

Karakteristik Buah Rambutan pada Suhu Dingin dengan Kemasan Terbuka dan Tertutup

Ignasius Edward Ileng, Luh Suriati*, Ni Made Ayu Suardani Singapurwa, I Gede Pasek Mangku

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa

*E-mail: suriati_luh@yahoo.com

Abstract

Rambutan is one of the potential fruits to be developed. It is because Rambutan contains many compounds that are beneficial to the body. Rambutan is easily damaged if stored at room temperature. To maintain the quality and shelf life of rambutan requires a variety of techniques one of which is the temperature setting during storage. The damage of Rambutan starts from damage to the skin and fruit hair. Fresh-Cut is one way that rambutan fruit can be consumed in a longer time. Freshcut is a treatment by removing parts that are not consumed in the fruit through the process of stripping, cutting, slicer and so forth. This research was conducted using the complete random design method of factorial and 2 repeats. The first factor includes the long storage of Rambutan fruit consists of 6 levels, namely 0, L, 2, 3, 4, 5, 6. The second factor is the storage temperature of Rambutan fruit consists of two levels of cold temperature (7-12) °C and freezing temperature ((-4)-0) °C. Observations conducted objectively include: moisture content, pH, TSS, Vitamin C. Whole fruit storage and fresh-cut rambutan preferably at a temperature of 7-12 °C with a closed packaging. Whole fruit even though the skin has changed brown but the fruit characteristics in it is still good until Day 6, while the best characteristic of Fresh-cut Rambutan until day 3.

Keywords: *Rambutan, storage, fresh-cut, cold temperature, shelf life.*

1. Pendahuluan

Buah-buahan merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memegang peranan penting bagi pembangunan pertanian di Indonesia. Fungsi buah-buahan sangat penting bagi proses metabolisme tubuh karena mengandung banyak vitamin serta mineral. Dewasa ini, masyarakat mulai memperhatikan untuk mengkonsumsi buah-buahan yang banyak mengandung zat gizi. Dengan demikian buah-buahan memiliki prospek yang cerah untuk dikembangkan. Jenis buah-buahan yang memiliki prospek cerah untuk dikembangkan di Indonesia yaitu mangga, jeruk, rambutan, pisang, durian, manggis, salak, nangka, nenas, apel, anggur, pepaya, duku dan melon. Rambutan merupakan salah satu buah yang berpotensi untuk dikembangkan, karena rambutan banyak mengandung senyawa yang baik bagi tubuh manusia dan dapat mengatasi berbagai penyakit (Bone dan Mills, 2013). Untuk mempertahankan kualitas dan masa simpan buah rambutan memerlukan berbagai macam teknik salah satunya ialah penggunaan suhu selama penyimpanan.

Kerusakan bulu buah rambutan seringkali menurunkan preferensi konsumen. Selain penyimpanan, salah satu cara agar mempertahankan kualitas dan umur simpan buah dengan menggunakan teknik *Fresh-cut* atau minimal proses. *Fresh-cut* adalah perlakuan dengan membuang bagian yang tidak dikonsumsi pada buah-buahan dengan dikupas atau dipotong sehingga 100% produk dapat digunakan untuk kemudian dikemas dan didistribusikan pada konsumen dalam kondisi nutrisi, flavor, dan kesegaran yang masih terpelihara, *fresh-cut* disebut

sebagai produk siap guna (*ready to use*) sehingga memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya. (James dan Ngarmasak, 2010; Musaddad, 2013). Menurut Setiasih (2002), untuk memperpanjang umur simpan buah terolah minimal diperlukan penanganan yang tepat dan optimum. Selain kualitas bahan baku, *edible coating* dan komposisi gas lingkungan penyimpanan, dan suhu dingin merupakan alternatif yang diharapkan dapat menekan laju penurunan mutu buah terolah minimal dan memperpanjang umur simpannya (Suriati *et al.*, 2020). Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui masa simpan buah rambutan utuk dan fresh-cut dengan perlakuan kemasan terbuka dan tertutup pada suhu yang berbeda. Untuk mengetahui perbedaan karakteristik buah rambutan yang utuh dengan *freshcut* selama penyimpanan.

2. Metode Penelitian

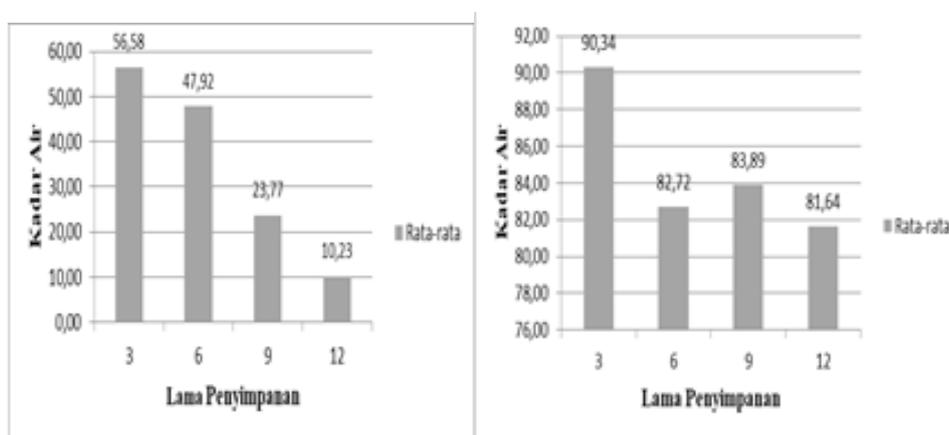
Penelitian ini dilakukan di laboratorium pengolahan Teknologi Pertanian Universitas Warmadewa dan dilakukan pada bulan Januari sampai pada bulan Juli 2019. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yang meliputi: Lama penyimpanan buah rambutan terdiri dari 6 level yaitu : 0, 3, 6, 9, 12 dan 15 hari. Suhu penyimpanan buah rambutan terdiri dari dua level: suhu dingin (7-12) oC, suhu beku ((-4)-0)oC. Dari perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan, akan dilakukan pengamatan secara obyektif (kadar air, pH, TSS, dan Vitamin C) dan pengamatan secara subyektif (susut bobot, tekstur, dan warna).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Buah Rambutan Utuh

3.1.1 Kadar Air

Analisis buah dilakukan pada buah rambutan utuh pada kemasan terbuka dan kemasan tertutup. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap buah rambutan utuh pada kemasan terbuka dan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap suhu dan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata selama penyimpanan. Nilai rata-rata kadar air dari buah rambutan utuh pada kemasan terbuka dan pada kemasan tertutup dapat dilihat pada Gambar 1. Rata-rata kadar air buah rambutan utuh dengan kemasan terbuka berkisar antara 10,23 – 56,58%. Pada buah rambutan utuh dengan kemasan tertutup rata-rata kadar air diperoleh dengan hasil 81,64 – 90,34%.

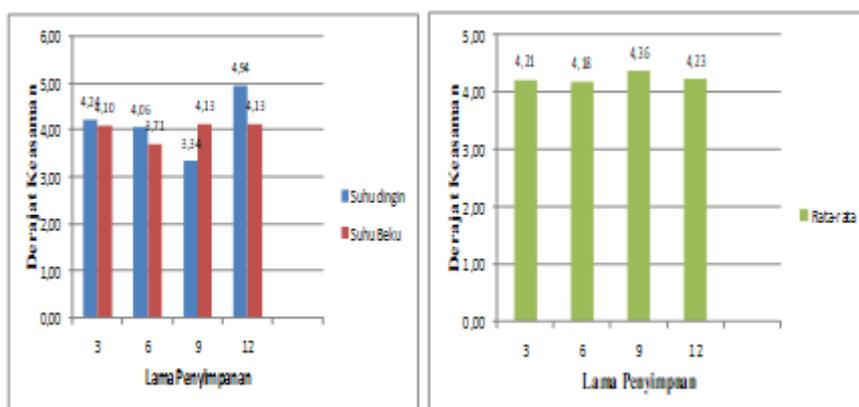


Gambar 1
Kadar air buah rambutan utuh selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

Kadar air buah rambutan pada kemasan terbuka mengalami penurunan lebih tajam dari pada kemasan tertutup. Hal ini disebabkan semakin lama penyimpanan terjadi proses dehidrasi yang lebih besar sehingga buah rambutan memiliki kadar air lebih rendah. Masa simpan dan kualitas *fresh-cut* jauh berkurang dengan serangkaian proses pembusukan yang dipicu oleh kerusakan fisik termasuk kehilangan air (Tappi *et al.*, 2017). Beberapa penelitian terhadap buah-buahan tropis juga menunjukkan hasil yang sama, yaitu semakin tinggi tingkat kematangan dan suhu penyimpanan maka laju respirasi akan semakin meningkat sehingga kehilangan air lebih banyak (Sancho, 2010; Azzolini *et al.*, 2005).

3.1.2 Derajat Keasaman(pH)

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata derajat kesaman (pH) dari buah rambutan terhadap perlakuan suhu dan lama penyimpanan serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata baik pada kemasan terbuka maupun kemasan tertutup, sedangkan kemasan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. dapat dilihat pada Gambar 2. Derajat Keasaman (pH) buah rambutan utuh berkisar antara 3,34 – 4,94%, sedangkan pada kemasan tertutup dan pada kemasan terbuka berkisar antara 4,18 – 4,36%. Suhu dingin (7-12) °C dan suhu beku ((-4)-0) °C memberikan pengaruh pH pada buah rambutan pada wadah terbuka. Hal ini disebabkan karena perlakuan suhu dibawah suhu ruang dapat menginaktifkan enzim sehingga perombakan asam organik tidak terjadi. Penyimpanan buah-buahan pada suhu dingin (7-12°C) akan memperpanjang daya gunanya dan dapat mempertahankan mutunya, dimana peningkatan maupun penurunan pH yang terjadi pada kondisi penyimpanan masih memenuhi kisaran pH normal (Syamsid, 2014).



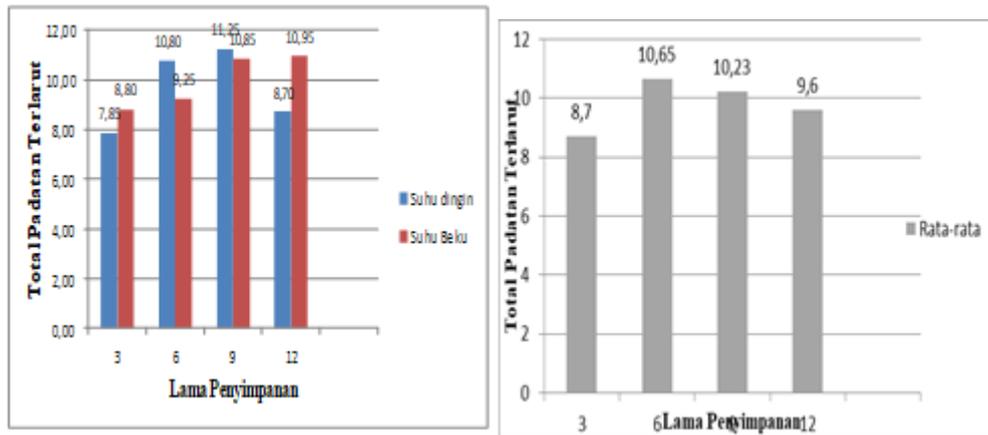
Gambar 2

Derajat keasaman (pH) buah rambutan yang utuh selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

3.1.3 Total Padatan Terlarut

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata total padatan terlarut dari buah rambutan utuh perlakuan suhu dan lama penyimpanan serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata sedangkan buah pada kemasan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Nilai rata – rata dapat dilihat pada Gambar 3. Dari hasil analisis diperoleh bahwa total padatan terlarut buah rambutan utuh pada kemasan terbuka berkisar antara 7,85-11,25%. Total padatan terlarut tertinggi diperoleh dari penyimpanan 9 hari dengan suhu ((-4)-0) °C yaitu 11,25 %, total padatan terlarut terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) yaitu 7,85 % sedangkan pada buah rambutan yang tidak dikupas tertutup berkisar antara 8.30-11.25 %. Total padatan terlarut tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 9 dengan suhu yaitu (7-12°C) 11,25 %, total padatan terlarut terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) yaitu 8,30 %. Suhu dingin dan suhu beku memberikan kontribusi kadar gula pada buah rambutan. Hal ini disebabkan

karena perlakuan suhu dibawah suhu ruang menyebabkan perombakan gula, sehingga membuat kadar gula menjadi semakin meningkat. Terkadang, kandungan gula dari beberapa jenis buah cenderung meningkat selama kematangan sel (Batista-Silva *et al.*, 2020).

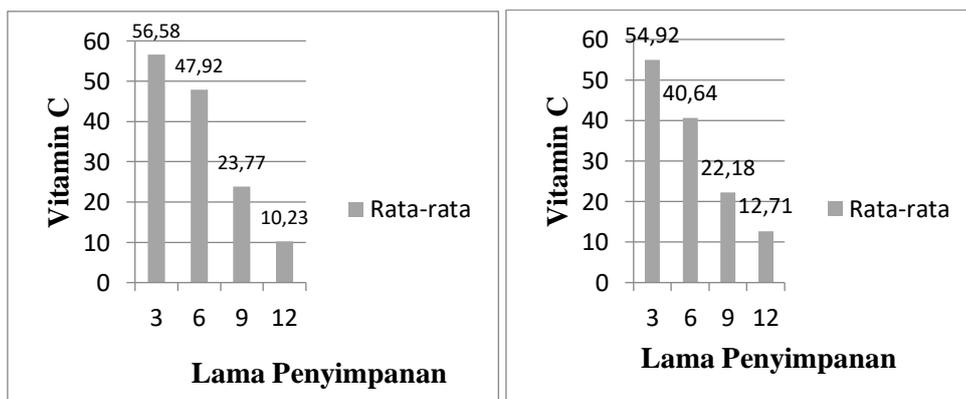


Gambar 3

Total padatan terlarut buah rambutan yang utuh selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

3.1.4 Vitamin C

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata Vitamin C dari buah rambutan utuh pada kemasan terbuka dan pada kemasan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sedangkan perlakuan lama penyimpanan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Nilai rata-rata kadar Vitamin C dapat dilihat pada Gambar 4. Dari hasil sidik ragam diperoleh bahwa Vitamin C buah rambutan yang utuh pada kemasan terbuka berkisar antara 8,90-57,679 %. Kadar Vitamin C tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) yaitu 57,679 %, sedangkan kadar Vitamin C terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 12 dengan suhu (7-12°C) yaitu 8,90%. Rata-rata untuk Vitamin C buah rambutan utuh pada kemasan tertutup berkisar antara 11,25-56,07%. Kadar Vitamin C tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12oC) 56,07%, sedangkan kadar vitamin C terendah diperoleh pada penyimpanan hari ke 12 dengan suhu ((-4)-0°C)) 11,25%. Pengaruh dari Suhu dingin dan suhu beku memberikan kontribusi terhadap kandungan vitamin C pada buah rambutan yang disimpan pada kemasan terbuka dan tertutup, semakin lama disimpan kadar Vitamin C semakin mengalami penurunan. Menurut Salinas-Roca *et al.* (2017), berbagai perlakuan yang diberikan pada rambutan menyebabkan vitamin C menyusut jika disimpan terlalu lama.



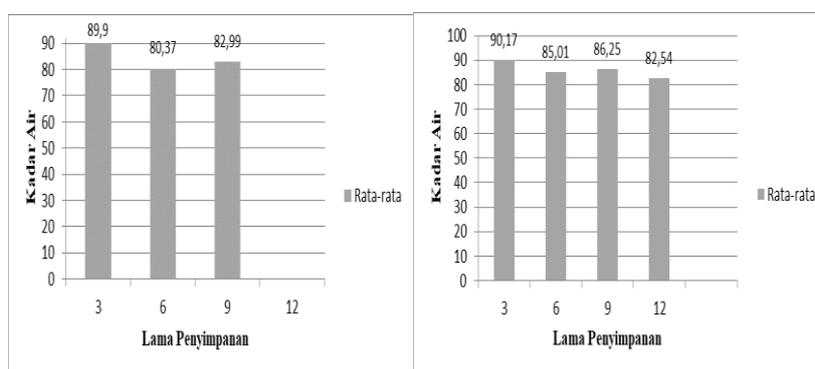
Gambar 4

Vitamin C buah rambutan yang utuh selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

3.2 Buah Rambutan Dengan Proses Minimal (*Fresh-Cut*)

3.2.1 Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap *fresh-cut* rambutan utuh pada kemasan terbuka dan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap suhu dan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata selama penyimpanan. Nilai rata-rata kadar air dari *fresh-cut* rambutan pada kemasan terbuka dan pada kemasan tertutup dapat dilihat pada Gambar 5. Rata-rata kadar air *fresh-cut* rambutan pada kemasan terbuka berkisar antara 78,28– 90,40%. Pada *fresh-cut* rambutan dengan kemasan tertutup rata-rata kadar air diperoleh dengan nilai dengan hasil 81,83-91,22%. Kadar air buah rambutan mengalami penurunan lebih tajam dari pada kemasan tertutup. Hal ini disebabkan semakin lama penyimpanan terjadi proses dehidrasi yang lebih besar sehingga buah rambutan memiliki kadar air lebih rendah. Beberapa pengaruh yang dapat diamati dalam buah-buahan selama penyimpanan adalah penurunan berat akibat hilangnya air, tingkat respirasi dan masa simpan. Tappi *et al.*, (2017). Beberapa penelitian terhadap buah-buahan tropis juga menunjukkan hasil yang sama, yaitu semakin tinggi tingkat kematangan dan suhu penyimpanan maka laju respirasi akan semakin meningkat (Riviera-Lopez *et al.*, 2005; Sancho, 2010; Azzolini *et al.*, 2005).

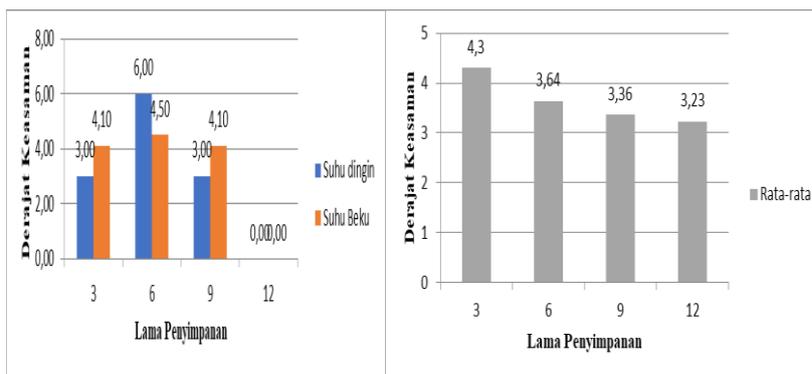


Gambar 5.

Kadar air *fresh-cut* rambutan selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

3.2.2 Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata Derajat Keasaman (pH) dari *fresh-cut* rambutan terhadap perlakuan suhu dan lama penyimpanan serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata baik pada kemasan terbuka maupun kemasan tertutup, sedangkan kemasan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. dapat dilihat pada Gambar 6. Dari hasil sidik ragam diperoleh bahwa derajat keasaman (pH) buah rambutan berkisar antara 2,66-4,83%. pH tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 9 dengan suhu (7-12°C) dengan hasil 4,83%, pH terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 9 dengan suhu ((-4)-0°C) dan dengan hasil 2,66%, sedangkan pada *fresh-cut* rambutan pada kemasan tertutup berkisar antara 3,06-4,36%. pH tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) dan dengan hasil 4,36%, pH terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 12 dengan suhu ((-4)-0°C) 3,06%. Suhu dingin dan suhu beku memberikan kontribusi pH pada buah rambutan pada wadah terbuka tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena perlakuan suhu dibawah suhu ruang dapat menginaktifkan enzim sehingga perombakan asam organik tidak terjadi.

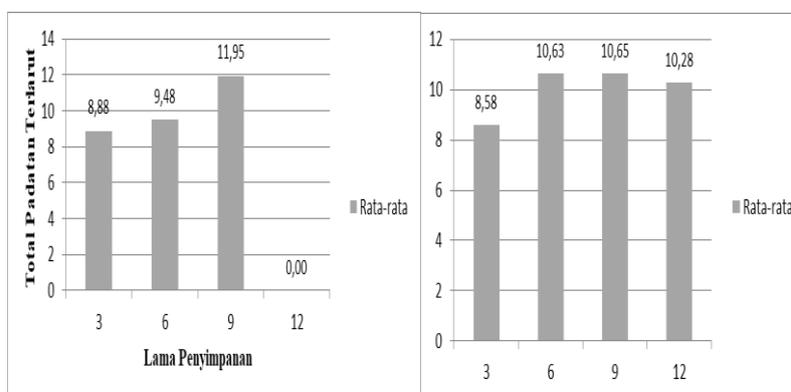


Gambar 6.

Derajat kasaman (pH) *fresh-cut* rambutan selama penyimpanan pada kemasan terbuka

3.2.3 Total Padatan Terlarut

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata Total Padatan Terlarut dari *fresh-cut* rambutan perlakuan suhu dan lama penyimpanan serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata sedangkan buah pada kemasan tertutup menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Nilai rata – rata dapat dilihat pada Gambar 7. Dari hasil analisis diperoleh bahwa total padatan terlarut buah rambutan berkisar antara 8,75-12,30 %. Total padatan terlarut tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 9 dengan suhu ((-4)-0°C) dengan hasil 12,30 %, total padatan terlarut terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) dan dengan hasil 8,75%, sedangkan untuk buah rambutan yang dikupas tertutup berkisar antara 8,15-11,25 %. pH tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 9 dengan suhu ((-4)-0°C) dengan hasil 11,25%, total padatan terlarut terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) 8,75%. Suhu dingin dan suhu beku memberikan kontribusi terhadap kadar gula pada buah rambutan pada wadah yang terbuka sehingga tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena perlakuan suhu dibawah suhu ruang dapat menginaktifkan enzim sehingga perombakan asam organik tidak terjadi. Winarno (2002) menyatakan bahwa peningkatan total padatan terlarut buah akan lebih cepat ketika buah mengalami pematangan dan seiring lamanya penyimpanan nilai TPT akan terus menurun. Peningkatan °brix pada total padatan terlarut buah bersamaan dengan meningkatnya kandungan gula pada buah saat pematangan (Abu-Bakr *et al.*, 2017).

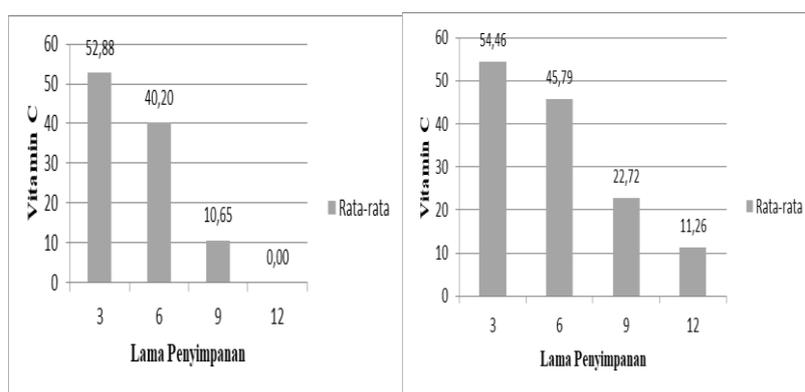


Gambar 7.

Total padatan terlarut *fresh-cut* rambutan selama penyimpanan pada kemasan terbuka dan tertutup

3.2.4 Vitamin C

Berdasarkan analisis sidik ragam nilai rata-rata Vitamin C dari *fresh-cut* rambutan pada kemasan terbuka dan pada kemasan tertutup terhadap suhu menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sedangkan perlakuan lama penyimpanan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Nilai rata-rata kadar Vitamin C dapat dilihat pada Gambar 8. Dari hasil sidik ragam diperoleh bahwa Vitamin C buah rambutan berkisar antara 17,74-53,13%. Kadar Vitamin C tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) dengan hasil 53,13%, sedangkan kadar Vitamin C terkecil diperoleh pada penyimpanan hari ke 9 dengan suhu ((-4)-0°C) dengan hasil 17,74%, untuk *fresh-cut* rambutan pada kemasan tertutup berkisar antara 10,85-55,33%. Kadar Vitamin C tertinggi diperoleh dari penyimpanan hari ke 3 dengan suhu (7-12°C) 55,33%, sedangkan kadar Vitamin C terkecil diperoleh pada penyimpanan 12 hari dengan suhu ((-4)-0°C) 10,85%. Pengaruh dari Suhu dingin dan suhu beku memberikan kontribusi terhadap kandungan vitamin C pada buah rambutan yang disimpan pada kemasan terbuka dan tertutup, semakin lama disimpan kadar Vitamin C semakin mengalami penurunan. Kadar vitamin C menurun disebabkan oleh degradasi vitamin C, reaksi mailard dan oksidasi antraquinon (Hamed *et al.*, 2015).



Gambar 8. Vitamin C *fresh-cut* rambutan pada kemasan terbuka dan tertutup

4. Kesimpulan

Buah rambutan utuh dan *fresh-cut* sebaiknya disimpan dengan kemasan tertutup pada suhu 7-12°C. Buah utuh walaupun kulitnya sudah mengalami perubahan menjadi coklat tetapi karakteristik buah didalamnya masih baik sampai hari ke 6. *Fresh-cut* buah rambutan masih mempunyai karakteristik terbaik sampai hari ke 3.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Warmadewa serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

Referensi

- Abu-Bakr A, Abu-Goukh, Simaa Y, & Elhassan M. (2017). Changes in Pectic Substances and Cell Wall Degrading Enzymes During Muskmelon Fruit Ripening. *K. J. Agric. Sci*, 25(1): 73-93.
- Azzolini M, Jacomie A P, Bron I U, Kluge R A, & Schiavinato M A (2005). Ripening of "Pedro Sato" guava: Study on its climacteric or non-climacteric nature. *Braz. J. Plant Physiol.* 17(3):299-306.
- Batista-Silva W, Nascimento V L, Medeiros D B, Nunes-Nesi A, Ribeiro D M, Zsögön W L, & Araújo A, 2020. Modifications in organic acid profiles during fruit development and ripening: correlation or causation? *Frontiers in Plant Science*, 1: 20.

- Bone K & Mills S. (2013). Principles and Practice of Phytotherapy Second Edition. Churchill Livingstone Elsevier, New York.
- Hamed S, Zohreh H E, & Abbasi S, (2015). Effect of Conventional and Ohmic Pasteurization on Some Bioactive Components of Aloe vera Gel Juice, Iran *J. Chem. Chem. Eng*, 34(3): 99-108.
- James J B, & Ngamsak T. (2010). 'Processing of fresh-cut tropical fruits and vegetables', in Rosa S. Rolle (ed.), Freshcut products and their market trends: A technical guide. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Regional Office for Asia and the Pacific Bangkok.
- Riviera-Lopez, Vazquez-Ortiz J F, Ayala-Zavala J F, Sotelo-Mundo R, & Gonzales-Aguilar G A. (2005). Cutting shape and storage temperature affect overall quality of fresh-cut papaya cv. Maradol. *J. Food Sci.* 70:482-489.
- Salinas-Roca B, Guerreiro A, Welte-Chanes J, Antunes M D C, & Martín-Belloso O, (2017). Improving quality of fresh-cut mango using polysaccharide-based edible coatings, *International Journal of Food Science & Technology*, 53(4): 938–945. doi:10.1111/ijfs.13666.
- Sancho Gayosso-Garcia L E, Yahia E M, Martinez-Tellez M.A, & Gonzalez-Aguilar G A. (2010). Effect of maturity stage of papaya Maradol on physiological and biochemical parameters. *Am.J. of Agric.and Biol.Sci.* 5(2):194-203.
- Setiasih (2002). Kajian perubahan mutu salak pondoh dan mangga arumanis terolah minimal berlapis film edibel selama penyimpanan (*Disertasi*). Fakultas Pascasarjana. IPB.
- Suriati L, Mangku, I G P, & Rudianta I N. (2018). The Characteristics of Aloe vera Gel as Anedible Coating. IOP Conf. Ser.: *Earth Environ. Sci.* 207 012051. doi:10.1088/1755-1315/207/1/012051.
- Suriati L & Utama, I M S. (2019). Characteristic fillet of aloe vera gel as edible coating. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1402 066021. doi:10.1088/1742-6596/1402/6/066021.
- Suriati L, Utama I M S, Harjosuwono B A, & Gunam I B W. (2020). Stability Aloe Vera Gel as Edible Coating. IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*. 411 (2020) 012053. doi:10.1088/1755-1315/411/1/012053.
- Syamsid A. (2014). The various effects of methanol extract on fruit rambutan peel (*Nephelium lappaceum* L.) to the physical stability of antioxidant cream. Online *Jurnal of Natural Science*, 3(2): 1-9.
- Tappi S, Ragni L, Tylewicz U, Romani S, Ramazzina I, & Rocculi P. (2017). Browning response of fresh-cut apples of different cultivars to cold gas plasma treatment. *Innovative. Food Science & Emerging Technologies*. doi:10.1016/j.ifset.2017.08.005.
- Winarno F G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.