

PENGARUH PELAPIS *EDIBLE COATING* BERBASIS KARAGENAN TERHADAP MUTU BUAH NANAS (*Ananas comosus*) OLAH MINIMAL SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN

*THE EFFECT OF CARRAGEENAN-BASED EDIBLE COATING ON THE QUALITY OF MINIMAL PROCESSED PINEAPPLE (*Ananas comosus*) DURING COLD STORAGE*

Yulia Anggraini¹, Satrijo Saloko^{2*}, I Wayan Sweca Yasa,²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*email: s_saloko@unram.ac.id

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of carrageenan-based edible coating on the quality of minimally processed pineapple (*Ananascomosus*) fruit during cold storage. The method used in this research was an experimental method with a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors, namely carrageenan concentration of 1.5% and 2% and glycerol concentration of 1%, 1.5% and 2%. The parameters tested were chemical parameters including pH value, vitamin C and total dissolved solids. Physical parameters include weight loss, color and texture. Organoleptic parameters include color, aroma, taste and texture. The research data were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA) at a significance level of 5%. If there is a real difference, continue with further testing using the Honestly Significant Difference (BNJ) test. The results showed that treatment of carrageenan concentrations with different glycerol concentrations did not have a significant effect on pH, vitamin C total dissolved solids, color and texture on the 3rd and 6th days of storage but had a significant effect on vitamin C and texture on the 3rd and 6th days of storage. 9th. The best treatment is 2% carrageenan concentrate and 2% glycerol with cold temperature storage. Edible coating treatment can suppress changes in vitamin C, physical texture and color, taste and texture preferred by paneliss in pineapple fruit during storage.*

Keywords : carrageenan, edible conting, glycerol, pineapple

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelapis *edible coating* berbasis karagenan terhadap mutu buah nanas (*Ananas comosus*) olah minimal selama penyimpanan suhu dingin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% serta konsentrasi gliserol 1%,1,5%,dan 2%. Parameter yang diuji adalah parameter kimia meliputi nilai pH, vitamin C dan total padatan terlarut. Parameter fisik meliputi susut bobot, warna dan tekstur. Parameter organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat beda nyata, dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentarsi karagenan dengan konsentarsi gliserol yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH, vitamin C, total padatan terlarut, warna dan tekstur pada penyimpanan hari ke-3 dan 6 tetapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap vitamin C dan tekstur pada penyimpanan hari ke-9. Perlakuan terbaik yaitu konsentrai karagenan 2% dan gliserol 2% dengan penyimpanan suhu dingin. Perlakuan *edible coating* dapat menekan perubahan vitamin C, tekstur secara fisik dan warna rasa dan tekstur yang disukai oleh panelis pada buah nanas selama penyimpanan suhu dingin.

Kata kunci: karagenan, *edible coating*, gliserol, nanas

PENDAHULUAN

Buah nanas (*Ananas comosus*) merupakan buah tropis yang tergolong kedalam buah non klimakterik yaitu buah yang dipetik setelah tua optimal (Rikawati, 2018). Produksi buah nanas di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 1,73 juta ton (Pade, 2019). Nanas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*. Buah nanas paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena rasanya yang menyegarkan, dagingnya berwarna kuning, berserat, terdapat kandungan asam askorbat yang tinggi

Buah nanas memiliki beberapa kandungan nutrisi pada dagingnya seperti gula 12-15%; asam 0,6%; protein 0,4%; abu 0,5%; lemak 0,1%; serat, vitamin A dan C (Minh, 2019). Buah nanas banyak dijadikan sebagai buah olahan minimal. Buah nanas utuh masa simpannya cenderung lebih lama dibanding buah nanas olah minimal, dikarenakan buah nanas terolah minimal memiliki laju respirasi tinggi yang menyebabkan buah mudah rusak dan umur simpan lebih pendek (Harnanik, 2012).

Suhu penyimpanan terlalu rendah dapat menyebabkan buah potong segar mengalami kerusakan suhu dingin (*cilling injury*) yang menyebabkan terjadinya laju respirasi dan transpirasi pada buah sehingga umur simpan cenderung lebih pendek (Sunarso, 2023). Salah satu yang dapat dilakukan untuk memperlambat peningkatan laju respirasi dan transpirasi yaitu dengan menggunakan pelapis buatan berupa *edible coating*.

Edible coating merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan dan merupakan *barrier* yang baik terhadap terpapar uap air. Jenis bahan yang dapat dijadikan sebagai *edible coating* yaitu hidrokoloid, lipid dan komposid (campuran antara hidrokoloid lipid dan komposid).

Karagenan merupakan senyawa hidrokoloid yang dapat diekstrak dari rumput laut merah spesies tertentu dari kelas *rhodophycwace*. Pemanfaatan karagenan dalam jumlah besar dapat memberikan kemampuan dalam mengikat air sehingga dapat menghasilkan gel yang dapat meningkatkan

sifat mekanis dari pengemas (Yanti, 2020). Selain karagenan terdapat bahan tamahan yang digunakan untuk mendapatkan lapisan yang baik yaitu *plastizer* berupa gliserol yang tujuan untuk menghasilkan lapisan yang lebih fleksibel dan dapat meningkatkan permeabilitas terhadap uap air (Barlina, 2018).

Menurut penelitian Darmajana (2017) didapatkan bahwa *edible coating* dengan konsentrasi karagenan 2% mampu memperlambat laju respirasi pada buah melon potong sehingga masa simpan lebih lama dibanding buah yang tidak dilapisi dengan *edible coating*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alshendra (2011) didapatkan bahwa *edible coating* dengan konsentrasi gliserol sebesar 2% dapat memperlambat laju respirasi sehingga dapat mencegah kehilangan air pada buah melon potong dan stroberi selama penyimpanan. Berdasarkan hal telah dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Pelapis *Edible Coating* Berbasis Karagenan Terhadap Mutu Buah Nanas (*Ananas comosus*) Olah Minimal Selama Penyimpanan Suhu Dingin". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pelapis *Edible Coating* Berbasis Karagenan Terhadap Mutu Buah Nanas (*Ananas comosus*) Olah Minimal Selama Penyimpanan Suhu Dingin.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, asam stearat, CMC, gliserol dan kalium sorbat, iodin karagenan, larutan amilum 1%, nanas madu Styrofoam, tissue dan *wrapping*. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *becker* gelas 500 ml, *becker* gelas 100 ml, baskom, *colorimeter*, corong kaca, erlenmeyer 125 ml, gelas ukur 100 ml, *Hot Plate*, kertas saring, lemari pendingin, labu takar 100 ml, magnetik *stirrer*, mortar, pipet ukur, pipet tetes, pisau, pH meter, refraktometer, saringan, timbangan analitik, texture analyzer, talenan dan thermometer.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

yang dilaksanakan dilaboratorium Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu, faktor pertama konsentrasi tepung karagenan (K) yang terdiri dari 2 level yaitu 1,5% (b/v) dan 2% (b/v). Faktor kedua adalah konsentrasi gliserol (G) yang terdiri dari 3 level yaitu 1% (b/v), 1,5%(b/v) dan 2%(b/v). Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software Co- Star. Jika terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Pelaksanaan Penelitian

a. Proses Pembuatan larutan *edible coating*

Aquades Sebanyak 100 mL dipanaskan diatas hot plate samapi suhu 80°C selama 3 menit dan suhu dikontrol menggunakan termometer. CMC ditambahkan 0,1% (b/v) ditambahkan sedikit demi sedikit dan diaduk dengan menggunakan *stirrer* selama 3 menit pada suhu 80°C dan suhu dikontrol menggunakan termometer. Tepung karagenan ditambahkan sesuai perlakuan sedikit demi sedikit dan diaduk selama 3 menit pada suhu 80°C dan suhu dikontrol menggunakan termometer. Gliserol ditambahkan sesuai perlakuan dan diaduk sampai larut selama 1 menit pada suhu 80°C. Kalium sorbat 0,5% (b/v) ditambahkan dan diaduk selama 1 menit pada suhu 80 °C dan suhu dikontrol menggunakan termometer. Asam stearat 0,5% (b/v) ditambahkan dan tetap diaduk selama 6 menit hingga homogen pada suhu 80°C dan suhu dikontrol menggunakan termometer. Larutan *Edible Coating* telah siap.

b. Aplikasi *Edible Coating* Pada Buah Nanas

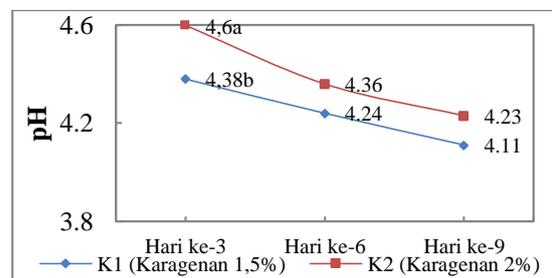
Buah nanas madu dikupas dan dibersihkan matanya. Kemudian dipotong segitiga dengan ukuran ketebalan 3 cm, diameter 5 cm. Setelah itu potongan buah nanas dicelupkan kedalam larutan *edible coating* 100 ml yang sudah diturunkan suhunya mencapai 30°C selama 1 menit dan di tiriskan hingga kering. Setelah potongan buah nanas mengering masukkan potongan buah nanas

kedalam kemasan styrofoam dan dibungkus dengan plastik *wrapping*. Kemudian disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 4°C selama 9 hari dengan pengamatan hari ke-3 hari ke-6 dan hari ke-9

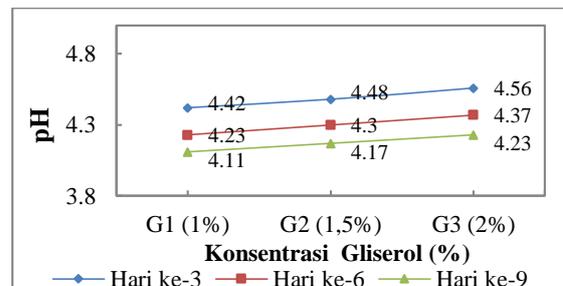
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia dan Fisik Nanas Olah Minimal pH

Nilai pH merupakan parameter yang digunakan sebagai pengukur tingkat perubahan keasaman pada bahan. Tingkat keasaman bahan pangan dapat diukur dengan menggunakan skala pH. Hasil ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap pH buah nanas penyimpanannya hari ke-3, 6 dan 9



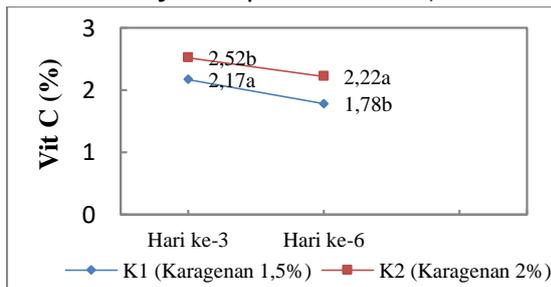
Gambar 2. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap nilai pH buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9

Gambar 1 dan 2 diketahui bahwa konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-3 memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi gliserol 1%; 1,5% dan 2% tidak memberikan pengaruh yang nyata pada penyimpanan hari ke-3,6 dan 9. Nilai pH tertinggi dengan nilai 4,44 terdapat

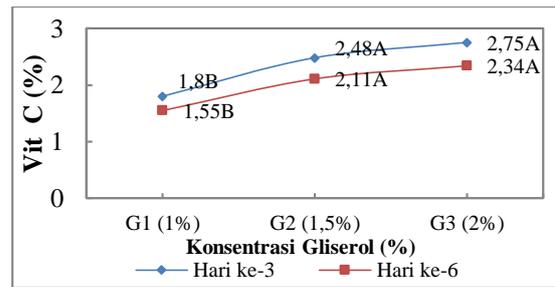
pada perlakuan K2G3 yaitu konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2% pada penyimpanan hari ke-3 sedangkan nilai pH terendah dengan nilai 4,04 terdapat pada perlakuan K1G1 yaitu konsentrasi karagenan 1,5% dan gliserol 1% pada penyimpanan hari ke-9. Nilai pH buah nanas mengalami penurunan selama masa penyimpanan. Hal ini disebabkan karena selama masa penyimpanan terbentuknya asam pada buah sehingga dapat menyebabkan penurunan nilai pH pada buah. Hal ini sejalan dengan penelitian Zahro, dkk (2015) mengatakan bahwa penurunan nilai pH dapat disebabkan karena buah terkandung asam-asam yang dapat memberikan ion H⁺ sehingga dapat menurunkan nilai pH pada buah. Penurunan nilai pH selama penyimpanan diduga akibat terbentuknya kandungan asam pada buah yang semakin meningkat selama penyimpanan dan dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan pada buah (Jamil, 2024).

Vitamin C

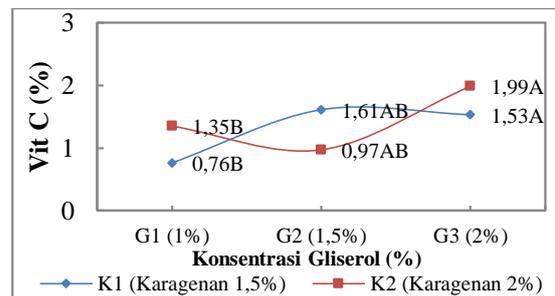
Vitamin C merupakan komponen utama yang terpenting dalam buah, selain itu vitamin C mudah mengalami kerusakan sehingga selama penyimpanan kandungan vitamin C mengalami penurunan karena terjadinya proses oksidasi. Vitamin C tergolong vitamin yang mudah larut dalam air (Farikha, 2013). Hasil analisis ditunjukkan pada Gambar 3, 4 dan 5.



Gambar 3. Grafik grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap vitamin C buah nanas penyimpanannya hari ke-3 dan 6



Gambar 4. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap vitamin C buah nanas penyimpanan hari ke-3 dan 6



Gambar 5. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap vitamin C buah nanas penyimpanan hari ke-9

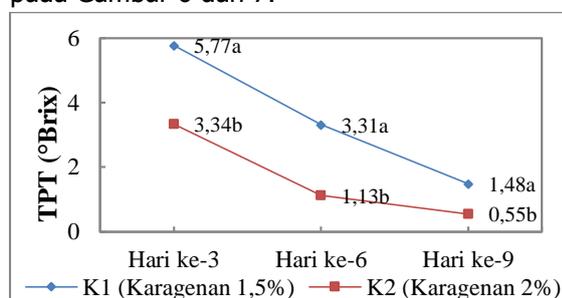
Gambar 3, 4 dan 5 dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan penambahan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-9 memberikan pengaruh yang nyata terhadap vitamin C buah nanas. Nilai vitamin C tertinggi dengan nilai 2,96% terdapat pada perlakuan K2G3 yaitu konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2% pada penyimpanan hari ke-3 sedangkan nilai vitamin C terendah dengan nilai 0,76 terdapat pada perlakuan K1G1 yaitu konsentrasi karagenan 1,5% dan gliserol 1% pada penyimpanan hari ke-9. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perlakuan semakin tinggi konsentrasi karagenan vitamin C semakin tinggi dan semakin tinggi konsentrasi gliserol vitamin C semakin tinggi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh huse (2011) semakin tinggi konsentrasi karagenan vitamin C semakin tinggi dan semakin tinggi konsentrasi gliserol vitamin C semakin tinggi. Mardianan (2008) menyatakan bahwa kandungan vitamin C

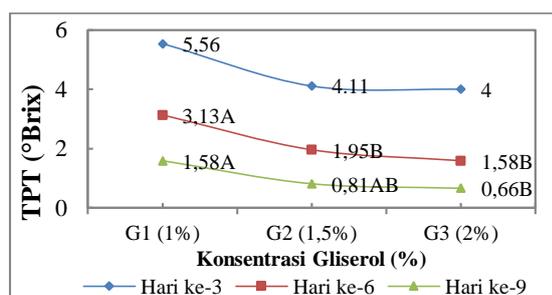
mengalami degradasi yang menyebabkan menurunnya kandungan vitamin C dalam buah selama masa penyimpanan hal ini dikarenakan adanya oksigen dan busuknya buah yang dapat menyebabkan terjadinya oksidasi sehingga vitamin C terdegradasi menjadi asam dehidro-askorbat.

Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut (TPT) merupakan atribut yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kematangan pada buah, semakin tinggi tingkat kematangan buah maka total padatan terlarut pada buah semakin tinggi (Nurul, 2023). Hasil analisis ditunjukkan pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap mutu total padatan terlarut (TPT) buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9



Gambar 7. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap mutu total padatan terlarut (TPT) buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9

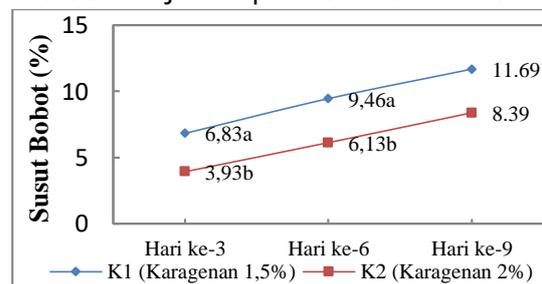
Gambar 6 dan 7 diketahui bahwa konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-3,6 dan 9 memberikan pengaruh yang nyata terhadap total padatan terlarut buah nanas. Sedangkan perlakuan

dengan konsentrasi gliserol 1%; 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang nyata pada penyimpanan hari ke-6 dan 9 terhadap total padatan terlarut buah nanas. Nilai total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan K1G1 yaitu konsentrasi karagenan 1,5% dan gliserol 1% pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 7,1 sedangkan nilai total padatan terlarut terendah terdapat pada perlakuan K2G3 yaitu konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2% pada penyimpanan hari ke-9 sebesar 0,3. Nilai total padatan terlarut pada buah nanas selama penyimpanan mengalami penurunan. Penurunan total padatan terlarut diduga karena terjadinya penurunan kadar sukrosa. Hal ini sejalan dengan Farikha (2013) yang menyatakan bahwa sukrosa menjadi substrat utama yang kemudian dipecah menjadi unit-unit gula yang lebih sederhana. Perubahan total padatan terlarut diduga akibat terbentuknya gula-gula sederhana hasil degradasi pada fase pematangan (Sari, 2015).

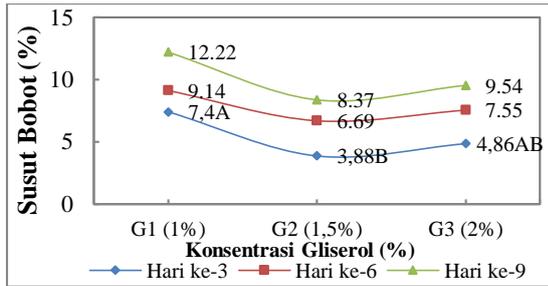
Sifat Fisik

Susut Bobot

Susut bobot dapat disebabkan oleh adanya proses respirasi dan transpirasi yang terjadi pada buah sehingga dapat menyebabkan buah kehilangan air selama masa penyimpanan. Semakin lama masa penyimpanan maka susut bobot akan semakin tinggi karena terjadinya proses transpirasi pada buah (Sukasih dan Setyadjit, 2016). Hasil analisis ditunjukkan pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap mutu susut bobot buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9



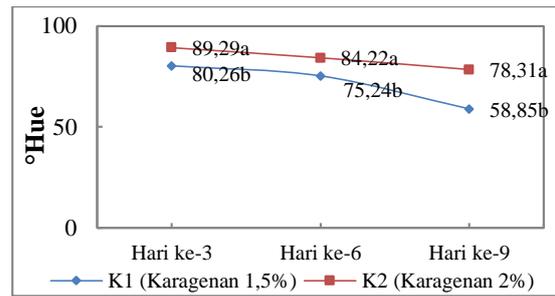
Gambar 9. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap mutu susut bobot buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9

Gambar 8 dan 9 dapat diketahui bahwa konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-3 dan 6 memberikan pengaruh yang nyata terhadap susut bobot buah nanas. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi gliserol 1%; 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang nyata pada penyimpanan hari ke-3 terhadap susut bobot buah nanas. Nilai susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan K1G1 yaitu konsentrasi karagenan 1,5% dan konsentrasi gliserol 1% sebesar 15,39% pada hari ke-9 dan nilai susut bobot terendah pada perlakuan K2G2 yaitu konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1,5% sebesar 2,43% pada hari ke-3. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa nilai susut bobot buah nanas mengalami peningkatan selama masa penyimpanan. Hal ini sesuai dengan penelitian Novita (2016) dimana peningkatan perlakuan konsentrasi karagenan dapat berpengaruh terhadap nilai susut bobot. Picauly dan Gilian (2018) mengatakan bahwa *edible coating* dengan konsentrasi gliserol rendah memiliki nilai susut bobot yang tinggi karena kecilnya konsentrasi gliserol yang digunakan sehingga lapisan yang terbentuk tipis dan tidak dapat menghambat proses laju respirasi dan transpirasi

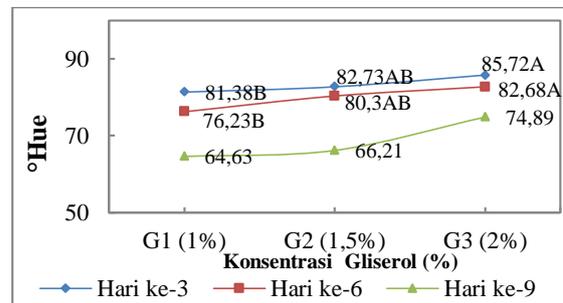
Warna

Warna merupakan parameter yang dapat dijadikan sebagai penentu kualitas dan penentu tingkat kematangan pada buah. Warna pada buah merupakan parameter yang paling menonjol selama proses pematangan yang disebabkan oleh proses respirasi yang masih berlangsung. Hasil analisis ditunjukkan pada

Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap mutu warna buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9



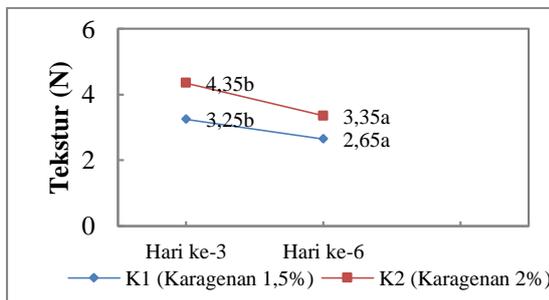
Gambar 11. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap mutu warna buah nanas penyimpanan hari ke-3, 6 dan 9

Gambar 10 dan 11 dapat diketahui bahwa konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-3,6 dan 9 memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna buah nanas. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi gliserol 1%; 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang nyata pada penyimpanan hari ke-3 dan 6 terhadap warna buah nanas. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa nilai warna buah nanas mengalami penurunan selama masa penyimpanan. Nilai rata-rata warna buah nanas tertinggi terdapat pada perlakuan K2G3 dengan (konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2%) pada penyimpanan hari ke-3 yaitu berkisar 86,44° dilihat dari standar nilai Hue yaitu 54°-90° yaitu kuning merah. Nilai terendah derajat warna terdapat pada perlakuan K1G1 dengan (konsentrasi karagenan 1,5% dan gliserol 1%) penyimpanan hari ke-9 yaitu berkisar 52,9° dilihat dari standar nilai Hue berkisar 18°-54°

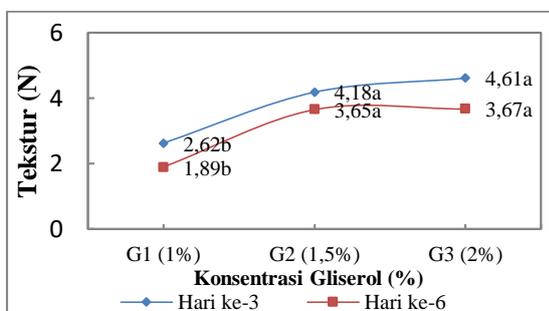
yaitu warna merah. Hal ini sejalan dengan Usni (2016) mengatakan bahwa selama masa penyimpanan warna pada buah akan semakin menurun yang disebabkan akibat adanya perombakan pigmen pada jaringan buah seiring terjadinya proses respirasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Kohar (2018) yaitu penambahan konsentrasi karagenan kedalam *edible coating* dapat melindungi warna pada buah selama penyimpanan. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gliserol dapat mempertahankan nilai warna pada buah nanas.

Tekstur

Nilai tekstur dapat digunakan sebagai parameter dalam menentukan kesegaran dan tingkat kerusakan pada buah. Perubahan tekstur buah dapat pula disebabkan oleh rusaknya jaringan sel sehingga kadar air dalam buah berkurang sehingga tekstur buah menjadi lunak. Hasil analisis ditunjukkan pada Gambar 12, 13 dan 14.

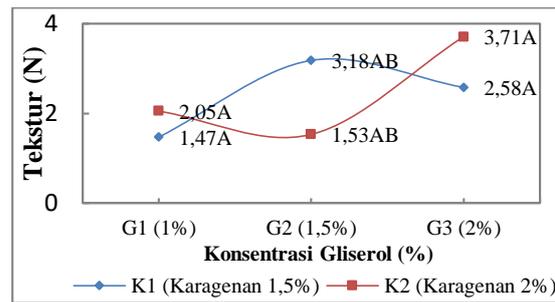


Gambar 12. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan terhadap mutu tekstur buah nanas penyimpanan hari ke-3 dan 6



Gambar 13. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol terhadap mutu tekstur buah nanas penyimpanan

hari ke-3 dan 6



Gambar 14. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu tekstur buah nanas penyimpanan hari ke-9

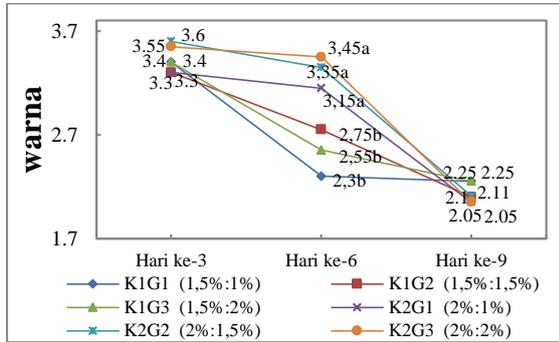
Gambar 12,13 dan 14 dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan penambahan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% pada penyimpanan hari ke-9 memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur buah nanas. Nilai tekstur buah nanas tertinggi terdapat pada perlakuan K2G3 dengan (konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2%) pada penyimpanan hari ke-3 yaitu sebesar 5,01N. Nilai terendah terdapat pada perlakuan K1G1 dengan (konsentrasi karagenan 1,5% dan gliserol 1%) penyimpanan hari ke-9 yaitu sebesar 1,47N. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa nilai tekstur buah nanas mengalami penurunan selama masa penyimpanan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2015) dengan penambahan konsentrasi karagenan tingkat penurunan kekerasan buah dapat ditekan, semakin tinggi konsentrasi karagen maka lapisan yang terbentuk semakin tebal sehingga dapat memperlambat proses respirasi akibatnya penurunan kekerasan pada buah lebih lambat. Picauly dan Gilian (2018) menyatakan bahwa konsentrasi gliserol yang rendah mengakibatkan lapisan *edible coating* yang terbentuk menjadi tipis yang dapat mempengaruhi fungsi *edible coating* untuk menghambat proses respirasi dan transpirasi.

Uji Organoleptik

Hedonik warna

Penilaian warna secara hedonik ini berdasarkan suka atau tidak sukanya panelis

terhadap warna pada produk. Pengaruh konsentrasi karagenan dengan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik warna secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 15.

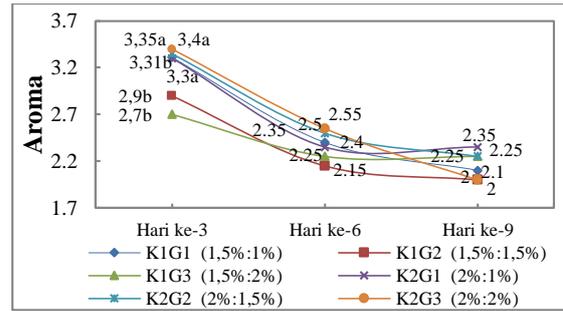


Gambar 15. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik warna buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 15 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-6 terhadap parameter warna secara hedonik pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna didapatkan antara 3,45 – 2,3. Hasil uji lanjut terhadap warna buah nenas yang dilakukan menunjukkan rata-rata kesukaan warna buah nenas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 3,45 atau menunjukkan warna suka. Kesukaan terhadap buah nenas paling rendah pada K1G1 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 2,3 atau menunjukkan warna agak suka.

Aroma

Penilaian aroma secara skoring ini berdasarkan suka atau tidak sukanya panelis warna dari produk. Pengaruh konsentrasi karagenan dengan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik aroma secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 16.

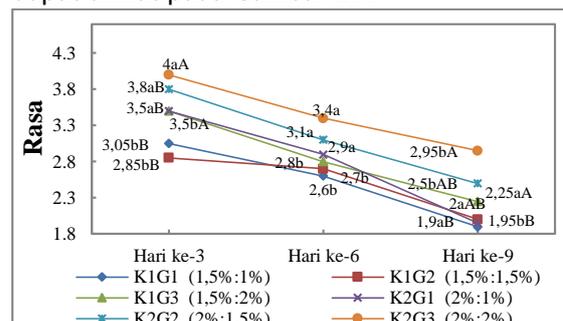


Gambar 16. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik aroma buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 16 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-3 terhadap parameter aroma secara hedonik pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma didapatkan antara 3,4 – 2,7. Hasil uji lanjut terhadap aroma buah nenas yang dilakukan menunjukkan rata-rata kesukaan aroma buah nenas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 3,4 atau menunjukkan aroma suka. Kesukaan terhadap buah nenas paling rendah pada K1G3 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 2,7 atau menunjukkan aroma agak suka.

Rasa

Penilaian rasa secara hedonik ini berdasarkan suka atau tidak sukanya panelis rasa dari produk. Pengaruh konsentrasi karagenan dengan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik rasa secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 17.

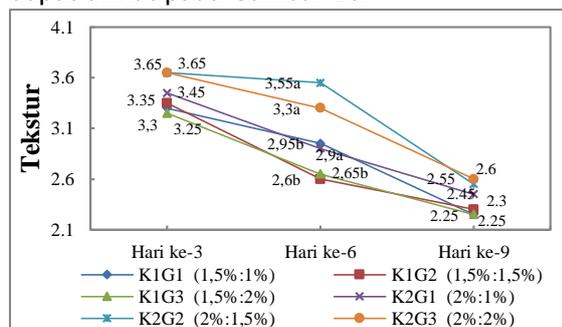


Gambar 17. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik rasa buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 17 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-3,6 dan 9 terhadap parameter rasa secara hedonik pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Hasil analisis rasa hedonik buah nenas berkisar dari hari ke-3 sebesar 4 hingga 1,9 pada hari ke-9. Rata-rata kesukaan rasa buah nenas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 4 atau menunjukkan rasa suka. Kesukaan terhadap buah nenas paling rendah pada K1G1 pada penyimpanan hari ke-9 sebesar 1,9 atau menunjukkan rasa tidak suka.

Tekstur

Penilaian tekstur secara hedonik ini berdasarkan suka atau tidak sukanya panelis tekstur dari produk. Pengaruh konsentrasi karagenan dengan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik tekstur secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 18.



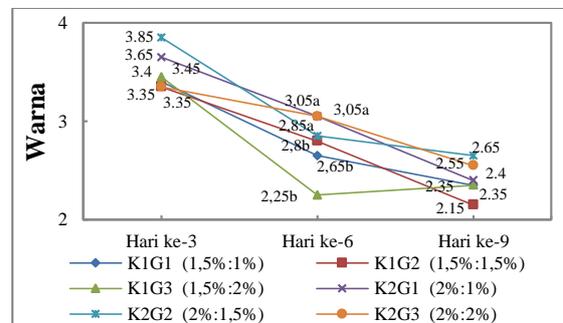
Gambar 18. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik tekstur buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 18 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-6 terhadap

parameter tekstur secara hedonik pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur didapatkan antara 3,55 – 2,6. Hasil uji lanjut terhadap tekstur buah nenas yang dilakukan menunjukkan rata-rata kesukaan tekstur buah nenas paling tinggi yaitu pada K2G2 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 3,55 atau menunjukkan tekstur suka. Kesukaan terhadap buah nenas paling rendah pada K1G2 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 2,6 atau menunjukkan tekstur agak suka.

Skoring Warna

Warna merupakan suatu indikator parameter yang paling menonjol dalam produk pangan sehingga warna dapat langsung diidentifikasi dengan indra penglihatan manusia. Penelitian ini melakukan analisis warna dengan menggunakan 20 panelis semi terlatih. Pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik warna secara skoring dapat dilihat pada Gambar 19.



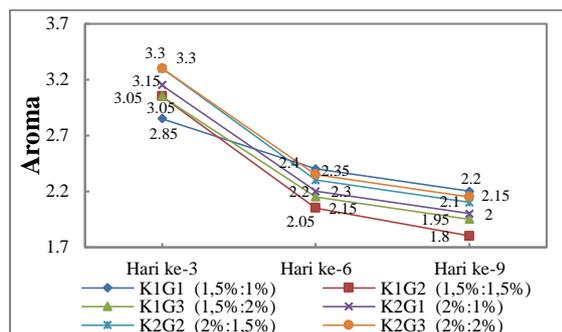
Gambar 19. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik warna buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 19 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-6 terhadap parameter warna secara skoring pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna didapatkan antara 3,05 – 2,25. Hasil uji

lanjut terhadap warna buah nanas yang dilakukan menunjukkan rata-rata warna buah nanas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 3,05 atau menunjukkan warna kuning segar. Kesukaan terhadap buah nanas paling rendah pada K1G3 pada penyimpanan hari ke-6 sebesar 2,25 atau menunjukkan warna agak kecoklatan.

Aroma

Aroma merupakan parameter yang terpenting dalam menentukan tingkat kesegaran produk karena aroma dapat meningkatkan rasa dan meningkatkan daya tarik pada produk (Mufidah, 2022). Penelitian ini melakukan analisis aroma dengan menggunakan 20 panelis semi terlatih. Pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik aroma secara skoring dapat dilihat pada Gambar 20.



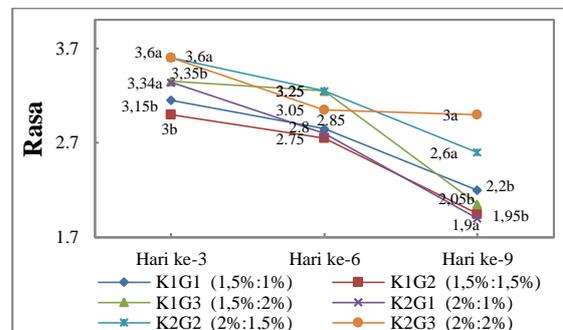
Gambar 20. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik aroma buah nanas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 20 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% pada hari ke-3,6 dan 9 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter aroma secara skoring pada buah nanas yang dilapisi dengan *edible coating*. Hasil analisis buah nanas penyimpanan hari ke-3 berkisar 3,3 hingga 1,8 pada penyimpanan hari ke-9. Rata-rata kesukaan aroma buah nanas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 3,3 atau menunjukkan beraroma khas nanas segar.

Kesukaan terhadap aroma buah nanas paling rendah pada K1G2 pada penyimpanan hari ke-9 sebesar 1,8 atau menunjukkan agak tengik segar.

Rasa

Rasa merupakan kesan atau persepsi yang diterima oleh indra perasa disaat makann dikunyah, rasa juga merupakan parameter terpenting dalam menentukan tingkat penerimaan produk bagi konsumen. Penelitian ini melakukan analisis rasa dengan menggunakan 20 panelis semi terlatih. Pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik warna secara skoring dapat dilihat pada Gambar 21.

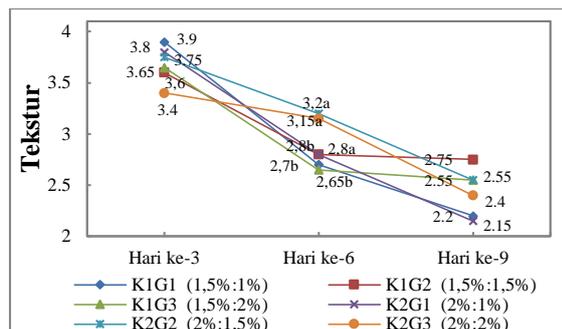


Gambar 21. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik rasa buah nanas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 21 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-3 dan 9 terhadap parameter rasa secara skoring dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa didapatkan antara 3,6 – 1,9. Hasil uji lanjut terhadap rasa buah nanas yang dilakukan menunjukkan rata-rata kesukaan terhadap rasa buah nanas paling tinggi yaitu pada K2G3 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 3,6 atau menunjukkan rasa buah kuat, normal. Kesukaan terhadap rasa buah nanas paling rendah pada K1G3 pada penyimpanan hari ke-9 sebesar 1,9 atau menunjukkan rasa buah hilang, rasa asam kuat.

Tekstur

Tekstur merupakan parameter yang digunakan dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk. Penelitian ini melakukan analisis warna dengan menggunakan 20 panelis semi terlatih. Pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi gliserol terhadap organoleptik warna secara skoring dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Grafik pengaruh pelapis *edible coating* dengan berbagai konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap mutu organoleptik tekstur buah nenas penyimpanan hari ke-3,6 dan 9

Gambar 22 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi karagenan 1,5% dan 2% dengan konsentrasi gliserol 1%, 1,5% dan 2% memberikan pengaruh berbeda nyata pada penyimpanan hari ke-6 terhadap parameter tekstur secara skoring pada buah nenas yang dilapisi dengan *edible coating*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur secara skoring didapat antara 3,2 – 2,7. Hasil uji lanjut rata-rata kesukaan tekstur buah nenas paling tinggi yaitu pada K2G2 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 3,2 atau menunjukkan agak keras. Kesukaan terhadap tekstur buah nenas paling rendah pada K1G1 pada penyimpanan hari ke-3 sebesar 2,7 atau menunjukkan tekstur buah agak lunak.

KESIMPULAN

- Hasil analisis sidang ragam pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan dan konsentrasi gliserol pada *edible coating* berbeda nyata terhadap vitamin C, tekstur secara fisik hari ke-9 dan parameter organoleptik warna, rasa dan

tekstur hari ke-6

- Perlakuan K2G3 (Konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 2%) adalah perlakuan yang terbaik pada penelitian ini. Perlakuan *edible coating* dapat menekan perubahan vitamin C dan tekstur pada buah nenas olah minimal selama penyimpanan suhu dingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra., Ridawati., dan A. I. Santoso. 2011. Pengaruh Penggunaan *Edible Coating* terhadap Susut Bobot, Ph, dan Karakteristik Organoleptik Buah Potong pada Penyajian Hidangan Dessert. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri, Jakarta.
- Barlina, R., S. Lahea., dan E. Manaroinsong. 2018. Pengolahan *Edible Film* Nata De Coco dan Aplikasinya sebagai Coating pada Daging Kelapa Muda. *Jurnal Buletin Palma*. 19(2): 57-68.
- Darmajana, D. A., N. Afifah., E. Solihah., dan N. Indriyanti. 2017. Pengaruh Pelapis dapat Dimakan dari Karagenan terhadap Mutu Melon Potong dalam Penyimpanan Dingin. *Agritech*, 37(3): 280-287.
- Frikha, N, I., Choirul, A ., dan Esti W. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2(1): 30-38.
- Huse, M. A., Wigyanto, dan I. A. Dewi, 2011. Aplikasi *Edible Coating* dari Karagenan dan Gliserol untuk Mengurangi Penurunan Kerusakan Apel *Romebeauty*. *Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pertanian*. FTP: Universitas Brawijaya.
- Harnanik, S. (2013). Perbaikan Mutu Pengolahan Nenas dengan Teknologi Olah Minimal dan Peluang Aplikasinya Di Indonesia. *J.Litbang pert*. 32(2): 67-76.
- Jamil, S, N., Irna, D, D., dan Atika, R. 2024. Aplikasi *Edible Coating* Ekstrak Cascara dalam Menghambat Kemunduran Mutu Buah Ptong Melon. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia*. 01(02) : 38-47
- Kohar, A, T., Yusmarina., dan Dewi F, A. 2018. Aplikasi *Edible Coating* Lidah Buaya

- (*Aloe vera L*) dengan Penambahan Karagenan terhadap Kualitas Buah Jambi Biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Sagu*, 17(1): 29-39.
- Minh, N.P., T.T.Y. Nhi., D. N. Hue., D. T. T. Ha dan V. M. Chien. 2019. Quality and Shelf Life of Processed Pineapple by Different *Edible Coating*. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 11(4): 1441 – 1446.
- Novita, D. D., C, Sugiano., dan K, P., Wulandari. 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.
- Nisah, K., dan Y. M. Barat., (2019). Efek *Edible Coating* pada Kualitas Alpokat (*Persea americana mill*) selama Penyimpanan. *AMINA*, 1(1), 11-17.
- Pade, S. W. 2019. *Edible Coating* Pati Singkong (*Manihot Utilissima Pohl*) terhadap Mutu Nenas Terolah Minimal selama Penyimpanan. *Jurnal Agercolere*, 1(1): 13-18.
- Picauly, P dan Gilian, T. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gliserol pada *Edible Coating* terhadap Perubahan Mutu Buah Pisang Tongkalangit (*Musa troglodytarum L*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Pascapanen*. 10(2): 83-94
- Rikawati, A.M., Dewi. Y.S.K., dan Lestari. O.A. 2018. Kajian Formulasi Puree Daging dan Puree Empulur Nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal untan*. 2-13.
- Sari, R. N., D. D. Novita., dan C. Sugianti. 2015. Pengaruh Konsentrasi Tepung Karagenan dan Gliserol sebagai *Edible Coating* terhadap Perubahan Mutu Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) selama Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4): 305-314.
- Santoso, B., D, Saputra., dan R. Pambayun. 2004. Kajian Teknologi *Edible Coating* dari Pati dan Aplikasinya untuk Pengemas Primer Lempok Durian. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(3): 239-252.
- Senoaji, F, B., Tri, W, A., dan Lukita, P. 2017. Aplikasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas pada *Edible Coating* Karagenan sebagai Antibakteri pada Bakso Ikan. *Jurnal masyarakat pengolahan hasil ikan indonesia*. 20(2) : 380-391.
- Usni, A., T. Karo-Karo., dan E. Yusraini. 2016. Pengaruh *Edible Coating* Berbasis Pati Kulit Ubi Kayu terhadap Kualitas dan Umur Simpan Buah Jambu Biji Merah pada Suhu Kamar. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4(3): 293-303.
- Yanti, S. 2020. Analisis *Edible Film* dari Tepung Jagung Putih (*Zea mays L.*) Termodifikasi Gliserol dan Karagenan. *Jurnal Tambora*, 4(1) : 1-13.
- Zahro, C., dan Fithri, C., N. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis vinifera L.*) dan Penstabil terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4) : 1481-1491.