**Agroekotek View**
Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa

**Vol. 4 Issue 2, Bulan Tahun**

E-ISSN: 2715-4815

# Teknologi *Edible Coating* Menggunakan Lilin Lebah (*Beeswax*) dan Kitosan *Terhadap* Mutu Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* Var.Kristal)

**Naritha Yolanda[1]*, "Noor Khamidah[2], Akhmad Rizali[3]"**
*"[1]Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia."*

*e-mail pengarang korespondensi: narithayol@gmail.com*
Received:05072021; Revised: 03082021; Approved: 08082021

**How to Cite:** Yolanda, N., Khamidah, N., & Rizali, A.(2021). Teknologi *Edible Coating* Menggunakan Lilin Lebah (*Beeswax*) dan Kitosan Terhadap Mutu Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* Var. Kristal). *Agroekotek View*,4(2),114-124.

## *ABSTRACT*

*This study aims to determine the effect of beeswax and chitosan on the quality of crystal guava fruit (Psidium guajava L. Var. Crystals) and to determine the proper formulation of beeswax and chitosan on the quality of crystal guava fruit (Psidium). guajava L. Var. Crystals). This research was conducted at the Integrated Laboratory of the Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University from July to September 2020. This study used a completely randomized design (CRD) with one factor, namely without coating or control (P0) 4% beeswax (P1), chitosan 2. , 5% (P2) and combination (P3). Observation benchmarks are weight loss, fruit texture, fruit color, fruit taste, and fruit aroma. Crystal guava fruit used in this study is a light green ripe guava fruit that has been harvested and taken to the Integrated Laboratory of the Agroecotechnology Department for the application of coating materials with three types of treatment and one control or without treatment and stored for four weeks at room temperature with observation parameters. quality in the form of weight loss data and organoleptic test data in the form of color, texture, and fruit taste. Weight loss data and organoleptic test data were analyzed using the De-Garmo method to determine the best treatment.The results showed that the edible coating technology had a very significant effect on the storage of crystal guava fruit based on the quality parameters of fruit weight, fruit texture, fruit color, fruit taste and fruit aroma indicating that beeswax treatment was the best treatment. Based on the calculation of the De-Garmo method, the correct formulation for the quality of crystal guava fruit is the 4% beeswax treatment with the best calculation results on days 7 to 14 with a total product value of 36.8.*
***Copyright © 2021Agroekotek View. All rights reserved.***

***Keywords:***
edible coating, beeswax, chitosan and crystal guava

## Pendahuluan

Jambu biji (*Psidium gujava* L.) merupakan buah tropis dengan kandungan gizi tinggi seperti kandungan antioksidan, fenolik, flavonoid, dan kandungan vitamin C yang tinggi dua kali lipat dibanding jeruk (Prasetyo, 2018). Jambu biji memiliki bentuk, ukuran, rasa dan warna daging buah yang bervariasi tergantung dengan varietasnya. Secara umum jambu biji berbentuk bulat dan agak lonjong (Susanto *et al*., 2018).

Beberapa macam kultivar jambu biji yang dikenal di Indonesia, sebagian dikenal sejak lama dan sebagian merupakan introduksi dari negara lain diantaranya jambu australia, jambu bangkok, jambu kamboja, jambu kristal taiwan, dan jambu tukan (jambu kurap) varietas introduksi Thailand. Menurut Ochtavia *et al* (2014) Biosistematika atau penegelempokan beberapa varietas yang berkerabat dekat melalui pendekatan morfologi, jambu memiliki beberapa jenis varietas antara lain, varietas gatas merah, varietas kristal, varietas lokal, varietas pear,varietas sukun farang, dan varietas sukun merah. Salah satu varietas yang digemari oleh masyarakat adalah jambu 'Kristal' merupakan hasil rekayasa genetik dari jambu Muangthai Pak. Jambu kristal ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Thaiwan dan diperkenalkan ke Indonesia oleh teknisi Taiwan. Ciri khas jambu kristal memiliki ukuran besar, tekstur daging renyah, dan hampir tidak berbiji atau hanya 3% (Damayanti, 2016).

Jambu biji memiliki masa simpan yang relatif singkat menurut Widodo *et al.,* (2012) Melaporkan daya simpan dari buah jambu kristal antara 2-7 hari. Umur simpan merupakan kualitas yang sering dipertahankan, karena umur simpan mempengaruhi kegiatan-kegiatan pasca panen buah. Umur simpan yang rendah dipengaruhi oleh pola respirasi klimakterik, karena adanya laju respirasi yang tinggi menyebabkan umur simpan yang pendek (Zakiyah, 2015). Teknologi *edible coating* atau pelapisan lilin pada produk buah merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperpanjang umur simpan buah dengan pelapisan lilin pada permukaan kulit buah, jenis *edible coating* yang berbahan alami dapat menggunakan lilin malam lebah (*Beeswax*), kitosan dan jenis pati.

Pemberian pelapisan lilin pada produk hortikultura merupakan tindakan pasca panen untuk menggantikan lapisan lilin alami pada permukaan kulit buah yang hilang karena proses pencucian. *Edible Coating* jika diaplikasi dengan konsentrasi yang tepat diharapkan mampu mempertahankan sifat fisik dan kimia pada buah-buahan, pemberian lapisan lilin juga dapat melindungi dari luka memar, menghambat pertumbuhan cendawan, dan meningkatkan nilai estetika penampilan buah jambu kristal. Alternatif pemberian lapisan atau *edible coating* pada permukaan buah untuk meningkatkan masa simpan buah jambu kristal dengan cara menghambat kontak permukaan buah dengan oksigen, keluarnya gas, dan uap air (Prasetyo, 2018).

Pelapisan lilin lebah (*Beeswax*) dapat meningkatkan sifat *barrier* kelembapan pada buah hal ini karena lilin lebah memiliki senyawa lipid yang bersifat hidrofobik. *Edible coating* berbahan lilin lebah yang digunakan adalah lilin yang tidak berbahaya untuk produk makanan dan tidak sulit untuk didapatkan sehingga dapat digunakan sebagai pengganti parafin dan polietilen yang sering digunakan sebagai bahan pelapis buah (Kanani *et al.,* 2018).

Kitosan merupakan bahan alami yang berasal dari cangkang kepiting yang memilki kandungan tinggi polisakarida katonik dari proses deasetilasi kitin (haningsih, 2010). Kitosan dimanfaatkan dalam pembuatan pesediaan farmasi dengan tujuan mencegah atau dapat mengobati beberapa penyakit, karena diketahui kitosan memiliki sifat antibakteri (Akarina & Sriwidodo, 2016). Kemampuan kitosan dalam membentuk gel, film, fiber dapat dijadikan bahan pengawet atau pelapisan lilin pada bahan makanan atau produk hortikultura karena berat molekulnya yang tinggi dengan solubilitas yang bisa larut dalam asam encer (Trisnawati *et al.,* 2013).

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas buah jambu kristal, karena setelah panen penanganan pasca panen kurang optimal pada buah sehingga diperlukan teknologi pelapisan lilin atau *edible coating* dengan menggunakan bahan alami lilin lebah dan kitosan agar mutu suatu produk buah terjaga hingga pada konsumen.

## Bahan dan Metode

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu buah jambu varietas kristal, liin lebah (*Beeswax*), asam oleat, trietanolamin, kitosan cangkang kepiting, asam asetat, dan aquades. Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah kompor, hotplate, mangkok stainless, corong, pipet tetes, gelas ukur, gelas piala, spatula, termometer, neraca analitik, hygrometer, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini dirancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal. Pada penelitian ini terdapat empat perlakuan dengan enam ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat dua buah jambu kristal sehingga total keseluruhan 48 buah. Kode perlakuan P0 (tanpa pelapis), P1 (lilin lebah 4%), P2 (kitosan 2,5%), P3 (kombinasi).

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru pada bulan Juli 2020 sampai dengan bulan September 2020. Pemanenan buah jambu kristal di kebun jambu kristal milik petani di Pelaihari.

Pembuatan larutan stok lilin lebah sebanyak 12% dengan cara menimbang 120 g lilin lebah kemudian dicairkan, setalah cair dicampur dengan asam oleat sebanyak 20 ml, dan trietolamin sebanyak 40 ml dicampurkan dengan aquades 820 ml pada suhu 90-95°C, kedua larutan tersebut dicampur jadi satu dalam gelas beaker dan diaduk hingga mencapai suhu ruang. Larutan stok lilin lebah 12% diencerkan menjadi 4% dengan mencampurkan 2000 ml aquades. Proses pembuatan *edible coating* berbasis kitosan dilakukan dengan kitosan cangkang kepiting dengan ukuran 100 mesh sebanyak 2,5%. Diperlukan asam asetat 1% dengan menambahkan aquades 99 mL, karena menggunakan asam asetat 99% dalam 100 ml maka asam asetat dirubah menjadi 1%. Asam asetat 99% dalam 100 ml di ambil 1,01 ml sama dengan 1%, setelah itu kitosan cangkang kepiting dilarutkan sebanyak 2,5% dengan asam asetat 1% dalam 1000 ml gelas beaker dengan aquades 989,9 ml, kemudian larutan diaduk hingga homogen. Pengaplikasian *edible coating* pada buah jambu kristal yang telah dibersihkan bagian kulit luarnya dicelupkan ke dalam bahan pelapis yang telah diolah (emulsi lilin lebah, kitosan dan kombinasi emulsi lilin lebah dan larutan kitosan) sesuai dengan perlakuan selama 30-60 detik agar lebih merata diletakkan diatas rak besi, selanjutnya dikeringkan. Jambu kristal yang telah kering di simpan didalam box atau kotak buah penyimpanan pada suhu ruang 28-30$^{o}$C selama 14 hari.

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung susut bobot pada buah dan uji organoleptik terhadap tekstur daging buah, warna permukaan kulit buah, rasa buah, dan aroma pada buah. Susut bobot dapat diukur dengan menggunakan metode Gravimetri dengan rumus yang digunakan yaitu (Putra, 2011) :

$$\text{Susut bobot} = \frac{Wo - Wa}{Wo} \times 100\%$$

Keterangan :

*wo* = Berat awal

*wa* = Berat akhir

Uji organoleptik adalah uji yang berfungsi untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap tingkat penerimaan hasil perlakuan kepada seseorang, pengujian organoleptik didasarkan pada penginderaaan. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji penerimaan hedonic atau tingkat kesukaan, berupa uji ratting dengan metode skoring (Zakiyah, 2015).

Uji organoleptik skala hedonik dilakukan oleh 30 orang (panelis), dengan menggunakan empat parameter mutu penilaian meliputi tekstur daging buah, warna permukaan kulit buah, rasa buah dan aroma buah.

Masing-masing parameter mutu diberikan skor nilai 1-4, dengan kriteria penilaian tekstur daging buah pada pengamatan hari 7 dan 14 dilakukan berdasarkan kriteria yaitu, Keras = 4, Sedkit Keras = 3, Agak Lunak = 2, Lunak = 1. Penilaian skor warna dilakukan berdasarkan kriteria yaitu, Kulit Hijau Muda = 4, Kulit Hijau Kekuningan =3, Kulit Kuning = 2, Kulit Kuning Kecoklatan = 1. Uji organoleptik rasa dilakukan berdasarkan kriteria yaitu, Manis = 4, Sedikit Manis = 3, Tidak Manis = 2, Masam = 1. Uji organoleptik aroma buah dilakukan berdasarkan kriteria yaitu, Harum = 4, Sedikit Harum= 3, Tidak Berbau = 2, Busuk = 1. Pengujian organoleptik tekstur daging buah, warna permukaan kulit buah, rasa buah dan aroma buah dilakukan setiap 7 hari dengan menggunakan 30 panelis tetap (Susanto *et al.,* 2018).

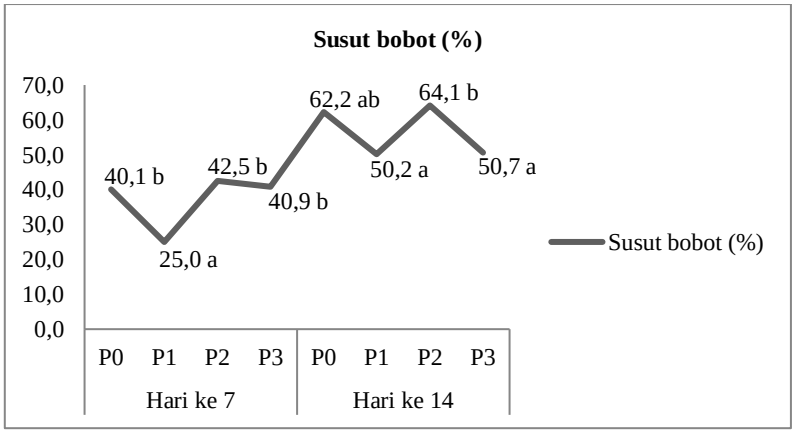
Data hasil pengamatan susut bobot akan diuji kehomogenan dengan uji barlet, dilajutkan dengan uji analisis ragam (ANOVA) hasilnya dinyatakan berbeda nyata dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda yaitu DMRT taraf 5% (Harsojuwono *et al.,* 2011). Pengolahan data organoleptik dilakukan dengan metode De-Garmo (1997) untuk dapat menentukan perlakuan mana yang terbaik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan susut bobot dan uji organoleptik meliputi tekstur buah, warna buah, rasa buah dan aroma buah. Hasil perlakuan terbaik berdasarkan metode De-Garmo menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan lilin lebah (*Beeswax*).

### Susut Bobot

Rekapitulasi analisis ragam (*Analysis of varian* - ANOVA), uji jarak berganda *duncan multiple range test* (DMRT) menunjukan pengaruh dari pemberian *edible coating* terhadap susut bobot pada buah jambu kristal, dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil yang diperoleh menunjukan pengaruh perlakuan lilin lebah 4% berbeda sangat nyata terhadap kontrol, kombinasi dan kitosan pada hari ke tujuh, dan pada hari ke empat belas menunjukan pengaruh perlakuan lilin lebah 4% dan kombinasi (lilin lebah + kitosan) sangat berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol dan kitosan perlakuan.




Gambar 1. Rerata kumulatif pengaruh dari pelapisan terhadap susutbobot pada buah jambu kristal pada hari ke 7 dan ke 14.

Hasil analisis ragam pemberian pelapisan pada buah jambu menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap susut bobot buah jambu pada hari ke 7. Berdasar uji lanjutan perlakuan kitosan dan kombinasi menunjukkan tidak adanya perbedaan pengaruh, namun pada buah jambu tanpa pelapis (kontrol) menunjukkan adanya perbedaan pengaruh terhadap perlakuan lilin lebah. Hal ini diduga pemberian lilin lebah dapat menghambat proses laju respirasi dan tranpirasi, sehingga buah jambu pada hari ke 7 dengan perlakuan lilin lebah dapat menekan kehilangan susut bobot. Menurut Susanto *et al* (2018) mengatakan bahwa, pemberian lapisan lilin pada produk buah efektif untuk menekan kehilangan air. Pelapisan dengan bahan kitosan dan kombinasi (lilin lebah + kitosan) tidak ada menunjukkan perbedaan pengaruh, hal tersebut disebabkan bahan kitosan yang digunakan sebagai pelapis pada buah jambu pada hari ke 7 belum mampu membentuk lapisan yang dapat menghambat laju respirasi dan transpirasi pada buah jambu.

Pada hari ke 14, berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap susut bobot buah jambu. Berdasarkan hasil uji lanjutan, perlakuan kontrol menunjukkan adanya perbedaan pengaruh dengan perlakuan lilin lebah dan kombinasi (lilin lebah + kitosan). Akan tetapi, perlakuan bahan pelapis kitosan tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh dengan tanpa pelapisan (kontrol). Buah jambu yang tanpa pelapisan (kontrol) dan pelapis kitosan mengalami susut bobot terbesar. Hal tersebut diduga karena buah jambu yang diberi lapisan lilin lebah mampu menahan laju respirasi pada buah dan menekan proses transpirasi, sedangkan perlakuan tanpa pelapis (kontrol) dan perlakuan kitosan tidak mampu menahan laju respirasi dan menekan proses transpirasi dengan baik, sehingga buah jambu kehilangan banyak air dan buah jambu mengalami penguapan yang lebih cepat dari buah jambu yang diberi pelapis lilin lebah yang mengandung lipid.

Sedangkan perlapisan menggunakan kitosan kurang mampu menekan susut bobot karena pada buah jambu setelah pengamatan hari ke 7 sudah muncul bercak coklat pada kulit buah, hal ini diduga lapisan kitosan terlalu tipis. Susut bobot buah jambu kristal dengan perlakuan 2,5% tidak berbeda dengan kontrol pada (gambar 1.1).

Hal ini mengindikasikan bahwa kitosan dengan konsentrasi 2,5% kurang efektif terhadap buah jambu kristal, Menurut Widodo *et al* (2013) Pelapis berbahan kitosan memiliki sifat yang permeable terhadap gas-gas yaitu $CO^2$ dan $O^2$ namun hanya sedikit dalam menahan laju penguapan air.

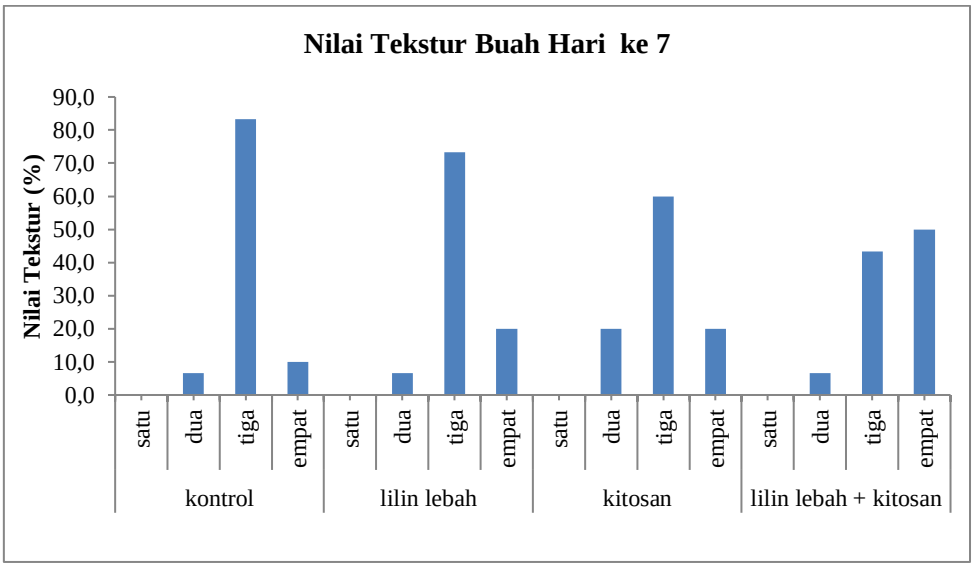
Menurut Kanani *et al* (2018) mengatakan bahwa penambahan lilin lebah dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan susut bobot buah sawo semakin berkurang. Hal tersebut disebabkan lilin lebah memiliki senyawa lipid yang bersifat hidrofobik dan tidak larut dalam air sehingga mampu menurunkan laju transmisi uap air pada buah sawo yang diberi *coating.* bahan pelapis lilin lebah bersifat *barrier* yang mampu menahan laju respirasi dari buah sawo. Hal tersebut yang menyebabkan perlakuan kombinasi (lilin lebah + kitosan) lebih baik dalam nenekan susut bobot buah jambu dari perlakuan yang hanya diberi lapisan kitosan.

Peningkatan suhu disekitar penyimpanan produk segar juga dapat mempercepat laju metabolisme yang mengakibatkan kehilangan air lebih besar pada buah yang menyebabkan susut bobot meningkat. Penelitian ini menyimpan produk segar pada suhu berkisar 27-30°C lebih tinggi dari ketetapan suhu ruang yang berkisar 20-24°C. Hal tersebut mempengaruhi susut bobot pada buah jambu yang dapat dilihat pada tingginya susut bobot.

**Uji Organoleptik**

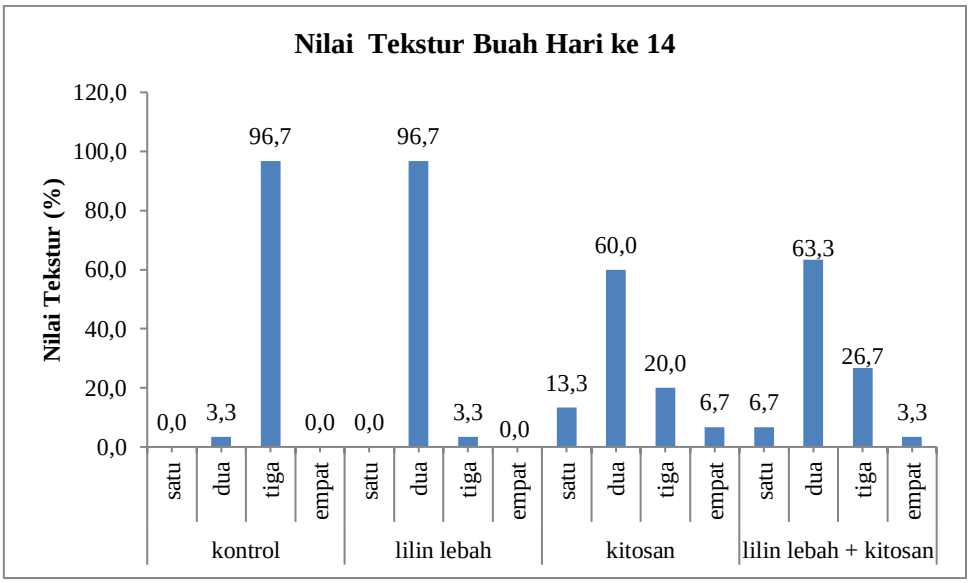
**Tekstur Buah**

Penilaian terhadap tekstur buah dilakukan oleh responden dengan melihat tekstur pada buah jambu dan menilai berdasarkan tingkat kesukaan responden terhadap tekstur buah dengan skala 1-4 (1: lunak, 2; agak lunak, 3: sedikit keras, 4: keras). Hasil penilaian oleh responden dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.




Gambar 2. nilai tekstur buah hari ke 7

Berdasarkan penilaian responden hari ke 7 nilai terbaik yang sangat disukai responden pada perlakuan kombinasi (lilin lebah + kitosan) karena 50% responden mengatakan tekstur buah keras. Perlakuan rerata tertinggi responden mengatakan sedikit keras pada perlakuan kontrol 83,3%.



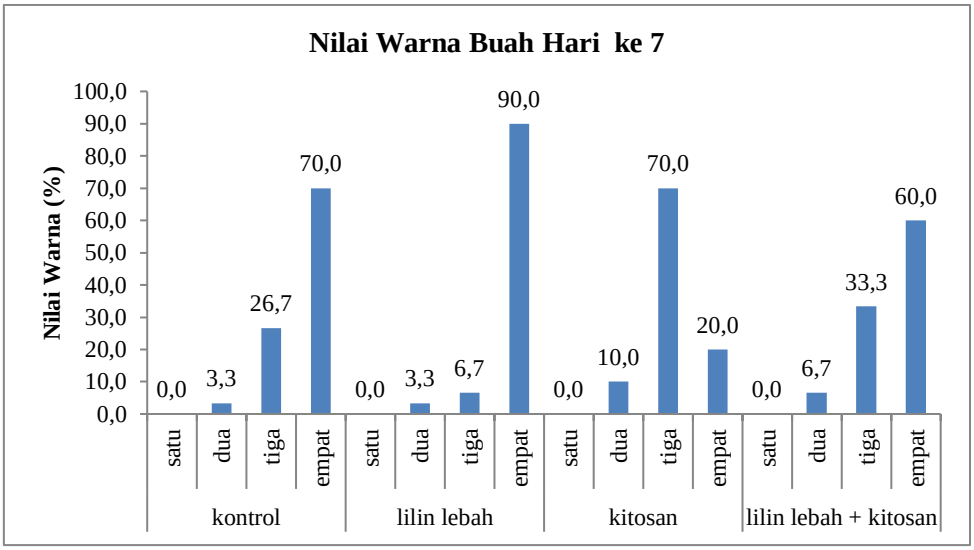

Gambar 3 nilai tekstur buah hari ke 14

Berdasarkan penilaian responden hari ke 14 nilai terbaik dari skala hedonik yang dipilih responden adalah perlakuan kitosan karena 6,7% responden mengatakan tekstur buah keras, namun bukan berarti pada perlakuan ini yang terbaik karena pada hari ke 14 permukaan kulit buah mengeras dan perubahan tekstur yang menyebabkan buah menunjukan kerusakan hingga busuk. Perlakuan terbaik dari rerata nilai tekstur yang dipilih responden 96,7% perlakuan kontrol yaitu sedikit keras, dan 96,7% responden mengatakan agak lunak pada perlakuan lilin lebah.

Perlakuan kitosan menunjukkan tingkat kekerasan buah yang sama, hal tersebut terjadi karena pada pengamatan buah sudah mengalami kehilangan banyak air dan buah layu mengerut, munculnya bercak cokelat 50% pada permukaan buah atau sudah keriput, sehingga kekerasan buah tidak berbeda.

**Warna Buah**

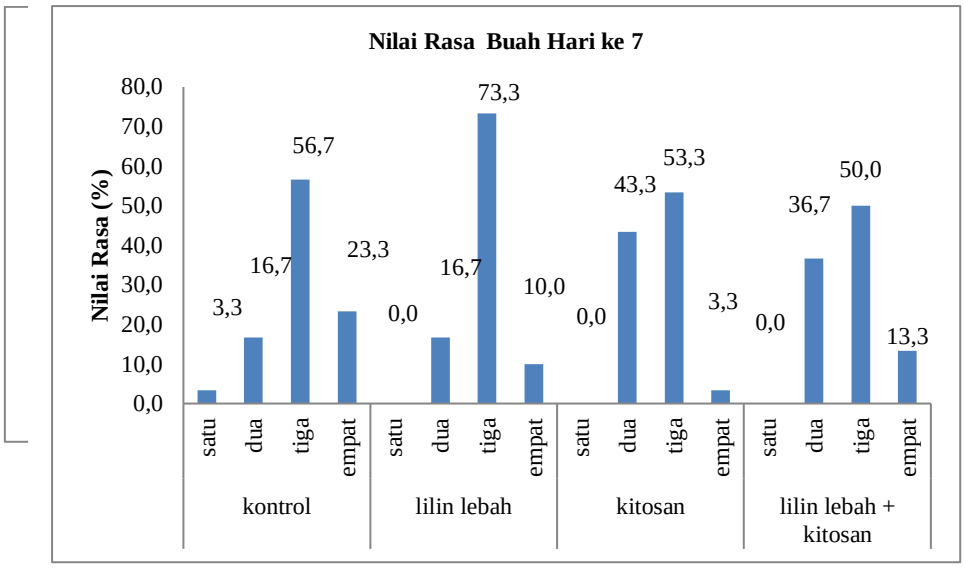
Penilaian terhadap warna buah dilakukan oleh responden dengan melihat warna pada buah jambu dan menilai berdasarkan tingkat kesukaan responden terhadap warna buah dengan skala 1-4 (1: kuning kecoklatan, 2; kuning, 3: hijau kekuningan, 4: hijau muda). Hasil penilaian oleh responden dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.




Gambar 4 nilai warna buah hari ke 7

Berdasarkan penilaian responden hari ke 7 nilai terbaik yang sangat disukai responden pada perlakuan lilin lebah karena 90% responden mengatakan warna buah hijau muda, hal tersebut disebabkan karena warna buah jambu pada perlakuan lilin lebah tampak lebih cerah dan segar dibanding perlakuan kombinasi (lilin lebah + kitosan) dan kitosan yang warna buahnya tampak sedikit kusam karena konsentrasi yang tinggi dan memiliki lapisan yang tebal.

Menurut Marlina *et al* (2014) mengatakan bahwa *edible coating* mampu menjaga sifat fisik maupun sifat kimia namun dengan semakin tinggi konsentrasi dan semakin tebal lapisan akan mengurangi kesukaan responden secara sensori atau warna buah.




Gambar 5 nilai warna buah hari ke 14

Berdasarkan penilaian responden hari ke 14 nilai terbaik pada perlakuan lilin lebah 10% responden menilai warna hijau kekuningan, karena penilaian responden pada hari ke 14 untuk perlakuan kontrol 100% mengatakan warna kulit buah sudah berubah menjadi warna kuning, pada perlakuan kitosan dan kombinasi (lilin lebah + kitosan) warna kulit buah berubah menjadi kuning hingga kuning kecoklatan.

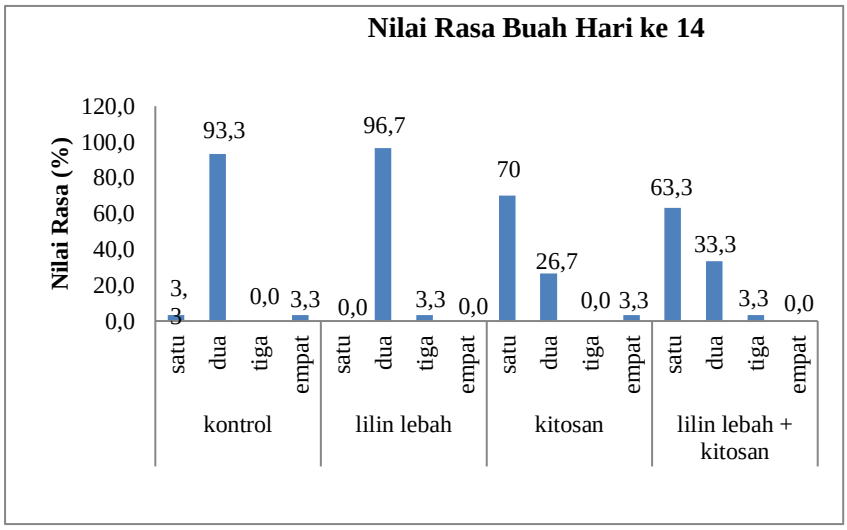
Hal tersebut disebabkan semakin lama buah disimpan laju respirasi buah jambu akan semakin menurun karena semakin menurunnya cadangan energi pada buah klimaterik, sehingga buah akan mulai mengerut dan membusuk. Dapat dilihat semakin lama penyimpanan menyebabkan warna buah jambu kristal semakin tidak disukai konsumen. Menurut Usni *et al* (2016) perubahan skor warna terjadi karena adanya perombakan pigmen seiring terjadinya respirasi pada buah. Selama proses pematangan terjadi produksi etilen, oksigen dan uap air yang dapat mempercepat proses perubahan warna.

Hal ini menyebabkan hilangnya warna hijau pada kulit buah salah satunya peralihan fungsi kloroplas menjadi kromoplas yang mengandung pigmen karotenoid atau perubahan kulit buah menjadi warna kuning. Beberapa proses aksi enzimatis dari klorofilase, enzimatik oksidasi atau fotodegredasi berhubungan denga proses hilangnya klorofil.

## Rasa Buah

Penilaian terhadap rasa buah dilakukan oleh responden dengan melihat rasa pada buah jambu dan menilai berdasarkan tingkat kesukaan responden terhadap rasa buah dengan skala 1-4 (1: masam, 2; tidak manis, 3: sedikit manis, 4: manis). Hasil penilaian oleh responden dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan penilaian responden hari ke 7 nilai terbaik yang sangat disukai responden pada perlakuan kontrol karena 23,3% responden yang mengatakan rasa manis, hal tersebut karena responden lebih meyukai rasa tanpa perlakuan pelapisan dibanding yang mengunakan perlakuan karena buah tanpa pelapis mengalami proses pematangan yang menyebabkan buah masih terasa manis.

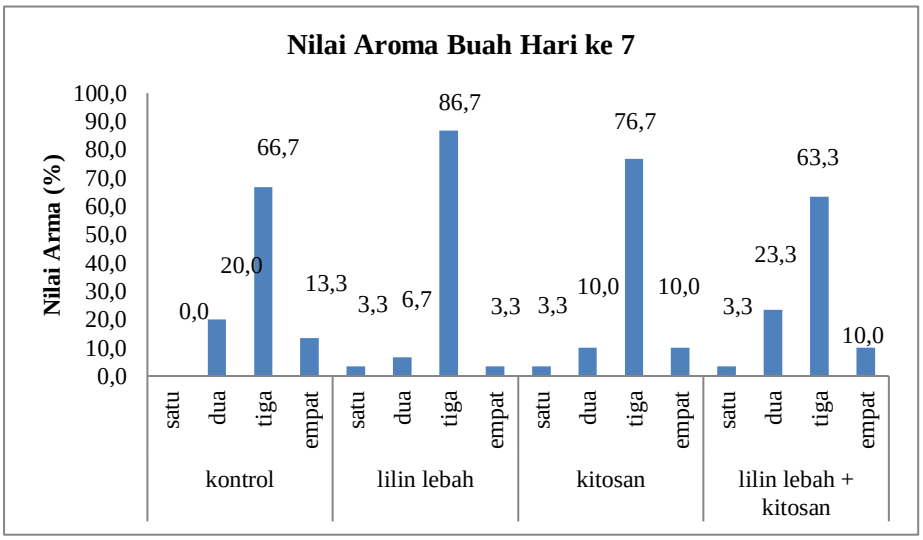



Gambar 6 nilai rasa buah hari ke 14

Berdasarkan penilaian responden hari ke 14 nilai terbaik pada perlakuan kitosan dan kontrol, dapat dilihat gambar 4.2 penilaian rasa pada hari ke 14 tidak manis hingga masam karena semakin lama penyimpanan menyebabkan responden semakin tidak menyukai rasa buah jambu kristal yang dilapisi hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan Usni *et al* (2016) perubahan pascapanen terjadi karena jaringan dan sel melakukan respirasi. Salah satu perubahan mutu yang terjadi pada pascapanen yaitu perubahan rasa dimana terjadinya perubahan atau penurunan kadar asam organik total pada buah jambu.

**Aroma Buah**

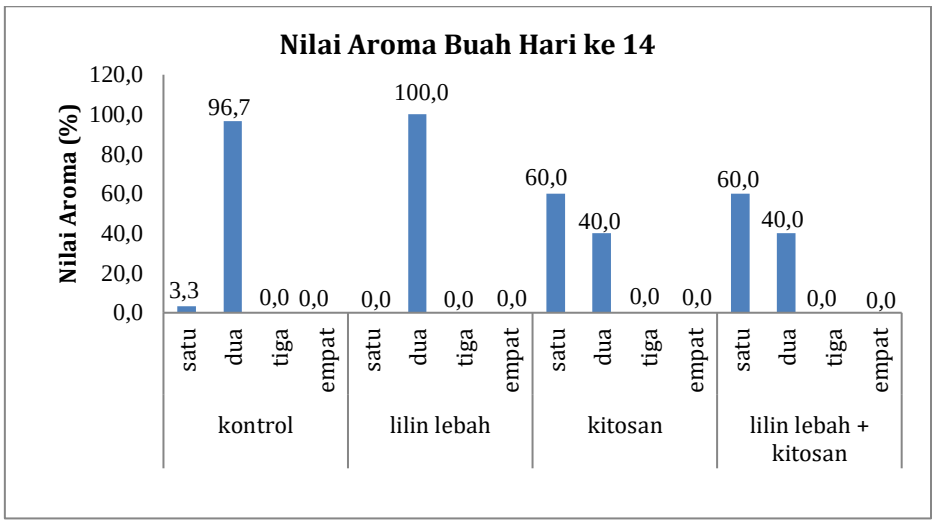
Penilaian terhadap aroma buah dilakukan oleh responden dengan melihat aroma pada buah jambu dan menilai berdasarkan tingkat kesukaan responden terhadap aroma buah dengan skala 1-4 (1: busuk, 2; tidak berbau, 3: sedikit harum, 4: harum). Hasil penilaian oleh responden dilihat pada Gambar 7 dan gambar 8.




Gambar 7 nilai aroma buah hari ke 7

Berdasarkan penilaian responden hari ke 7 nilai terbaik yang sangat disukai responden pada perlakuan kontrol karena 13,3% responden mengatakan aroma buah harum namun sebagaian besar pada gambar 5.1 penilaian responden tertinggi adalah parameter ketiga (sedikit harum).

Hal tersebut disebabkan aroma khas pada buah dengan lapisan yang berbeda yang mengandung senyawa organik. Menurut Usni *et al* (2016) Senyawa-senyawa tersebut terutama karbonil, asam, ester dan alkohol. Winarno (2008) menyatakan bahwa timbulnya aroma pada bahan yang berbeda tidak sama pada buah-buahan, sehingga proses produksi akan aroma meningkat ketika buah mendekati masa klimaterik.




Gambar 8 nilai aroma buah hari ke 14

Berdasarkan penilaian responden hari ke 14 nilai terbaik pada perlakuan lilin lebah karena 100% responden mengatakan aroma buah tidak berbau, dapat dilihat gambar 5.2 penilaian aroma pada hari ke 14 semakin lama penyimpanan responden semakin tidak meyukai aroma buah jambu kristal, hal tersebut karena buah sudah mengalami perubahan senyawa asam organik yang menyebabkan buah pada perlakuan kontrol, kitosan dan kombinasi beraroma busuk.

## Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian lapisan lilin lebah berpengaruh sangat nyata terhadap mutu produk buah jambu kristal berdasarkan parameter mutu yaitu bobot buah, tekstur buah, warna buah, rasa buah dan aroma buah
2. Formulasi yang tepat dari beberapa perlakuan pada penelitian ini adalah pada perlakuan lilin lebah 4% dengan hasil perhitungan terbaik hari ke 7 sampai 14.

## References

Akmarina, Citra Ayu dan Sriwidodo. (2016). Aplikasi Kitosan dalam Bidang Farmasetik. *artikel review*. 14(2) : 318–330.

Haningsih. (2010). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kepiting Menjadi Kitosan Sebagai Bahan Pelapis *(Coater)* Pada Buah Stroberi *Skrips*i. Program Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro. Semarang.

Kanani, N., Ekasari., Wardalia., Anas, S, dan Renaldy, R. (2018). Pengaruh Penambahan Gliserol dan Lilin Lebah Pada Susut Berat Buah Sawo Khas Banten. *Jurnal Konversi.* Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Banten.

Marlina, L.Y., Aris, P., dan Usman, A. (2014). Aplikasi Pelapisan Kitosan dan Lilin Lebah untuk Meningkatkan Umur Simpan Salak Pondoh. *JTEP(Jurnal Teknik Pertanian)*. Bogor.

Prasetyo, T. D. (2018). Aplikasi Pelapisan dan Antimikroba untuk Memperbaiki Daya Simpan dan Kualitas Buah Jambu 'Kristal' (*Psidium guajava* L. Var. Kristal). *Skripsi.* Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Putra, B.S. (2011). Kajian Pelapisan dan Suhu Penyimpanan untuk Mencegah Busuk Buah pada Salak Podoh (*Salacca edulis* REINW). *Tesis.* Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Susanto, S., Delys, I., dan Dadang, H. (2018). Pelilinan Efektif Memperpanjang Masa Simpan Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) 'Kristal'. *J. Hort. Indonesia.* 9(1): 19-26 p-ISSN 2087-4855 e-ISSN 2614-2872.

Trisnawati, E., Dewi, A., dan Abdullah, S. (2013). Pembuatan Kitosan dari Limbah Cangkang Kepiting sebagai Bahan Pengawet Buah Duku dengan Variasi Lama Pengawetan. *Jurnal Teknik Kimia*. Universitas Sriwijaya. Palembang.

Widaningrum, M. dan Winarti, C. (2015). Edible Coating Berbasis Pati Sagu Dengan Penambahan Antimikroba Minyak Sereh Pada Paprika: Preferensi Konsumen dan Mutu Vitamin C. *Jurnal Penelitian.* Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.

Widodo, S.E., Zulferiyenni, I., dan Kusuma, D. W. (2013). Pengaruh Penambahan Benziladenin Pada Pelapis Kitosan Terhadap Mutu Dan Masa Simpan Buah Jambu Biji 'Crystal'. *J. Agrotrotek tropika.* 1(1):55-60.

Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Mbrio. Press, Bogor.

Zakiyah, N. M. (2015). Pengaruh Edible Film Tepung Maizena dan Sagu Terhadap Umur Simpan, Sifat Fisik dan Kimia Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Serta Pemanfaatannya Sebagai Leaflet. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Jember.