

**ANALISIS PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN KULIT BUAH RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum*) SEBAGAI BAHAN *EDIBLE COATING* TERHADAP
KARAKTERISTIK BUAH JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava*) SELAMA
PENYIMPANAN**

*Analysis of the Effect of Pectin Concentration of Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Peel on
Edible Coating and Its Application on Crystal Guava (*Psidium guajava*) During Storage*

Wahyurindi^{1*}, Marleni Limonu², dan Rahmiyati Kasim³

***Universitas Negeri Gorontalo, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kabupaten Bone Bolango,
Provinsi Gorontalo, Kode Pos 96119**

E-mail:marleni@ung.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan *edible coating* pektin dari kulit rambutan dilakukan selain harganya murah, mudah didapatkan serta dapat memperlambat kerusakan buah-buahan selama penyimpanan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pektin kulit buah rambutan sebagai bahan dasar *edible coating* terhadap perubahan kualitas fisik dan kimia buah jambu kristal selama penyimpanan pada suhu ruang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah konsentrasi pektin pada proses pembuatan *edible coating* yang terdiri dari pektin 2% (P1), 4% (P2), 6% (P3) dan perlakuan tanpa *coating* 0% (P0). Perubahan fisik dan kimia diukur selama 9 hari penyimpanan mulai dari hari ke 0, 3, 6, dan 9 hari. Hasil analisis sifat fisik jambu kristal menghasilkan kisaran nilai tekstur 3,4-7,0 mm/g/s dan analisis kimia buah jambu kristal menghasilkan kisaran nilai susut bobot 1,61- 24,89%, vit C 64,72-77,34 mg/100g, TPT 11,3-14,7°Brix, TAT 0,28-0,62%. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi pektin mempengaruhi susut bobot, vit C, dan TAT jambu kristal pada hari ke 3, 6 dan 9 serta TPT pada hari ke 3 dan 6 penyimpanan disuhu ruang. Perlakuan terbaik diperoleh pada buah jambu kristal yang *dicoating* dengan konsentrasi pektin 6% menghasilkan nilai susut bobot 1,61- 11,64%, vit C 64,72-70,88 mg/100g, TPT 14,7-12,3°Brix, TAT 0,28-0,34%, tekstur 3,4-4,0 mm/g/s.

Kata Kunci : *Edible Coating, Kulit Rambutan, Pektin, Jambu kristal.*

ABSTRACT

The development of pectin edible coatings from rambutan peels was carried out due to its low price, easy to be found, and can slow down damage to fruits during storage. The research aims to determine the effect of pectin concentrations on rambutan peel as a basic ingredient for edible coatings on changes in crsytal guava fruit's physical and chemical quality during storage at room

temperature. This study applies a single factor Complete Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications. The treatment in this study was the concentration of pectin in the process of making edible coatings consisting of 2% (P1), 4% (P2), 6% (P3) pectin, and treatment without coating 0% (P0). Physical and chemical changes were measured during 9 days of storage starting from 0,3,6 and 9 days. The analysis result of the physical properties of crystal guava obtained a range of texture values of 3.4-7.0 mm/g/s, and chemical analysis of crystal guava obtained weight loss of 1.61-24.89%, vitamin C of 64.72-77.34 mg/100g, TPT of 11.3-14.7°Brix, TAT of 0.28-0.62%. ANOVA result showed that pectin concentration affected weight loss. Vitamin C, Texture, and TAT of crystal guava on days 3,6 and 9, while TPT on days 3 and 6 of storage at room temperature. The best treatment was obtained from crystal guava fruit which was coated with 6% pectin concentration resulting in weight loss values of 1.61-11.64%, vitamin C of 64.72-70.88 mg/100g, TPT of 14.7-12.3°Brix, TAT of 0.28-0.34%, texture of 3.4-4.0 mm/g/s

Keywords: *Edible coating, Rambutan Peel, Pectin, Crystal Guava*

PENDAHULUAN

Indonesia tergolong menjadi satu dari beberapa negara yang mempunyai kekayaan hasil pertanian dan perkebunan yang melimpah. Jambu Kristal mulai dikembangkan di Indonesia pada tahun 2009 (Runtuk, 2022). Di tahun 2015 hingga tahun 2019 produksi buah jambu kristal mengalami peningkatan. Peningkatan Produksi jambu kristal secara nasional pada tahun 2015 sebanyak 195,751 ton hingga pada tahun 2019 sebanyak 239,407 ton (BPS, 2019).

Jambu kristal merupakan salah satu buah yang bisa mengalami respirasi yang meningkat selepas dipetik dari pohon karena adanya produksi etilen yang mampu memicu lajunya respirasi akibatnya buah menjadi matang. Lazimnya jambu kristal mempunyai

masa simpan yang pendek sekitar 2 sampai 7 hari. Selain itu jambu kristal juga mudah mengalami kerusakan fisik sebelum di panen serta dapat terjadi penurunan kualitas yang diakibatkan oleh proses metabolisme buah atau aktivitas mikroorganisme pada kulit buah dengan munculnya bintik hitam saat pasca panen. Penanganan pasca panen yang tepat diharapkan bisa memperpanjang umur simpan buah. Penggunaan lapisan seperti *edible coating* menjadi sebuah solusi yang dapat memanjangkan masa simpan dan mempertahankan kualitas jambu kristal. *Edible coating* yaitu sebagai lapisan yang tipis dan dibuat dari bahan yang bisa dikonsumsi, diaplikasikan pada buah-buahan atau produk pangan secara langsung (permukaan produk) yang mempunyai fungsi sebagai penahan (*barrier*) agar

kelembaban dapat terjaga dan bersifat semi *permeable* terhadap gas-gas tertentu dari perpindahan masa seperti : CO₂, uap air dan O₂ bisa mengatur komponen komponen larut air bermigrasi dalam hal ini bisa mengakibatkan terjadinya perubahan kandungan nutrisi (Khairiyah dkk., 2021).

Pektin adalah salah satu macam hidrokoloid yang mampu membentuk gel dan bisa digunakan menjadi bahan alami pembuatan *edible coating*, sumber bahan pektin lainnya yang bisa dijadikan bahan *edible coating* yaitu kulit buah rambutan. Kulit rambutan selama ini hanya merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan sehingga dengan dilakukan penelitian ini diharapkan bisa meningkatkan nilai ekonomis dari kulit buah rambutan. Kulit rambutan mengandung pektin yang bisa dimanfaatkan untuk pembuatan *edible coating*. Penelitian Laiya dkk., 2021 berhasil melakukan ekstraksi pektin dari kulit rambutan dengan mendapatkan hasil rendemen sebesar 8.02%.

METODE PENELITIAN

Bahan

Prosedur ekstrasi pektin kulit rambutan

Proses ekstraksi pektin dari kulit buah rambutan mengacu pada penelitian

Laiya dkk, 2021. Proses ekstraksi pektin diawali dengan pembersihan kulit rambutan selanjutnya dikeringkan selama 2 hari dengan cara dijemur. Setelah itu kulit rambutan kering dikecilkan ukurannya dan dihaluskan menggunakan grinder (Panasonic MX-AC400) kemudian diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh. Setelah itu, HCl 0,3 N ditambahkan dalam 1000 gram serbuk kulit rambutan dan di panaskan pada suhu 80°C selama 120 menit. Selepas itu untuk memisahkan residu dan filtratnya dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain blacu. Filtrat hasil saringan dicuci dengan perbandingan 1:1 menggunakan alkohol 96% dan dipisahkan dengan pelarut menggunakan *rotary evaporator* 50 rpm dengan suhu 70°C hingga semua pelarut terpisah dari padatan yang disebut pektin basah. Pektin basah dikeringkan dalam oven selama selama 8 jam pada suhu 45°C, kemudian dihaluskan menggunakan digrinder (Panasonic MX-AC400).

Prosedur pembuatan *Edible Coating* pektin kulit rambutan

Proses pembuatan *Edible Coating* pektin kulit buah rambutan konsentrasi 2% (P1) 4% (P2) 6% (P3) adalah sebagai

berikut.: Aquades 100 ml ditambahkan tepung pektin sesuai perlakuan, aduk hingga homogen kemudian tambahkan gliserol 1% sambil diaduk, Selanjutnya, pada suhu 80°C dipanaskan selama 15 menit sambil diaduk menggunakan magnetic stirer, setelah itu ± 30 menit larutan didinginkan pada suhu ruang lalu sebanyak 0,5% (b/b) garam CaCl_2 dari bahan ditambahkan dan larutan diaduk hingga homogen.

Aplikasi *coating* pada buah jambu Kristal

Proses pengaplikasian *Edible coating* ke jambu kristal diawali dengan mencuci jambu kristal dengan air mengalir kemudian ditiriskan hingga kering. Jambu kristal selanjutnya dicelupkan selama 3 menit pada larutan *edible coating* dan dikering anginkan. Semua perlakuan jambu kristal yang terdiri dari jambu kristal tanpa pelapis (P0), kemudian disimpan pada suhu ruang, di ukur serta diamati perubahan fisik dan kimia dari 0, 3, 6, dan 9 hari pengujian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahrul dkk 2022.

Alat yang digunakan dalam pembuatan pektin: Grinder (Panasonic MX-AC400), gelas ukur, timbangan analitik,

erlenmeyer, kain saring spatula, corong kaca, beaker gelas. Alat yang digunakan dalam pembuatan *Edible coating* yaitu: hot plate, batang pengaduk, gelas ukur, gelas beker.

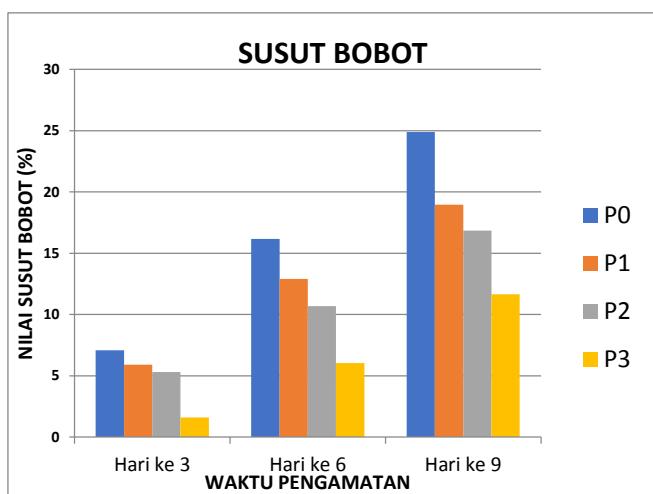
Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah konsentrasi pektin pada proses pembuatan *edible coating* yang terdiri dari Kontrol 0% (P0) dan pektin 2% (P1), 4% (P2), 6% (P3). Perubahan fisik dan kimia diukur selama 9 hari penyimpanan mulai dari hari ke 0, 3, 6, dan 9 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Susut bobot ialah proses menurunnya air berbentuk uap yang terjadi dalam produk hortikultura dengan tujuan untuk mengetahui penurunan berat buah jambu kristal yang sudah dilapisi *edible coating* dengan konsentrasi berbedah yang disimpan pada suhu ruang



Gambar 5. Perubahan susut bobot Jambu kristal selama penyimpanan

Gambar 5 menunjukkan nilai susut bobot jambu kristal tertinggi (7.09 - 24.89%) diperoleh pada jambu kristal kontrol (tanpa pelapis) pada hari ke 3, 6 dan 9 hari penyimpanan, dibandingkan dengan susut bobot jambu kristal yang di *coating* dengan konsentrasi pektin yang berbedah. Sedangkan jambu kristal yang diberi pelapis pektin dengan konsentrasi 6% menghasilkan susut bobot paling rendah yaitu 1.61 - 11.64 % pada hari ke 3, 6 dan 9 penyimpanan pada suhu ruang. Berdasarkan uji Anova diperoleh bahwa larutan *coating* berpengaruh secara signifikan ($P < 0,05$) terhadap susut bobot jambu kristal dihari ke 3, 6 dan 9 penyimpanan di suhu ruang,

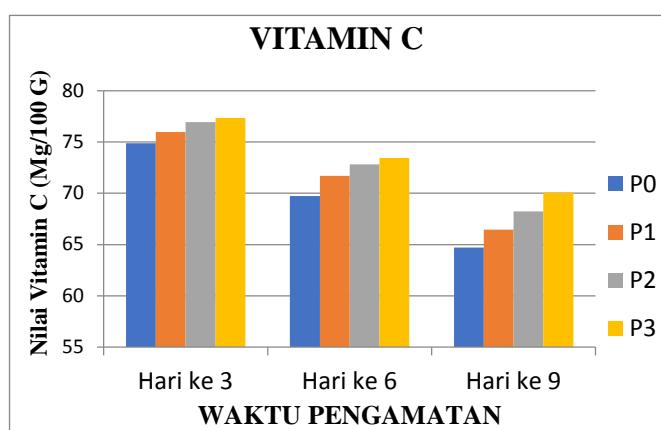
Penurunan susut bobot yang kecil pada jambu kristal diduga dikarenakan

konsentrasi pektin kulit rambutan dalam *edible coating*. Penyusutan jambu kristal pada setiap hari pengamatan semakin rendah dikarenakan jumlah konsentrasi pektin yang tinggi. Maka dari itu pelapisan *edible coating* bisa menghambat penurunan susut bobot buah lebih rendah dari pada perlakuan yang tidak dilapisi *edible coating* yang penurunan susut bobotnya lebih besar, dimana semakin hari semakin terjadi penyusutan berat pada jambu kristal. Penelitian ini sesuai dengan Khairiyah dkk (2021) dalam penelitiannya yang menggunakan pektin kulit jeruk kuok menyatakan bahwa semakin rendahnya penyusutan susut bobot belimbing manis pada setiap hari pengamatan diakibatkan oleh meningkatnya konsentrasi pektin pada *edible coating*. Hal ini dikarenakan pektin yang ada *edible coating* bisa memperlambat proses respirasi serta transpirasi karena pori pori belimbing manis yang tertutup. Sementara penelitian yang sama diperoleh Susilowati (2017) menyatakan bahwa konsentrasi pektin yang semakin meningkat akan menyebabkan kepekatan dan ketebalan lapisan *edible coating* semakin tinggi sehingga mengakibatkan tertutupnya pori pori tomat yang kemudian

menghambat terjadinya proses transpirasi dan respirasi.

Vitamin C

Analisis menunjukkan bahwa kadar vitamin C jambu kristal untuk semua perlakuan hari ke 3, 6, dan 9 mengalami penurunan selama penyimpanan pada suhu ruang. Namun kandungan vitamin C jambu kristal yang diberi pelapis mengalami penurunan yang lebih kecil dibandingkan dengan jambu kristal tanpa pelapis (kontrol).



Gambar 6. Perubahan Vitamin C Jambu kristal selama penyimpanan

Gambar 6 menunjukkan Kandungan vitamin C tertinggi yakni 70.8 – 77.34 mg/100g diperoleh pada jambu kristal yang *coating* dengan konsentrasi pektin 6 % pada hari ke 3, 6, dan 9 hari penyimpanan.

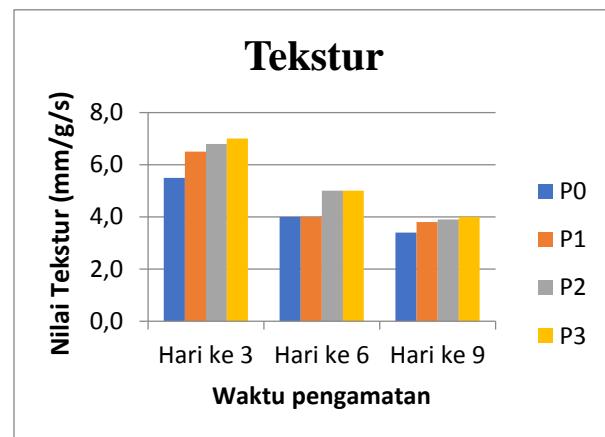
Berdasarkan analisis uji Anova ($\alpha=0.05$) menunjukkan bahwa konsentrasi pektin larutan *coating* berpengaruh pada kandungan vitamin C jambu kristal pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan disuhu ruang. Oleh karena itu pelapis *edible coating* pektin dapat memperlambat terjadinya oksidasi yang menyebabkan vitamin C mengalami degradasi selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan Penelitian Fitria (2016) yang menyatakan kandungan vitamin C akan semakin menurun dengan semakin lamanya periode penyimpanan disebabkan kandungan vitamin C adalah senyawa yang mudah mengalami degradasi dan tidak stabil selama penyimpanan. Menurunya Nilai Vitamin C pada jambu kristal dikarenakan vitamin C memiliki sifat yang mudah larut air, serta mempunyai sifat asam dan mudah teroksidasi sehingga vitamin C akan mengalami penurunan apabila disimpan dalam waktu lama. (Susanto dkk, 2017). Pektin yang ditambahkan kedalam pembuatan *edible coating* dengan konsentrasi yang tinggi, diduga dapat melapisi permukaan kulit buah jambu kristal dengan baik yang membuat kontak dengan udara atau oksigen semakin berkurang. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang

diperoleh Herawati dkk (2021) bahwa penurunan kadar vitamin C semakin kecil pada belimbing manis diakibatkan konsentrasi pektin yang semakin meningkat pada *edible coating*.

Tekstur

Menurunnya kekerasan jambu kristal disebabkan karena semakin berkurangnya kandungan air pada jambu kristal selama masa penyimpanan yang mengakibatkan menurunnya tingkat kekerasan buah dan tekanan turgor.

Nilai tekstur tertinggi pada jambu kristal yakni sebesar 4.0 – 7.0 mm/g/s diperoleh pada jambu kristal yang dilapisi *coating* dengan konsentrasi 6% pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan suhu ruang, dibandingkan dengan tekstur jambu kristal kontrol (tanpa pelapis) menghasilkan tekstur paling rendah yaitu sebesar 3.4 – 5.5 mm/g/s. Dari hasil uji statistik *One Way Anova* ($\alpha=0.05$) menunjukkan faktor konsentrasi pektin berpengaruh secara signifikan ($P< 0,05$) terhadap tekstur jambu kristal dihari ke 3, 6, dan 9. ($\alpha=0.05$).



Gambar 7. Perubahan Tekstur Jambu Kristal selama penyimpanan

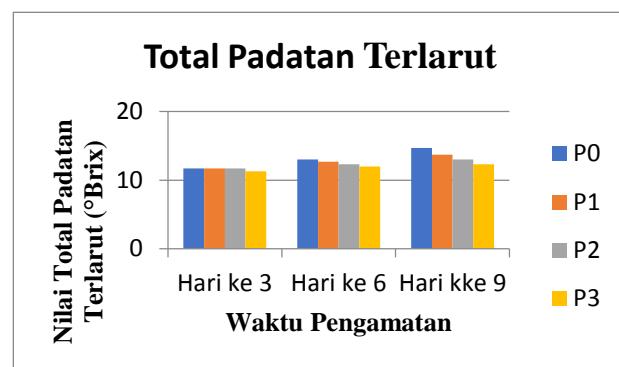
Hal ini disebabkan karena pelapisan *edible coating* pektin bisa berfungsi sebagai *barrier* yang dapat memperlambat berkurangnya kandungan air pada jambu kristal sehingga bisa mempertahankan tekstur.

Selama penyimpanan kekerasan buah menurun dan menjadi lunak sehingga menurunkan daya kohesi dinding sel yang mengikat sel satu dengan sel lainnya dikarena didalam buah terjadi perubahan sebagian protopektin yang tidak larut air menjadi larut air. Penggunaan pektin kulit rambutan dalam *edible coating* mampu menghambat penurunan tingkat kekerasan jambu kristal. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairiyah dkk (2021) menyatakan bahwa dengan meningkatnya

konsentrasi pektin mampu menghambat turunnya kekerasan pada belimbing manis. Hal ini dikarenakan belimbing manis yang dilapisi *edible coating* mampu menghambat uap air dan masuknya oksigen bebas yang menyebabkan laju kehilangan air dan aktivitas enzim dapat dihambat.

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa Total Padatan Terlarut jambu kristal mengalami peningkatan baik yang kontrol (tanpa pelapis) maupun jambu kristal yang dilapisi *edible coating* pektin pada hari ke 3, 6, dan 9 dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% disuhu ruang. Nilai TPT tertinggi terdapat pada jambu kristal kontrol (tanpa pelapis) yakni sebesar $11.7 - 14.7^{\circ}\text{Brix}$ pada hari ke 3, 6, dan 9 hari penyimpanan pada suhu ruang, dibandingkan dengan TPT jambu kristal yang di *coating* dengan konsentrasi pektin yang berbeda yakni $11.3 - 13.7^{\circ}\text{Brix}$ pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan pada suhu ruang. Hasil uji Anova ($\alpha=0.05$) menunjukkan bahwa konsentrasi pektin larutan *coating* berpengaruh terhadap TPT jambu kristal pada hari ke 9 penyimpanan di suhu ruang, sedangkan pada hari ke 3 dan 6 tidak memberikan pengaruh nyata.



Gambar 8. Peningkatan Total Padatan Terlarut Jambu kristal selama penyimpanan

Hal ini menunjukkan bahwa pelapisan *edible coating* pektin dapat memperlambat proses pematangan buah yang diindikasikan dengan kandungan TPT yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (tanpa pelapis), jambu kristal dalam kondisi kontrol memiliki laju respirasi yang lebih tinggi karena tidak ada penghambat bagi oksigen untuk masuk kedalam buah.

Semakin matang buah maka semakin banyak total padatan terlarut yang terkandung didalamnya, meningkatnya nilai total padatan terlarut menunjukkan bahwa kandungan gula dalam buah semakin banyak. Peningkatan total padatan terlarut buah terjadi karena polimer karbohidrat khususnya pati yang tidak larut dalam air menjadi sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang dapat larut dalam air (Susanto dkk, 2018).

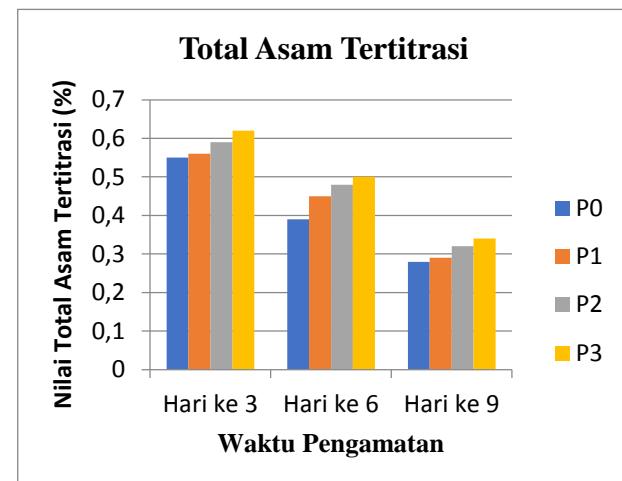
Hal ini diduga *edible coating* pektin kulit rambutan dapat menghambat peningkatan kandungan Total Padatan Terlarut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khairiyah dkk, 2021) bahwa konsentrasi pektin yang semakin tinggi akan mengakibatkan kecilnya peningkatan total padatan terlarut.

Total Asam Tertitrasi

Total Asam Tertitrasi menentukan total asam yang ada dalam suatu bahan. Kandungan asam bisa digunakan untuk indicator kematangan buah, Karena akan terjadi penurunan kandungan asam buah pada saat buah makin matang.

Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai TAT jambu kristal mengalami penurunan baik pada kontrol maupun pada perlakuan jambu kristal yang dilapisi *edible coating* pektin dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan disuhu ruang. Nilai TAT tertinggi diperoleh pada jambu kristal yang dilapisi *coating* pektin dengan konsentrasi pektin 6% pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan pada suhu ruang yakni sebesar 0.34 – 0.62 %, dibandingkan dengan nilai TAT jambu kristal kontrol (tanpa

pelapis) menghasilkan TAT terendah yaitu 0.28 – 0.55 % pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan pada suhu ruang. Dari hasil uji statistik *One Way Anova* ($\alpha=0.05$) menunjukkan faktor konsentrasi pektin berpengaruh secara signifikan ($P< 0,05$) terhadap TAT jambu kristal dihari ke 3, 6, dan 9.



Gambar 9. Perubahan Total Asam Tertitrasi Jambu kristal selama penyimpanan

Proses pematangan jambu kristal dapat diperlambat dengan pelapisan *edible coating* pektin yang dapat menurunkan laju respirasi, penurunan kandungan asam organik pada buah yang dilapisi *edible coating* pektin tidak terlalu besar dikarenakan asam organik yang digunakan untuk respirasi berkurang.

Semakin tinggi kandungan asam buah maka semakin tinggi pula ketahanan simpan buah tersebut, buah jambu kristal yang dilapisi *edible coating* pektin kulit rambutan selama penyimpanan dengan konsentrasi yang berbeda-beda mengalami penurunan yang signifikan. Hal ini diduga apabila konsentrasi pektin bertambah maka akan mempengaruhi penurunan Total Asam Tertitrasi pada jambu kristal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang diperoleh Alexsandra (2014) Bahwa semakin tinggi konsentrasi pektin Jeruk songhi Pontianak sehingga penurunan total asam tertitrasi pada tomat semakin kecil, dan penelitian yang dilakukan Susilowati dkk (2017) bahwa penggunaan *edible coating* pektin kulit buah kakao memiliki penurunan total asam lebih rendah, karena buah dengan *coating* pektin dapat mempertahankan total asam karena pektin bersifat semipermeabel yang dapat menghambat respirasi dan transpirasi buah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa konsentrasi pektin memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot, vit C, TAT, dan tekstur pada hari ke 3, 6, dan 9 penyimpanan disuhu ruang.

Sedangkan pada TPT konsentrasi pektin memberikan pengaruh nyata pada hari ke 9 penyimpanan disuhu ruang. Hasil analisis sifat fisik dan kimia buah jambu kristal semua perlakuan selama penyimpanan pada suhu ruang menghasilkan kisaran nilai susut bobot 1.61- 24.89%, vit C 64.72-77.34 mg/100g, TPT 11.3-14.7 °Brix, TAT 0.28-0.62%, tekstur 3.4-7.0 mm/5s/100g. Penggunaan pektin kulit rambutan mampu menghambat penurunan susut bobot, vitamin C, TAT, TPT, dan tekstur jambu kristal selama 9 hari penyimpanan disuhu ruang.

SARAN

Perlu dilakukanya penelitian lanjutan untuk memperbaiki warna pektin kulit rambutan.

Perlu dilakukan pengujian sudut kontak, laju respirasi dan transpirasi uap air untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pektin dalam larutan *edible coating*.

DAFTAR PUSTAKA

Alexandra, Y. (2014). *Aplikasi Edible Coating Dari Pektinjeruk Songhi Pontianak (Citrus Nobilis Var Microcarpa) Pada Penyimpanan Buah Tomat.* 3(4).

BPS Minahasa Utara, Kecamatan Talawaan (2019). Data Produksi, Produktivitas, dan Panen Buah Jambu Krista

Darmajana, D. A., Afifah, N., Solihah, E., & Indriyanti, N. (2017). Pengaruh Pelapis Dapat Dimakan dari Karagenan terhadap Mutu Melon Potong dalam Penyimpanan Dingin Effects of Carrageenan Edible Coating on Fresh Cut Melon Quality in Cold Storage Doddy Andy Darmajana*, Nok Afifah, Enny Solihah, Novita Indriyanti. *Agritech*, 37(3), 280–287.

Fitria, L. 2016. Kajian Pertumbuhan, Produksi Dan Kualitas Jambu Biji (*Psidium guajava L*) Varietas Kristal Pada Asal Bibit Dan Pemangkasan Yang Berbeda. *[Thesis]*. Institute Pertanian Bogor. Bogor.

Fitriani, I. K., Ridho, R dan Ayan, Q. 2020. Efektifitas *Edible Coating* Dari *Whey Protein* Dan Kitosan Sebagai Bahan Pengemas Organic Pada Buah Ranti (*Solanum Nigrum L*). *Jurnal Crystal. Universitas PGRI Banyuwangi. Banyuwangi*

Khairiyah, J., Efendi, R., & Herawati, N. (2021). Penggunaan Pektin Kulit Jeruk Kuok Kampar sebagai Edible Coating Terhadap Kualitas Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(2), 65–72.

Kasim, R., Bintoro, N., Rahayoe, S., & Pranoto, Y. (2021). *Physiological activity of banana coated with sago starch and cellulose nanofiber edible coating*.

Laiya, Y., Lasindrang, M., & Antuli, Z. (2021). Karakteristik Fisikokimia Pektin Dari Limbah Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum Linn*). *Jambura Journal of Food Technology*, 3(1), 1–11.

Lawati, S., Martunis, M., & Aisyah, Y. (2021). Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava L*) Kristal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 128–137.

Runtuk, J. K. M. R. (2022). Penyuluhan Budi Daya Dan Bisnis Jambu Kristal Di Desa. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 5(1), 77–91.

Susanto, S., Inkorisa, D., & Hermansyah, D. (2018). Pelilinan Efektif Memperpanjang Masa Simpan Buah Jambu Biji (Psidium guajava L.) ‘Kristal.’ *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(1), 19–26.

Susilowati, P. E., Fitri, A., & Natsir, M. (2017). Penggunaan pektin kulit buah kakao sebagai edible coating pada kualitas buah tomat dan masa simpan [The effect of edible coating made from pectin of cacao fruit peel to the shelf life and quality of tomato]. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 1–4.

Usni, A., Karo-karo, T., & Yusraini, E. (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.

Weliana, S., Sari, E. R., & Wahyudi, J. (2014) Penggunaan CaCO₃ untuk mempertahankan kualitas tekstur dan sifat organoleptik pisang ambon (*Musa acuminata*) selama penyimpanan. *Jurnal Agritepa*, 1(1), 1-8