

Pengaruh Kombinasi *Edible Coating* Glukomannan Umbi Porang (*Amorphophallus onchophyllus*) dan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spinachristi*) untuk Memperpanjang Masa Simpan Jambu Kristal (*Psidium guajava*)

Alvira Tuttan Dwi Maharani^{1*}, Maria Marina Herawati²

^{1,2} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

* Corresponding author: alviramaharani15@gmail.com

Abstrak

Buah jambu kristal memiliki karakteristik yang mudah rusak dan memiliki umur simpan yang pendek bila disimpan pada suhu kamar. Kerusakan produk mengakibatkan penurunan kandungan gizi pada buah selain itu kerusakan buah berdampak pada produsen dan distributor buah yang menyebabkan kerugian secara ekonomi sehingga dari hal tersebut diperlukan penanganan pasca panen untuk mencegah adanya kerusakan buah selama penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh *edible coating* glukomannan umbi porang dengan kombinasi ekstrak daun bidara untuk memperpanjang umur simpan jambu kristal. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan terdiri dari 12 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga total terdapat 36 unit percobaan dengan faktor perlakuan konsentrasi glukomannan 0%, 1%, dan 2% serta konsentrasi ekstrak daun bidara yaitu 0%, 0,6%, 1,2%, dan 2%. Terdapat parameter pengamatan terdiri dari laju respirasi, kadar air, susut bobot, kekerasan buah, vitamin C, dan Total Padatan Terlarut (TPT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa edible kombinasi glukomannan konsentrasi 2% dan ekstrak daun bidara konsentrasi 0,6%. Hasil TPT menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan *edible coating* lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

kata kunci: Daun bidara, Edible coating, Glucomannan, Jambu kristal, Pasca panen

Abstract

Crystal guava fruit has characteristics that are easily damaged and has a short shelf life when stored at room temperature. Product damage results in a decrease in the nutritional content of the fruit. In addition, fruit damage has an impact on fruit producers and distributors which causes economic losses, so post-harvest handling is required to prevent fruit damage during storage. The purpose of this study was to study the effect of konjac glucomannan edible coating with a combination of christ's thorn jujube leaf extract to extend the shelf life of crystal guava. This study used a factorial randomized block design (RBD) consisting of 12 treatments with 3 replications so that there a total of 36 experimental units with glucomannan concentrations of 0%, 1% and 2% and christ's thorn jujube leaf extract concentrations of 0%, 0.6%, 1.2% and 2%. The parameters consist of respiration rate, water content, weight loss, fruit hardness, vitamin C, and Total Dissolved Solids (TDS). The results showed that the edible combination of 2% concentration of glucomannan and 0.6% concentration of christ's thorn jujube extract. TDS results showed that the treatment given edible coating was better than the control treatment.

keywords: Edible coating, Crystal guava, Christ's thorn jujube, Glucomannan, Post-harvest

PENDAHULUAN

Jambu Kristal (*Psidium guajava L*) varietas Kristal berasal dari Taiwan. Jambu kristal merupakan komoditas buah yang digemari oleh masyarakat dikarenakan buahnya memiliki tekstur yang renyah, rasa yang manis, dan juga memiliki nilai gizi yang bermanfaat bagi kesehatan (Trubus, 2014). Jambu kristal merupakan buah yang mudah rusak dan memiliki umur simpan yang pendek, jumlah kerusakan yang besar secara nyata dapat mengurangi jumlah konsumsi oleh masyarakat, dan memengaruhi kualitas gizi. Bagi para petani dan pengusaha yang memproduksi jambu kristal, kerusakan pasca panen yang tinggi sangat merugikan karena mengurangi hasil penjualan dan penghasilan. Hal ini dapat disebabkan buah jambu kristal mengalami kerusakan mekanik disebabkan oleh kerusakan komoditi, penanganan kasar, kelambatan yang tidak dapat dihindarkan, pemuatan dan pembongkaran secara sembrono, dan kondisi pengangkutan kurang memadai sehingga terjadi kerusakan fisik (luka-luka) dan perubahan senyawa kimia menyebabkan kerugian yang besar pada titik di dalam distribusi. Menurut Pantastico (1984) pada tingkat parahnya kerusakan pada buah-buahan dapat memacu laju respirasi.

Terjadi kerusakan-kerusakan pascapanen pada buah jambu kristal yang menyebabkan menurunnya standar kualitas pada buah jambu kristal. Penyebab – penyebab kerusakan adanya patologi pascapanen menyertai kerusakan pascapanen pada buah jambu kristal, perkembangbiakan mikroba melalui lubang-lubang alami seperti mulut kulit, lentisel, retakan pertumbuhan yang mengakibatkan infeksi yang berkembang menjadi luka-luka pembusukan dapat menghasilkan etilen (C_2H_4) mengakibatkan pematangan sebelum waktunya (Pantastico, 1984).

Berdasarkan dari masalah tersebut, buah jambu kristal perlu dilakukan penanganan pascapanen yang tepat untuk meminimalkan adanya susut kualitas. Menurut Broto (2010) pada penanganan di tingkat para petani atau produsen, umumnya dilakukan pembrongsongan dengan menggunakan plastik serta pelapisan dengan menggunakan lilin yang dapat meminimalkan kerusakan fisik dan penurunan mutu buah setelah panen (Dhyan, 2014). Dalam mempertahankan kualitas jambu biji dilakukan teknik *edible coating*. *Edible coating* adalah lapisan tipis dari bahan yang dapat dimakan (*edible*), fungsinya sebagai penghalang berpindahan massa (kelembaban, O_2 , dan CO_2), mencegah hilangnya senyawa *volatile*, mencegah kerusakan akibat penanganan mekanik, dan zat antimikrobal serta antioksidan mempertahankan integritas struktural (Ahmad, 2013).

Selain *edible coating* juga diperlukan senyawa-senyawa lain yang bersifat antimikroba dengan tujuan menghindari adanya infeksi patologi pasca panen yang menyebabkan jambu kristal mengalami *senescence* sebelum waktunya. Menurut Putri (2017) Daun bidara merupakan senyawa antimikroba yang dapat menghambat adanya penurunan kualitas pada jambu kristal. Daun bidara (*Ziziphus spina-christi*) memiliki kandungan *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, dan *alkaloid* yang bersifat antimikroba mampu mengubah komponen organik dan transpor nutrisi yang bersifat toksik pada mikroba. Sehingga diperlukan kombinasi antara *edible coating glukomannan* dengan menggunakan ekstrak daun bidara.

METODE

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni – September 2022. Pengambilan sampel buah di Kebun Buah Jambu Kristal Mojolegi Bangkit, Boyolali, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan di laboratorium fisiologi dan laboratorium benih, Universitas Kristen Satya Wacana. Alat dan bahan yang digunakan adalah *hotplate stirrer*, ayakan, alu, mortar, oven, timbangan digital, pipet, labu erlenmeyer, cawan petri, labu takar, *rotary evaporator* digunakan adalah tepung glukomannan, *Fruit Hardness Tester* (FHT), dan rangkaian laju respirasi. Bahan yang digunakan adalah daun bidara, gliserol 1 gram, aquades, ethanol 70%, NaCl 1%, iodium, Amilum, kertas saring, dan kain saring. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan percobaan 2 faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama (I) yaitu konsentrasi *glukomannan* terdiri dari 3 perlakuan yaitu 0%, 1%, dan 2% dan faktor kedua (II) yaitu konsentrasi ekstrak daun bidara 0%, 0,6%, 1,2%, 2%. Sampel penelitian terdiri dari sampel utama sebanyak 36 buah jambu kristal dan sampel destruktif dengan jumlah 72 buah jambu kristal. Kombinasi terdiri dari glukomannan (G) dan ekstrak daun bidara (B). Perlakuan glukomannan tersusun G_0 : glukomannan konsentrasi 0%, G_1 : glukomannan konsentrasi 1%, G_2 : glucomannan konsentrasi 2% sedangkan ekstrak daun bidara terdiri dari B_0 : ekstrak daun bidara 0%, B_1 : ekstrak daun bidara 0,3%, B_2 : ekstrak daun bidara 0,6% dan B_3 : ekstrak daun bidara 1,2%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis sidik ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95% dan IBM *Statistical Package for the Social Sciences Statistic 25*. Apabila terdapat signifikansi, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan tingkat kepercayaan 5%. Penelitian dilakukan selama 15 hari. Pengamatan dilakukan setiap 5 hari sekali. Parameter terdiri dari parameter utama yaitu laju respirasi, kadar air, susut bobot, kekerasan buah, vitamin C, dan Total Padatan Terlarut (TPT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Respirasi

Parameter utama yang pertama dibahas adalah laju respirasi. Hasil rata-rata laju respirasi setelah dilakukannya perlakuan selama 15 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata laju respirasi akibat pengaruh glukomannan porang dan ekstrak daun bidara pada 15 hari

Perlakuan	Laju Respirasi (g)
Konsentrasi glukomannan	
0%	0,072a
1%	0,096b
2%	0,082ab
Konsentrasi ekstrak daun bidara	
0%	0,080a
0,60%	0,086a
1,20%	0,084a
2%	0,084a

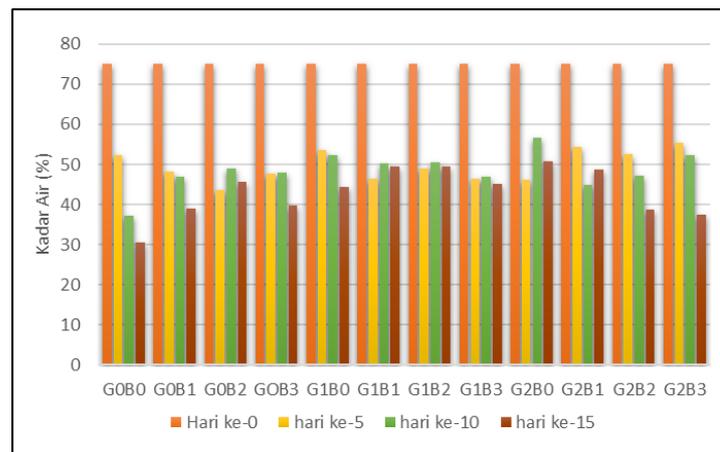
Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Analisis ragam laju respirasi tidak menunjukkan adanya interaksi antara glukomannan porang dan ekstrak daun bidara, namun pada glukomannan porang berpengaruh nyata terhadap laju respirasi, sedangkan ekstrak daun bidara tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap laju respirasi. Pemberian glukomannan porang mempengaruhi laju respirasi. Faktor yang mempengaruhi karena lapisan glukomannan porang mampu menghambat adanya laju respirasi. Perlakuan tanpa glukomannan porang (0%) memiliki tingkat laju respirasi yang rendah dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya. Hal ini dapat disebabkan jambu kristal selama 15 hari penyimpanan memiliki fase klimakterik yang lebih cepat dibandingkan perlakuan glukomannan lainnya, tanpa adanya pelapisan pada buah jambu kristal mempercepat laju respirasi yang menyebabkan terjadinya pematangan buah. Menurut Gardjito & Swasti (2017), proses respirasi digunakan untuk memproduksi energi untuk mempertahankan kelangsungan hidup melalui fase jalur reaksi lain selama pertumbuhan maupun perkembangan. Terjadi laju respirasi meningkat sehingga setelah buah melampaui puncak klimakterik, laju respirasi menurun seiring dengan semakin berkurangnya bahan tersedia dalam buah yang diubah menjadi energi yang digunakan untuk proses metabolismenya. Pada kondisi ini, tingkat laju respirasi terus menurun karena adanya aktivitas respirasi menghasilkan produk seperti energi yang berfungsi sebagai transport mineral, sintesis metabolit penting, seperti pati, asam lemak, asam amino serta transpor larutan pada jaringan maupun sel akibat hasil

hidrolisis pati berupa gula-gula sederhana semakin berkurang namun proses respirasi masih terus berlangsung. kecepatan laju respirasi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti suhu dan kelembaban, tingkat kematangan buah, dan ukuran buah.

Kadar Air

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan selama penyimpanan jambu kristal mengalami penurunan kadar air. Pada hari ke-0 penyimpanan kandungan air adalah 75,18%. Terjadi penurunan kadar air hingga penyimpanan hari ke-15. Hal ini diduga disebabkan adanya proses respirasi dan transpirasi. Menurut Sudjatha & Wisaniyasa (2017) pada proses transpirasi adanya kehilangan uap air pada jaringan tanaman, adanya kenaikan suhu dan kelembaban yang rendah mengakibatkan banyak molekul air yang menguap. Pada proses respirasi glukosa akan dirubah menjadi berbagai senyawa yang lebih sederhana dan di sertai dengan pembebasan energi. Energi yang dilepaskan sebagian dalam bentuk panas dan sebagian lagi dalam bentuk energi yang digunakan untuk aktivitas sel-sel hidup. Oksigen di perlukan dalam proses respirasi yang nantinya akan membebaskan air dan karbondioksida.



Gambar 1. kadar air selama penyimpanan selama penyimpanan 15 hari buah jambu Kristal

Keterangan: G0 = Glukomannan 0%, G1 = Glukomannan 1%, G2 = Glukomannan 2%, B0 = Ekstrak bidara 0%, B1 = Ekstrak bidara 0,6%, B2 = Ekstrak bidara 1,2%, B3 = Ekstrak bidara 2%

Susut Bobot

Analisis ragam susut bobot tidak menunjukkan adanya interaksi antara glukomannan porang dan ekstrak daun bidara, namun pada glukomannan porang berpengaruh nyata terhadap susut bobot, sedangkan ekstrak daun bidara tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap susut bobot. Pemberian glukomannan porang mempengaruhi susut bobot. Faktor yang mempengaruhi karena lapisan glukomannan porang mampu

menghambat adanya susut bobot buah akibat respirasi. Perlakuan glukomannan bidara konsentrasi 2% memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan glukomannan yang lainnya. Menurut Behera *et al.* (2016), hal ini dikarenakan ketebalan lapisan dengan penambahan konsentrasi yang lebih tinggi mempengaruhi permeabilitas terhadap gas, penyimpanan buah dengan *edible coating* memiliki 2 proses yang berlangsung yaitu proses respirasi serta proses permeabilitas gas oksigen dan CO₂. Oksigen secara terus menerus akan digunakan untuk proses respirasi di dalam buah, dan dari proses tersebut akan dihasilkan CO₂. Adanya perbedaan konsentrasi oksigen yang rendah sedangkan karbondioksida di dalam buah yang tinggi selama penyimpanan memperlambat pematangan buah dan menurunkan respirasi, Pada proses respirasi, senyawa-senyawa kompleks yang terdapat di dalam sel seperti karbohidrat dipecah menjadi molekul-molekul sederhana seperti CO₂ dan H₂O yang mudah menguap, penguapan komponen-komponen yang terkandung dalam buah akan mengalami penyusutan bobot.

Tabel 2. Rerata susut bobot akibat pengaruh glukomannan porang dan ekstrak daun bidara pada 15 hari

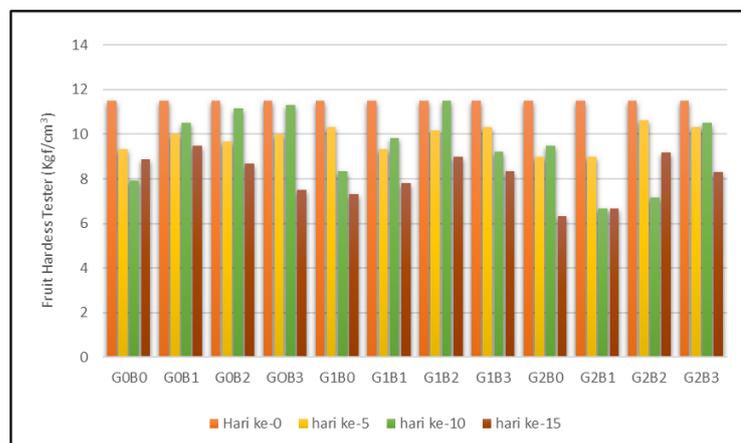
Perlakuan	Susut Bobot (%)
Konsentrasi glukomannan	
0%	34,29 ^b
1%	31,23 ^b
2%	21,52 ^a
Konsentrasi ekstrak daun bidara	
0%	30,37 ^a
0,60%	31,85 ^a
1,20%	27,81 ^a
2%	26,03 ^a

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Kekerasan Buah

Berdasarkan grafik pada Gambar 2. bahwa selama penyimpanan 15 hari terjadi penurunan tingkat kekerasan buah pada jambu kristal. Pada hari ke-0 tingkat kekerasan buah adalah 11,5 kgf/cm². Namun selama penyimpanan hingga hari ke-15 mengalami penurunan. Penurunan tingkat kekerasan akibat adanya proses respirasi. Selama proses respirasi terjadi perombakan pektin tidak terlarut menjadi pektin terlarut. Menurut Gardjito & Swasti (2017) peningkatan kelarutan pektin berkaitan dengan adanya perombakan oleh senyawa pektiolitik seperti *poligalakturonase*, *pektat liase*, dan *pektin metilesterase*. Peningkatan aktivitas senyawa pektiolitik akan meningkat seiring dengan adanya proses pematangan buah, sehingga semakin tinggi aktivitas pektiolitik semakin tinggi kecepatan

pelunakan, Senyawa pektiolitik akan mengubah pektin yang terdapat di dalam dinding sel yang berfungsi sebagai perekat antar sel yang bersifat tidak larut dalam air, sehingga selama proses pematangan akan terjadi pemisahan sel akibat perubahan sifat menjadi pektin yang larut di dalam air dalam pada buah jambu kristal sehingga terjadi perubahan kekerasan buah.



Gambar 2. kekerasan buah selama penyimpanan selama penyimpanan 15 hari
 Keterangan: G0 = Glukomannan 0%, G1 = Glukomannan 1%, G2 = Glukomannan 2%, B0 = Ekstrak bidara 0%, B1 = Ekstrak bidara 0,6%, B2 = Ekstrak bidara 1,2%, B3 = Ekstrak bidara 2%,

Vitamin C

Pada jambu kristal memiliki kandungan vitamin C yang tinggi yaitu 90 mg/100 g (Sofia, 2021) Pada vitamin C merupakan senyawa antioksidan yang mencegah adanya reaksi oksidasi berfungsi AsA terlibat dalam pencegahan adanya proses oksidatif, mencegah adanya kerusakan akibat adanya patogen, dan melindungi adanya stress akibat cekaman lingkungan.

Tabel 3. Rerata vitamin C akibat pengaruh glukomannan porang dan ekstrak daun bidara pada 15 hari

Perlakuan	Vitamin C (10 mg/ml)
Konsentrasi glukomannan	
0%	8,36a
1%	8,56a
2%	8,03a
Konsentrasi ekstrak daun bidara	
0%	4,55a
0,60%	7,24b
1,20%	5,97a
2%	5,69a

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Analisis ragam susut bobot tidak menunjukkan adanya interaksi antara glukomannan porang dan ekstrak daun bidara, namun pada ekstrak daun bidara berpengaruh nyata terhadap vitamin C, sedangkan glukomannan tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap vitamin C. konsentrasi ekstrak daun bidara 0,6% memberikan nilai vitamin c yang tinggi dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya. Bahwa konsentrasi 0,6% menunjukkan mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini dibuktikan Asy'syifa, dkk. (2020) pada penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun bidara yang berpotensi sebagai antibakteri yang menggunakan beberapa konsentrasi yaitu 0,3%, 0,6%, 0,9% dan 1,2%. Didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi 0,6% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung seperti, alkaloid, flavonoid, fenol saponin dan tanin dengan diameter zona hambat masing-masing 13,4 dan 10 mm (Putri, 2017). Daun bidara (*Ziziphus spina-christi*) memiliki kandungan *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, dan alkaloid yang bersifat antimikroba mampu mengubah komponen organik dan transpor nutrisi yang bersifat toksik pada mikroba. Tanin diketahui dapat menghambat pertumbuhan sel dan menyebabkan kematian pada sel karena mencegah koagulasi plasma pada mikroba. Alkaloid memiliki mekanisme mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat membentuk secara sempurna sehingga terjadi kematian sel. Sedangkan mekanisme saponin menyebabkan protein bocor dari enzim dalam sel.

Pemberian ekstrak daun bidara mempengaruhi vitamin C, dikarenakan menghambat pertumbuhan mikroba. Menurut Pantastico (1984), pemberian senyawa antimikroba mampu menghambat adanya kerusakan fisik perkembangbiakan mikroba melalui lubang-lubang alami seperti mulut kulit, lentisel, retakan pertumbuhan yang mengakibatkan infeksi yang yang berkembang menjadi luka-luka pembusukan dapat menghasilkan etilen (C_2H_4) mengakibatkan pematangan sebelum waktunya. Adanya proses pematangan berhubungan dengan proses respirasi, menurut Gardjto & Swasti (2017) bahwa perkembangan mikroba menyebabkan adanya pembusukan dan luka mempercepat adanya proses respirasi, hal tersebut dikarenakan adanya perombakan asam-asam organik seperti vitamin C yang digunakan sebagai substrat/energi yang digunakan untuk proses respirasi. Pada proses respirasi berdampak adanya peningkatan respirasi pada sel yang mengalami kelayuan enzim *askorbat oksidase* akan dibebaskan dengan cara kontak

langsung dengan asam askorbat sehingga vitamin C mengalami kerusakan, selain itu menurut Nikkah (2004) laju respirasi yang tinggi mempercepat adanya pematangan jambu kristal yang berdampak penurunan vitamin C akibat adanya sintesis vitamin C.

Total Padatan Terlarut

Hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui rata-rata total padatan terlarut akibat pengaruh glukomannan porang dan ekstrak daun bidara yang disimpan selama 15 hari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Total Padatan Terlarut pengaruh glukomannan porang dan ekstrak daun bidara pada 15 hari

Konsentrasi glukomannan	Total Padatan Terlarut (°Brix)			
	Konsentrasi ekstrak daun bidara			
	0%	0,60%	1,20%	2%
0%	8,28def	8,63ef	8,66ef	7,88ef
1%	7,44bc	7,00bc	7,78def	7,61cd
2%	6,83b	6,64a	7,78def	8,78f

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi glukomannan porang dan ekstrak daun bidara terhadap total padatan terlarut selama 15 hari penyimpanan. Penambahan ekstrak bidara dengan konsentrasi yang lebih tinggi yang dikombinasikan dengan perlakuan tanpa glukomannan (0%) maupun dengan glukomannan (1% dan 2%) menyebabkan adanya peningkatan total padatan terlarut. Dari keseluruhan perlakuan kombinasi glukomannan konsentrasi 2% dengan konsentrasi ekstrak daun bidara 0,60% memiliki nilai total padatan terlarut yang rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan perlakuan dapat menghambat adanya proses respirasi yang menyebabkan peningkatan glukosa pada total padatan terlarut. Perlakuan glukomannan bidara konsentrasi 2%. Hal ini dikarenakan ketebalan lapisan dengan penambahan konsentrasi yang lebih tinggi mempengaruhi permeabilitas terhadap gas, penyimpanan buah dengan *edible coating* memiliki 2 proses yang berlangsung yaitu proses respirasi serta proses permeabilitas gas oksigen dan CO₂. Oksigen secara langsung akan digunakan untuk proses respirasi di dalam buah, dan dari proses tersebut akan dihasilkan CO₂. Adanya perbedaan konsentrasi oksigen yang rendah sedangkan karbondioksida di dalam buah yang tinggi selama penyimpanan memperlambat pematangan buah dan menurunkan respirasi. Sedangkan konsentrasi ekstrak daun bidara 0,60% bahwa perkembangan mikroba menyebabkan adanya pembusukan dan luka mempercepat adanya proses respirasi yang menyebabkan gula pada padatan terlarut meningkat. adanya sintesis vitamin c/

perombakan asam-asam organik seperti vitamin c menjadi gula yang lebih sederhana dikarenakan adanya perubahan tersebut dipengaruhi oleh peningkatan respirasi terjadi pemecahan oksidatif dari bahan-bahan yang kompleks seperti karbohidrat (pati) terbentuk menjadi gula sederhana berupa sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Hal ini dibuktikan Asy'syifa, dkk. (2020) 0,6% senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun bidara yang berpotensi sebagai antibakteri yang. Didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi 0,6% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung seperti, alkaloid, flavonoid, fenol saponin dan tanin dengan diameter zona hambat masing-masing 13,4 dan 10 (Putri, 2017).

Menurut Barion *et al.* (2020) bahwa selama proses respirasi terjadi perombakan polisakarida oleh enzim *amilase (Fosforilase)* menghasilkan *glukosa-1- pospat* bereaksi dengan adanya senyawa *uridin tripopospat* menghasilkan *uridin dipospoglukosa* dan *piropospat*. UDPG mengadakan reaksi dengan *fruktosa-6-pospat* yang menghasilkan *sukrosa-pospat*, kemudian enzim *pospatase* mengubah *sukrosa-pospat* menjadi *sukrosa*. Terjadi pemecahan sukrosa oleh enzim *sukrase* akan terbentuk *glukosa* dan *fruktosa*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa glukomannan porang dengan konsentrasi 2% dan memberikan hasil yang rendah pada parameter laju respirasi dan susut bobot. Ekstrak daun bidara dengan konsentrasi 0,6% memberikan hasil yang tinggi pada parameter vitamin C. Kombinasi perlakuan glukomannan 2% dengan ekstrak daun bidara dengan kosentrasi 0,6% memberikan hasil yang nilai rendah terhadap total padatan terlarut. Perlakuan yang diberi perlakuan edible coating memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Asy'syifa, N. S., Darusman, F., & Dewi, M. L. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Prosding Seminar Farmasi 6(2).
- Ahmad, U. (2013). Teknologi Penanganan Pascapanen Buah dan Sayuran. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Barion, G. C., Vital, A. C., Matumoto, P. T., & Rosa, C. I. (2020). Influence of Glucomannan Edible Coating in Guava Quality During Storage. Agrarian and Biological Sciences 9(10).

- Behera, Sudhanshu S., & Ray, R. C. (2016). Konjac Glucomannan, a Promising Polysaccharide of *Amorphophallus Konjac* K.Koch in Health Care. *International Journal of Biological Macromolecules* 92 : 942 – 956.
- Broto, W. (2010). *Teknologi Penangan Pascapanen Buah Pasar*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen. Bogor
- Dhyan, C.S., S.H. Sumarlan, & B. Susilo. (2014). Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* 2(1): 79-90.
- Gardjito, M., & Swasti, Y. (2017). *Fisiologi Pascapanen Buah Sayur*. UGM Press. Yogyakarta.
- Pantastico, E. R. B. (1984). *Fisiologi Pascapanen, Penanganan, dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika (Diterjemahkan : Kamariyani)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Putri, R. A. Z. (2017). Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christ L*) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (WiDr) Melalui Metode MTT dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode LC-MS. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Redaksi, T. (2014). *Jambu Kristal*. PT. Trubus Swadaya. Jakarta.
- Sudajatha, W., & Wisaniyasa, I. (2017). *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen Buah dan Sayuran*. Udayana University Press. Denpasar.