhadap besarnya kerusakan yang dialami oleh buah alpukat selama penyimpanan dilakukan dengan cara memisahkan dan menimbang buah alpukat yang rusak. Kriteria kerusakan pada alpukat diamati secara visual dan fisik berdasarkan atas kulit layu, busuk dengan bau menyengat, kulit buah berjamur dan lunak pada pangkal buah. Kerusakan dinyatakan dalam persentase kerusakan dengan menggunakan Persamaan 3:

$$\text{Tingkat kerusakan} \% = \frac{K}{K_0} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana:

K = Jumlah buah alpukat yang rusak (buah)

K<sub>0</sub> = Jumlah alpukat awal (buah)

##### **Kekerasan**

Kekerasan diukur menggunakan Rheometer tipe CR 300 DX, dengan kecepatan tekanan 30 mm/menit, beban maksimum 2 kg dan kedalaman tusukan 10 mm. Pengukuran dilakukan dengan cara menusuk buah alpukat sebanyak tiga kali pada bagian yang berbeda. Nilai kekerasan alpukat akan ditampilkan dalam satuan kgf.

##### **Total Padatan Terlarut**

Total padatan terlarut diukur dengan menggunakan refraktometer Atago 3810 tipe hand-held dengan ketelitian 0.1. Daging buah dihaluskan terlebih dahulu dengan cara ditumbuk, kemudian diambil sarinya sebagai sampel pengujian. Selanjutnya sampel diteteskan pada prisma refractometer, hasil dapat dilihat pada *display* alat yang dinyatakan dalam °Brix. Sebelum dan sesudah penggunaan, alat dibersihkan dengan aquades dan dikalibrasi. Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali.

##### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap Faktor (RAL) dengan tiga ulangan dan perlakuannya terdiri dari kontrol (K), gel lidah buaya 30% (AV 30), dan gel lidah buaya 50% (AV50). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf nyata 5%, jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Susut Bobot**

Susut bobot merupakan salah satu indikasi penurunan mutu pada buah dan juga menunjukkan tingkat kesegaran buah. Susut bobot pada buah-buahan yang disimpan dapat disebabkan oleh kehilangan air karena adanya proses transpirasi dan respirasi sehingga terjadi peningkatan susut bobot buah alpukat (Gambar 1). Perubahan susut bobot terbesar terdapat pada buah alpukat dengan pelapis gel lidah buaya 30% (AV30) sebesar 14.71% sedangkan perubahan terkecil terdapat pada perlakuan pelapis gel lidah buaya 50% (AV50) sebesar 10.22% selama penyimpanan 10 hari. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis pelapis berpengaruh nyata terhadap susut bobot. Muchtadi dan Sugiyono (2010) menyatakan bahwa kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan susut bobot, akan tetapi juga menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan. Disamping itu proses respirasi atau pemecahan senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan berat molekul rendah juga menyebabkan bobot buah menjadi berkurang.



Tabel 1. Analisa mutu buah alpukat yang telah diberi *coating* gel lidah buaya dalam penyimpanan suhu ruang.

Perlakuan	Mutu	Lama pengamatan (hari ke-)					
		0	2	4	6	8	10
Kontrol	Susut bobot	0.00 <sup>a</sup>	1.27 <sup>a</sup>	3.57 <sup>a</sup>	5.80 <sup>a</sup>	9.97 <sup>ab</sup>	11.84 <sup>ab</sup>
AV30		0.00 <sup>a</sup>	1.79 <sup>a</sup>	4.67 <sup>a</sup>	7.56 <sup>a</sup>	12.94 <sup>a</sup>	14.71 <sup>a</sup>
AV50		0.00 <sup>a</sup>	1.34 <sup>a</sup>	3.49 <sup>a</sup>	5.13 <sup>a</sup>	8.90 <sup>b</sup>	10.22 <sup>b</sup>
Kontrol	kekerasan	7.30 <sup>a</sup>	6.88 <sup>a</sup>	5.31 <sup>a</sup>	2.07 <sup>a</sup>	1.35 <sup>a</sup>	1.03 <sup>a</sup>
AV30		7.44 <sup>a</sup>	6.20 <sup>a</sup>	5.34 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>	1.83 <sup>a</sup>	1.35 <sup>a</sup>
AV50		7.32 <sup>a</sup>	6.57 <sup>a</sup>	6.20 <sup>b</sup>	2.49 <sup>a</sup>	1.86 <sup>a</sup>	1.76 <sup>a</sup>
Kontrol	Kadar air	75.86 <sup>a</sup>	69.87 <sup>a</sup>	75.54 <sup>a</sup>	68.22 <sup>a</sup>	64.43 <sup>a</sup>	65.01 <sup>a</sup>
AV30		70.61 <sup>a</sup>	73.23 <sup>a</sup>	74.21 <sup>a</sup>	72.69 <sup>a</sup>	70.62 <sup>a</sup>	72.43 <sup>ab</sup>
AV50		71.75 <sup>a</sup>	73.87 <sup>a</sup>	75.41 <sup>a</sup>	78.02 <sup>a</sup>	71.86 <sup>a</sup>	75.36 <sup>b</sup>
Kontrol	Total padatan terlarut	7.67 <sup>a</sup>	6.05 <sup>a</sup>	5.04 <sup>a</sup>	6.25 <sup>a</sup>	5.23 <sup>a</sup>	5.50 <sup>a</sup>
AV30		6.49 <sup>a</sup>	5.06 <sup>a</sup>	5.73 <sup>a</sup>	5.35 <sup>ab</sup>	4.52 <sup>a</sup>	4.41 <sup>a</sup>
AV50		6.08 <sup>a</sup>	6.07 <sup>a</sup>	5.81 <sup>a</sup>	4.13 <sup>b</sup>	4.38 <sup>a</sup>	4.21 <sup>a</sup>
Kontrol	Persentase kerusakan	0.00 <sup>a</sup>	0.07 <sup>a</sup>	0.12 <sup>a</sup>	0.40 <sup>a</sup>	0.67 <sup>a</sup>	0.98 <sup>a</sup>
AV30		0.00 <sup>a</sup>	0.03 <sup>a</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.35 <sup>b</sup>	0.55 <sup>ab</sup>	0.73 <sup>a</sup>
AV50		0.00 <sup>a</sup>	0.02 <sup>a</sup>	0.07 <sup>a</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.43 <sup>b</sup>	0.68 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata (taraf uji 5%)

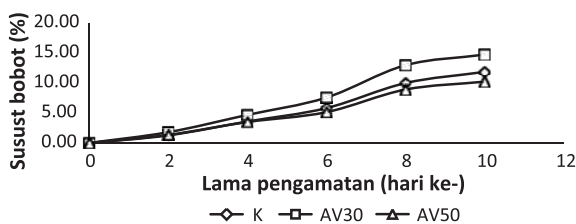
Kehilangan air dalam jumlah banyak akan menjadikan buah layu dan keriput. Hasil uji DMRT pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV50) pada buah alpukat berbeda nyata terhadap Kontrol (tanpa pelapis) dan perlakuan dengan pelapisan gel lidah buaya 30% (AV30). Hal ini menunjukkan bahwa pelapisan gel lidah buaya mampu mengurangi laju penguapan uap air dan proses penguraian senyawa-senyawa kompleks, sehingga dapat menekan laju kehilangan bobot buah selama penyimpanan. Pengurangan

penurunan susut bobot pada buah alpukat yang dilapisi diduga dikarenakan oleh berfungsinya peran gel lidah buaya sebagai penghalang semi-permeabel terhadap oksigen, karbon dioksida, perubahan kelembaban dan zat terlarut, sehingga mengurangi respirasi, kehilangan air dan laju reaksi oksidasi (Zhao 2012).

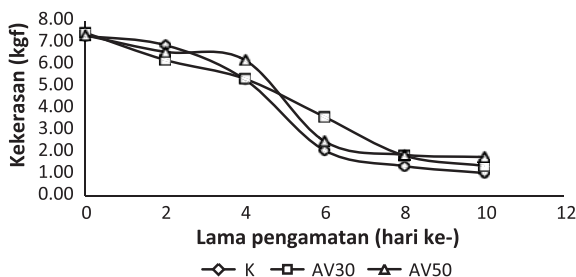
### Kekerasan

Kekerasan buah alpukat cenderung menurun selama penyimpanan (Gambar 2). Data menunjukkan nilai kekerasan pada awal pengamatan untuk perlakuan gel lidah buaya konsentrasi 50% (AV50) 7.30 kgf, gel lidah buaya konsentrasi 30% (AV30) 7.44 kgf, dan tanpa perlakuan (Kontrol) 7.30 kgf. Sementara sampai hari ke-10 penyimpanan, Nilai kekerasan Kontrol menurun menjadi 1.03 kgf sedangkan buah alpukat yang dilapisi gel lidah buaya dengan konsentrasi 30% (AV30) menjadi 1.35 kgf dan konsentrasi gel lidah buaya 50% (AV50) menjadi 1.76 kgf. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis pelapis berpengaruh nyata terhadap kekerasan. Hal ini menunjukkan bahwa buah alpukat yang memiliki nilai kekerasan yang rendah telah mengalami perubahan tekstur menjadi lebih lunak karena adanya proses degradasi pati dan polisakarida pada dinding sel. Selain itu, adanya aktivitas metabolisme sel pada alpukat juga menyebabkan buah alpukat menjadi lunak.

Hasil uji DMRT pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV50) pada buah alpukat berbeda nyata terhadap Kontrol (tanpa pelapis) dan perlakuan



Gambar 1. Perubahan susut bobot buah alpukat selama penyimpanan



Gambar 2. Perubahan kekerasan buah alpukat selama penyimpanan

dengan pelapisan gel lidah buaya 30% (AV30). Hal ini sesuai dengan Maftoonazad dan Ramaswamy (2008) yang menyatakan bahwa *coating* dapat menciptakan oksigen yang rendah dan konsentrasi karbondioksida yang tinggi sehingga mengurangi aktivitas enzim pektin-estrase dan poligalakturonase dan memungkinkan terjadinya retensi kekerasan buah selama penyimpanan sehingga tekstur buah dapat dipertahankan. Menurut Mani *et al.* (2018), kekerasan yang lebih tinggi pada buah-buahan yang dilapisi dengan *coating* dapat dikaitkan dengan berkurangnya laju respirasi dan juga berkurangnya degradasi kalsium pektat (Ca-pektat) yang tidak larut dalam air atau kalsium yang memberikan ketahanan pada kulit buah.

**Kadar air**

Kadar air merupakan salah satu indikator yang juga menentukan kesegaran buah dan dapat berpengaruh terhadap susut bobot. Kadar air kulit buah alpukat berfluktuasi selama 10 hari penyimpanan. Kadar air kulit pada semua perlakuan berkisar antara 65.01% hingga 78.02% (Gambar 3). Data ini menunjukkan bahwa penurunan kadar air pada Kontrol (tanpa pelapisan) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelapisan dengan gel lidah buaya. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis pelapis berpengaruh nyata terhadap kadar air buah alpukat selama penyimpanan. Hal ini terjadi karena adanya transpirasi yang menyebabkan kehilangan air semakin tinggi. Transpirasi dapat berkurang apabila menggunakan coating pada permukaan terluar buah dan kutikula (Valero *et al.* 2013).

Hasil uji DMRT pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV50) pada buah alpukat berbeda nyata terhadap Kontrol (tanpa pelapis) dan perlakuan dengan pelapisan gel lidah buaya 30% (AV30). Hal ini sebabkan oleh kemampuan dari coating gel lidah buaya yang telah terbukti mampu mencegah hilangnya kelembaban dan ketegasan, mengontrol laju respirasi dan perkembangan dan pematangan (Arowora *et al.* 2013). Menurut Ahmad (2013), faktor utama yang mengakibatkan produk hortikultura kehilangan air adalah suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban yang berubah-ubah akan mengakibatkan perubahan kadar air yang tidak stabil.

**Total Padatan Terlarut**

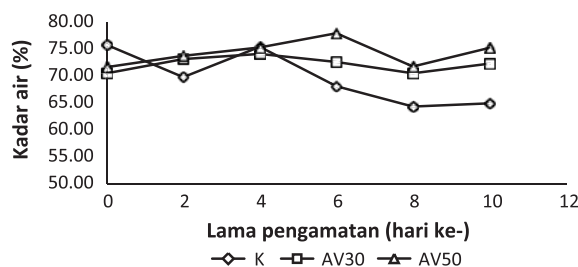
Total padatan terlarut menggambarkan kandungan total gula dan bahan organik pada produk hortikultura. Gambar 4 menyajikan perubahan TPT buah alpukat selama penyimpanan pada suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan penurunan kandungan total padatan terlarut. Hal ini terjadi karena selama penyimpanan terjadi perombakan senyawa kompleks (karbohidrat kompleks) menjadi gula-gula sederhana

sehingga tingkat kemanisan buah alpukat menurun (Muchtadi and Sugiyono, 2010) Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan TPT alpukat selama penyimpanan berkisar 4.12 - 7.67 °brix untuk semua perlakuan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis pelapis berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut buah alpukat selama penyimpanan. Kandungan TPT yang diperoleh selama penyimpanan cenderung berbeda-beda, kondisi ini disebabkan karena pengukuran dilakukan secara destruktif dimana selama pengamatan sampel buah alpukat yang digunakan berbeda-beda pula.

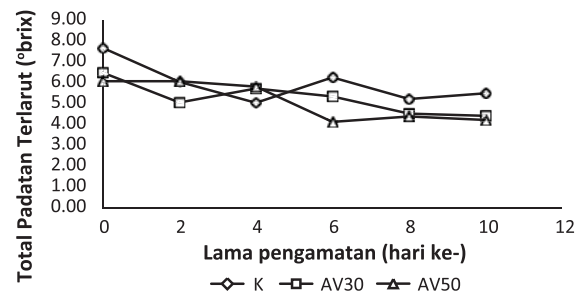
Hasil uji DMRT (Tabel 1) menunjukkan perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV50) pada buah alpukat berbeda nyata terhadap Kontrol (tanpa pelapis) dan perlakuan dengan pelapisan gel lidah buaya 30% (AV30). Winarno (2002), menyatakan bahwa peningkatan total padatan terlarut terjadi karena akumulasi gula sebagai hasil degradasi pati, sedangkan penurunan total gula terjadi karena sebagian gula digunakan untuk proses respirasi. Buah-buahan yang menggunakan pelapisan pada umumnya memiliki nilai total padatan terlarut yang rendah diduga karena terlambatnya proses metabolisme penguraian asam organik buah. Pemanfaatan *coating* diharapkan dapat menghambat terjadinya penguraian asam-asam organik pada buah akibat transpirasi karena tertutupnya stomata buah (Valero *et al.* 2013).

**Presentase kerusakan**

Pengukuran persentase kerusakan buah alpukat selama penyimpanan dilakukan untuk mengetahui efektivitas perlakuan konsentrasi



Gambar 3. Perubahan kadar air kulit buah alpukat selama penyimpanan

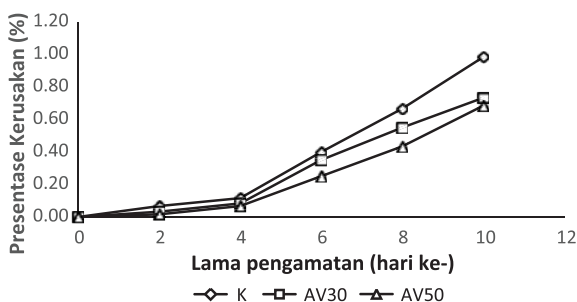


Gambar 4. Total padatan terlarut buah alpukat selama penyimpanan

pelapis gel lidah buaya dalam mengurangi tingkat kerusakan buah alpukat. Hasil penelitian (Gambar 5) menunjukkan buah alpukat terus mengalami peningkatan kerusakan. Buah alpukat yang dilapisi dengan gel lidah buaya mengalami perlambatan kerusakan sampai penyimpanan hari ke-10 yaitu 71% (AV50) dan 78% (AV30) dibandingkan tanpa pelapis (K) sebesar 98%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis pelapis berpengaruh nyata terhadap persentase kerusakan buah alpukat selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa kerusakan buah alpukat pada suhu ruang akibat terjadinya perubahan metabolisme internal yang mengarah pada reaksi respirasi anaerobik pada buah sehingga menimbulkan metabolit abnormal dan mengganggu pengaturan permukaan jaringan yang memungkinkan pertukaran gas lebih cepat (Yahia 2012).

Hasil uji DMRT (Tabel 1) menunjukkan perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% (AV50) pada buah alpukat berbeda nyata terhadap Kontrol (tanpa pelapis) dan perlakuan dengan pelapisan gel lidah buaya 30% (AV30). Konsentrasi *coating* terlalu kental (tinggi), maka akan menyulitkan dalam penggunaannya serta dapat menyebabkan terjadinya respirasi anaerob. Respirasi anaerob menyebabkan sel melakukan perombakan didalam buah itu sendiri yang dapat mengakibatkan proses pembusukan lebih cepat dari keadaan yang normal. Namun, jika konsentrasi *coating* terlalu rendah maka pengaruhnya akan minimal atau bahkan tidak ada, sehingga  $O_2$  yang masuk tinggi menyebabkan proses respirasi meningkat (Nisah 2019). Gel lidah buaya telah terbukti menjaga tekstur buah secara efisien. Hal ini mungkin karena efek dari gel lidah buaya pada pengurangan a-galaktosidase, polygalakturonase, dan kegiatan pektinmethyl-esterase yaitu enzim yang dapat merusak buah pada suhu ruang. Buah yang dilapisi gel lidah buaya tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan pada satu minggu awal pengamatan hal ini karena adanya kandungan antimikroba pada gel lidah buaya (Bill et al. 2014) sedangkan buah-buah yang tidak dilapisi umumnya menunjukkan kerusakan mencapai 100%. (Misir et al. 2014).

### Simpulan



Gambar 5. Perubahan tingkat kerusakan buah alpukat selama penyimpanan

Penggunaan gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% sebagai *coating* mampu meningkatkan mutu buah alpukat pada suhu ruang. Penurunan kualitas buah alpukat yang dilapisi gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% lebih rendah dibandingkan dengan kontrol dan pelapisan gel lidah buaya dengan konsentrasi 30%. Hasil pengamatan sampai hari ke-10 pada buah alpukat yang dilapisi gel lidah buaya dengan konsentrasi 50% menunjukkan perubahan presentase kerusakan sebesar 68.33%, perubahan kadar air 75.36%, perubahan total padatan terlarut 4.21<sup>0</sup>brix, perubahan kekerasan 1.76 kgf, dan perubahan susut bobot sebesar 10.22%. Perlakuan buah alpukat dengan menggunakan *coating* gel lidah buaya diduga dapat memperpanjang umur simpan alpukat lebih lama 4 hari dibandingkan tanpa pelapisan (Kontrol).

### Daftar Pustaka

- Ahmad, U. 2013. Teknologi penanganan pascapanen buahan dan sayuran. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.
- Ali, J., S. Pandey, V. Singh, and P. Joshi. 2016. Effect of coating of aloe vera gel on shelf life of grapes. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal* 4: 58–68.
- Arowora, K., J. Williams, C. Adetunji, O. Fawole, S. Afolayan, O. Olaleye, J. Adetunji, and B. Ogundele. 2013. Effects of Aloe vera coatings on quality characteristics of oranges stored under cold storage. *Greener Journal of Agricultural Sciences* 3: 039–047.
- Baldwin, E.A., R. Hagenmaier, and J. Bai. 2011. Edible coatings and films to improve food quality. CRC Press.
- Bill, M., D. Sivakumar, L. Korsten, and A.K. Thompson. 2014. The efficacy of combined application of edible coatings and thyme oil in inducing resistance components in avocado (*Persea Americana* Mill.) against anthracnose during post-harvest storage. *Crop Protection* 64: 159–167.
- Brody, A.L., E. Strupinsky, and L.R. Kline. 2001. Active packaging for food applications. CRC press.
- Chien, P.-J., F. Sheu, and F.-H. Yang. 2007. Effects of edible chitosan coating on quality and shelf life of sliced mango fruit. *Journal of food engineering* 78: 225–229.
- Destiyani, E. 2010. Pengkajian Kemasan Karton Untuk Transportasi Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.). [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Dhanapal, A., P. Sasikala, L. Rajamani, V. Kavitha, G. Yazhini, and M.S. Banu. 2012. Edible films from polysaccharides. *Food science and quality management* 3: 9.

- [FAO] Food Agricultural Organization. 2020. Production of Avocados: top 10 producers Average 2016 - 2018. Website <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize> [accessed 5 March 2020].
- Hazrati, S., A.B. Kashkooli, F. Habibzadeh, Z. Tahmasebi-Sarvestani, and A.R. Sadeghi. 2017. Evaluation of Aloe vera gel as an alternative edible coating for peach fruits during cold storage period. *Gesunde Pflanzen* 69: 131–137.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Moisture in Plants. Di dalam: Horwitz W, Latimer GW, editor. *Official Methods of Analysis of AOAC International 18th Edition*. Maryland (US): AOAC International.
- Kays, S., and R. Paull. 2004. Movement and exchange of gases, solvents and solutes within harvested products and their exchange between the product and its external environment. *Postharvest biology*. Exon Press, Athens, GA: 415–458.
- Maftoonazad, N., and H. Ramaswamy. 2008. Effect of pectin-based coating on the kinetics of quality change associated with stored avocados. *Journal of food processing and preservation* 32: 621–643.
- Maftoonazad, N., and H. Ramaswamy. 2005. Postharvest shelf-life extension of avocados using methyl cellulose-based coating. *LWT-Food science and technology* 38: 617–624.
- Mani, A., V. Prasanna, S. Halder, and J. Praveena. 2018. Efficacy of edible coatings blended with aloe vera in retaining post-harvest quality and improving storage attributes in Ber (*Ziziphus mauritiana* Lamk.). *International Journal of Chemical Studies* 6: 1727–1733.
- Mendy, T., A. Misran, T. Mahmud, and S. Ismail. 2019. Application of Aloe vera coating delays ripening and extend the shelf life of papaya fruit. *Scientia horticulturae* 246: 769–776.
- Misir, J., F.H. Brishti, and M. Hoque. 2014. Aloe vera gel as a novel edible coating for fresh fruits: A review. *American Journal of Food Science and Technology* 2: 93–97.
- Muchtadi, T.R., and F.A. Sugiyono. 2010. Ilmu pengetahuan bahan pangan. Bogor (ID): Alfabeta.
- Nisah, K. 2019. Efek edible coating pada kualitas alpukat (*Persea Americana* mill) selama penyimpanan. *AMINA (Ar-Raniry Chemistry Journal)* 1: 11–17.
- Olivas, G., D. Mattinson, and G. Barbosa-Cánovas. 2007. Alginate coatings for preservation of minimally processed 'Gala' apples. *Postharvest biology and technology* 45: 89–96.
- Paul, V., R. Pandey, and G.C. Srivastava. 2012. The fading distinctions between classical patterns of ripening in climacteric and non-climacteric fruit and the ubiquity of ethylene-an overview. *Journal of Food Science and Technology* 49: 1–21.
- Putra, B.S. 2011. *Kajian Pelapisan dan Suhu Penyimpanan untuk Mencegah Busuk Buah pada Salak Pondoh (Salacca edulis REINW.)*. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sophia, O., G.M. Robert, and W.J. Ngwela. 2015. Effect of Aloe vera gel coating on postharvest quality and shelf-life of mango (*Mangifera indica* L.) fruits Var.'Ngowe'. *Journal of Horticulture and Forestry* 7: 1–7.
- Valero, D., H.M. Díaz-Mula, P.J. Zapata, F. Guillén, D. Martínez-Romero, S. Castillo, and M. Serrano. 2013. Effects of alginate edible coating on preserving fruit quality in four plum cultivars during postharvest storage. *Postharvest Biology and Technology* 77: 1–6.
- Wardani, M.J. 2019. *Metode Pembuatan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera L.) dan Pengaruhnya Terhadap Karakteristik Gel dan Film yang Dihasilkan*. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. 2002. *Fisiologi lepas panen produk hortikultura*. Bogor (ID): M-Brio Press.
- Yahia, E.M. 2012. *Avocado. Crop Post-Harvest: Science and Technology: Perishables*: 159–186.
- Zhao, Y. 2012. *Application of commercial coatings. Edible coatings and films to improve food quality*. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis Group: 319–332.
- Zhao, Y. 2019. *Edible coatings for extending shelf-life of fresh produce during postharvest storage*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

---

## Indeks Penulis

Jurnal Keteknikan Pertanian Volume 8 Tahun 2020

Abdullah bin Arif, 29	Lamhot Parulian Manalu, 53
Ahmuhardi Abdul Azis, 45	Marisa Tri Amanah, 81
Andi Ani Kuswati, 15	Nafilawati Wa Ode, 97
Ari Hayati, 81	Nurul Khumaida, 97
Armansyah Halomoan Tambunan, 39, 53, 89	Reniana, 113
Bambang Pramudya, 63	Riska Juliana, 23
Budi Santoso, 113	Rismen Sinambela, 9
Dadan Kusdiana, 39	Rokhani Hasbullah, 1, 23
Darma, 113	Sandro Pangidoan Siahaan, 29
Desrial, 89	Sari Intan Kailaku, 29
Dwi Zuwarman, 1	Soni Solistia Wirawan, 89
Edy Hartulistiyoso, 39, 53	Siti Mariana Widayanti, 15
Emmy Darmawati, 15, 63, 97, 105	Sri Lestari, 71
Evi Savitri Iriani, 71	Sutrisno Suro Mardjan, 1, 23, 45, 63, 97, 105
Fajar Kurniawan, 71	Syamsul Bahri, 63
Hasbi, 81	Tatang Hidayat, 29
Hendri Syah, 53	Tineke Mandang, 9
Herbert Hasudungan Siahaan, 89	Usman Ahmad, 71
I Dewa Made Subrata, 9	Wawan Hermawan, 9
I Wayan Budiastira, 45	Yandri Iskandar Pah, 105
Inge Scorpi Tulliza, 39	

---

## Indeks Subjek

Jurnal Keteknikan Pertanian Volume 8 Tahun 2020

ASLT Method, 23  
Biodiesel, 39  
Biogas, 89  
Catalyst, 39  
Curing, 29  
Cylinder type, 113  
Distribution centers, 63  
Dormancy, 29  
Drying model, 53  
Drying rate, 53  
Edible coating, 105  
Energy ratio, 39  
Engine performance, 89  
Expiration date, 23  
Exposure duration, 15  
Extraction, 45  
Fresh Fruit Bunch, 9  
Genotipe, 97  
Good Handling Practices, 1  
Good Manufacturing Practices, 1  
Growth power, 29  
Hellical barrier, 89  
Immersion temperature, 81  
Irradiation, 71  
Moisture sorption isotherm, 23  
Oil palm, 9  
Oleoresin, 45  
Optimum Ripeness Position, 9  
Ozon, 15  
Peleg model, 81  
Physicochemical, 97  
Rasping performance, 113  
Rehydration, 81  
Rice Milling Unit, 1  
Rotation speed, 113  
Static mixer reactor, 39  
Storage, 29, 71  
Teeth diameter, 113  
Temperature, 29  
Thin layer drying, 53  
Total Plate Count, 15  
Ultrasound, 45  
Yield, 45

---