



PENGARUH PENGOLAHAN BUAH SALAK PONDOH (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) TERHADAP KADAR VITAMIN C

THE EFFECT OF SALAK PONDOH FRUIT (*SALACCA ZALACCA* (GAERTN.) VOSS) PROCESSING ON ITS VITAMIN C LEVELS

Tri Ana Mulyati, Fery Eko Pujiono*

Program Studi Kimia, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

ABSTRAK

Pendahuluan: Salak banyak diproduksi karena peningkatan jumlah konsumsi buah salak disetiap tahunnya. Hal ini dikarenakan salak memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi. Kandungan karbohidrat dan air yang sangat tinggi ini menyebabkan salak lebih mudah busuk sehingga umumnya buah salak hanya dapat bertahan selama 7 hari pada suhu kamar. Disisi lain, Perubahan lain yang cukup merugikan adalah terjadinya perubahan warna daging buah secara 2 enzimatis karena kandungan tanin yang memberikan rasa sepat pada salak jika terkena udara maka akan menghasilkan perubahan warna coklat (reaksi browning enzymatic). Produk hasil pengolahan salak termasuk jus, selai, dodol, asinan, dan manisan salak. Namun, permasalahan yang terjadi adalah pengolahan buah ini dapat mempengaruhi kadar gizi terutama vitamin C. Hilangnya vitamin C selama proses pengolahan buah dapat terjadi karena proses oksidasi akibat pemanasan atau aktivitas enzimatis. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pengolahan buah salak terhadap kadar vitamin C. **Metode:** Penelitian ini menggunakan UV-Vis untuk penentuan kadar Vitamin C sebelum dan sesudah diolah menjadi manisan salak. Pengolahan manisan salak dilakukan pada berbagai waktu yaitu 5 menit (Manisan A), 10 menit (Manisan B), 20 menit (Manisan C) dan 30 menit (Manisan D). Instrumen yang digunakan untuk mengukur kadar vitamin C adalah UV-Vis dan panjang gelombang maksimum yang digunakan adalah 265 nm. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengolahan salak pondoh menjadi manisan salak pondoh basah dapat menurunkan kadar vitamin C. Semakin lama waktu pengolahan salak pondoh maka kadar vitamin C semakin menurun. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada sampel buah salak pondoh segar (kontrol) yaitu $4,913 \pm 0,076$ mg/100 g. Adapun kadar vitamin C terendah terdapat pada sampel Manisa D (pengolahan 30 menit) yaitu $0,363 \pm 0,031$ mg/100 g. **Simpulan:** Semakin lama waktu pengolahan salak pondoh maka kadar vitamin C semakin menurun

Kata Kunci: Pengolahan, Manisan, Buah salak, Kadar vitamin C

ABSTRACT

Introduction: Salak is widely produced due to the increase in the amount of consumption of salak fruit every year. This is because salak has a very high nutritional content. Products resulting from processing salak are juice, jam, lunkhead, pickles, and candied salak. However, the problem that occurs is that the processing of this fruit can affect nutritional levels, especially vitamin C. The loss of vitamin C during the fruit processing process is due to the oxidation process from heating or enzymatic activity. **Objective:** To determine the effect of salak fruit processing on vitamin C levels. **Methods:** This study used UV-Vis to determine the levels of Vitamin C before and after being processed into candied zalacca. Processed at various times, namely 5 minutes (Canned A), 10 minutes (Canned B), 20 minutes (Canned C) and 30 minutes (Canned D). The instrument used to measure vitamin C levels is UV-Vis and the maximum wavelength used is 265 nm. **Result:** it was concluded that the processing of salak pondoh into candied salak pondoh can reduce vitamin C levels. The longer the processing time of salak pondoh, the levels of vitamin C will decrease. The highest levels of vitamin C were found in fresh salak pondoh fruit samples (control), which was 4.913 ± 0.076 mg/100 g. The lowest level of vitamin C was found in the Manisa D sample (30 minutes processing) which was 0.363 ± 0.031 mg/100 g. **Conclusion:** The longer the processing time of salak pondoh, the lower the level of vitamin C. **Keywords:** Processing, Candied salak, Snake fruit, Vitamin C level

Alamat Korespondensi:

Fery Eko Pujiono: Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Jl. KH Wachid Hasyim No.65, Bandar Lor, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur, Indonesia, 64114. 0881036147737. nanapujiono@gmail.com

PENDAHULUAN

Salak merupakan komoditas tanaman hortikultura yang berpotensi ekspor. Hal ini ditunjukkan produksi salak pada tahun 2020 yaitu 1.225.088 ton atau meningkat 78 % dari tahun sebelumnya (1). Buah salak di Indonesia hidup dan tumbuh di daerah dataran rendah atau dataran tinggi dengan curah hujan rata-rata per tahun 200-400 mm/bulan. Di Indonesia terdapat daerah sentra penghasil buah salak, seperti Pulau Jawa dan Bali, Sulawesi Selatan, dan Sumatra Utara (2). Disamping itu, salak memiliki banyak varietas yaitu salak pondoh, salak madu, salak gading, salak gula pasir, dan salak sidempuan.

Salak banyak diproduksi karena peningkatan jumlah konsumsi buah salak disetiap tahunnya. Hal ini dikarenakan salak memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (3) komposisi daging buah salak untuk 100 g daging buah yaitu Kalori 77,0 kal, Protein 0,40 g, Karbohidrat 20,90 g, Kalsium 18,00 mg, Fosfor 18,00 mg, Zat Besi 4,20 mg, Vitamin B 0,04 mg, Vitamin C 2,00 mg dan air 78.00 mg (4). Kandungan karbohidrat dan air yang sangat tinggi ini

menyebabkan salak lebih mudah busuk sehingga umumnya buah salak hanya dapat bertahan selama 7 hari pada suhu kamar (5). Disisi lain, Perubahan lain yang cukup merugikan adalah terjadinya perubahan warna daging buah secara enzimatis karena kandungan tanin yang memberikan rasa sepat pada salak jika terkena udara maka akan menyebabkan perubahan warna coklat (reaksi *browning enzymatic*) (6). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka salak perlu diolah menjadi produk lain untuk menghindari pembusukan dan meningkatkan nilai ekonominya.

Produk hasil pengolahan salak yaitu jus (7), selai (8), dodol (9), asinan (10) dan manisan salak (11). Namun, permasalahan yang terjadi adalah pengolahan buah ini dapat mempengaruhi kadar gizi terutama vitamin C (12). Berkurangnya kadar vitamin C selama proses pengolahan buah terjadi dikarenakan proses oksidasi akibat pemanasan atau aktivitas enzimatis (13). Penelitian Bieniasz, dkk. (14) penyimpanan buah selama 20 hari dapat menurunkan vitamin C hingga 20%. Uchiah, dkk. (15) menunjukkan pengolahan buah menjadi jus dapat menurunkan kadar

vitamin C sekitar 74,6%, selai 44,7% dan sorbet menjadi 25,7%. Martinez, dkk. (16) menunjukkan penyimpanan selama 20 hari pada temperatur ruang vitamin C menurun hingga 25%, kemudian penyimpanan pada 4°C penurunan vitamin C sebesar 15%, pengolahan secara blasing menyebabkan penurunan vitamin C sebesar 12%, dan dengan proses pengalengan mengalami penurunan vitamin C hingga 20%. Pinedo, dkk. (17) menunjukkan bahwa buah yang disimpan selama 10 hari dengan penambahan sukrosa 60% menurunkan vitamin C sebesar 88% (18) menunjukkan proses pasteurisasi dalam pembuatan jus menyebabkan vitamin C menurun hingga 6% dari pembuatan jus konvensional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasanuzzaman, dkk. (19), Tomat yang dibuat manisan dengan penyimpanan selama 2 bulan menunjukkan penurunan vitamin C hingga 20%.

Penelitian tersebut memberikan sudut pandang bahwa kadar vitamin C akan menurun selama proses pengolahan buah yang mana potensi tersebut juga terjadi pada hasil olah dari salak menjadi manisan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu

dilakukan penelitian tentang “Pengaruh pengolahan buah salak terhadap kadar vitamin C”. Hal ini disebabkan beberapa penelitian terdahulu belum pernah dilakukan pengukuran vitamin C pada manisan salak pondoh basah yang proses pembuatannya dilakukan oleh peneliti.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laborarium Kimia Kuantitatif dan Laboratorium Instrumen IIK Bhakti Wiyata Kediri. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan (Februari-April 2022).

Alat

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain: gelas ukur, beaker gelas, timbangan analitik, corong, pipet volume, labu ukur, dan Spektrofotometri UV-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain, salak pondoh, gula, kapur sirih, asam askorbat, NaHCO_3 , FeCl_3 dan aquades.

Sampel

Buah salak pondoh *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss yang dipanen dari Desa Sidomekar, Kecamatan Semboro, Jember.

Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa tahapan yang merupakan modifikasi dari penelitian Mulyati dan Pujiono (20) dan Prastianti, dkk (21), yaitu : (1) Pembuatan produk Pembuatan Manisan Salak Pondoh Basah, (2) Persiapan sampel dan (3) Analisa Vitamin C secara kualitatif dan kuantitatif. Adapun prosedur pada setiap tahapan penelitian ditunjukkan sebagai berikut:

Pembuatan Manisan Salak Pondoh Basah

Buah salak pondoh dicuci bersih kemudian ditiriskan dan dipotong menjadi dua bagian. Hasilnya direndam dalam larutan kapur sirih 2 % selama 1 jam kemudian dicuci bersih dan ditiriskan. Hasilnya direndam kembali dengan larutan garam 3 % selama 1 jam kemudian dicuci sampai sisa larutan garam dan kapur sirih hilang. Buah salak yang telah dicuci selanjutnya dipanaskan dengan larutan gula 50 % pada berbagai waktu yaitu 5 menit (Manisan A), 10 menit (Manisan B), 20 menit (Manisan C) dan 30 menit (Manisan D).

Persiapan Sampel

Buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B,

Manisan C dan Manisan D masing-masing ditimbang 100 g lalu ditambah 100 mL aquades dan diblender sampai halus. Hasilnya disaring dengan kain flannel sampai diperoleh filtrat.

Uji Kualitatif Vitamin C

Uji kualitatif vitamin C mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Mulyati dan Pujiono (20). Mula-mula filtrat sampel buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D masing-masing diambil 1 mL lalu direaksikan dengan NaHCO_3 dan ditambah FeCl_3 kemudian diamati perubahan warnanya. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi ungu.

Uji Kuantitatif Vitamin C

Pembuatan Larutan Baku Induk

Sebanyak 25 mg asam askorbat dilarutkan dalam labu ukur 250 mL dengan akuades sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Baku Seri

Sebanyak 25 mg asam askorbat dilarutkan dalam labu ukur 250 mL dengan akuades sampai tanda batas. Sebanyak masing 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, dan 5 mL (2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm) dilarutkan dalam labu ukur 50 mL dengan akuades sampai tanda batas.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku seri 4 ppm diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 200-300 nm dengan spektrofotometri UV-Vis.

Penentuan kurva kalibrasi

Masing-masing larutan baku seri 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh sebelumnya dengan spektrofotometri UV-Vis.

Penentuan Kadar Sampel

Masing-masing larutan filtrat sampel buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dengan spektroskopi UV-Vis. Adapun kadar vitamin C dihitung melalui persamaan berikut:

Kadar vitamin C (mg/100 g)

$$= \frac{C \cdot V \cdot Fp}{W}$$

Keterangan:

C : konsentrasi vitamin C (ppm)

V : volume sampel (mL)

W : berat sampel (g)

Fp : faktor pengenceran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kadar vitamin C pada salak pondoh sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan. Produk olahan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan manisan salak pondoh basah pada berbagai variasi lama pengolahan, yaitu 5 menit, 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Adapun produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D.

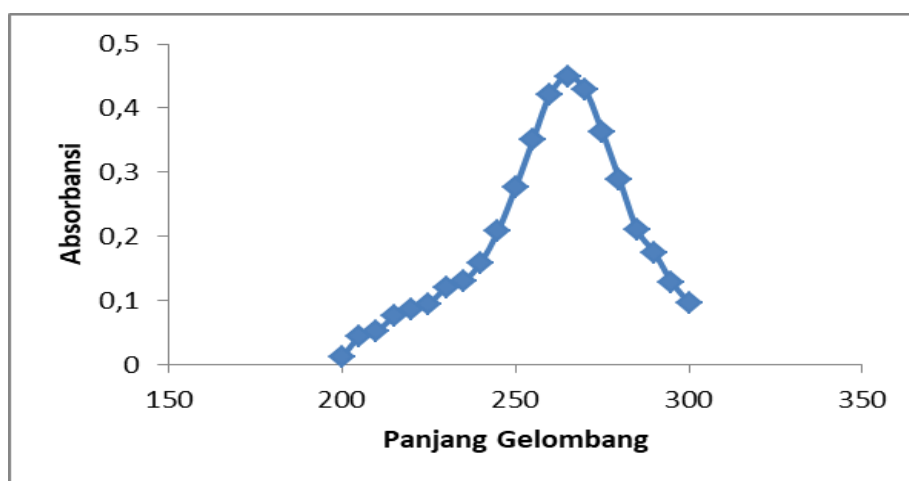
Pada tahap pertama, dilakukan uji kualitatif vitamin C pada masing-masing sampel dengan mereaksikan sampel dengan NaHCO_3 dan FeCl_3 . Adapun hasil uji kualitatif Vitamin C pada sampel ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D berubah warna menjadi ungu setelah direaksikan dengan NaHCO_3 dan FeCl_3 . Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh sampel positif mengandung vitamin C. Reaksi kimia yang terjadi pada uji kualitatif vitamin C.

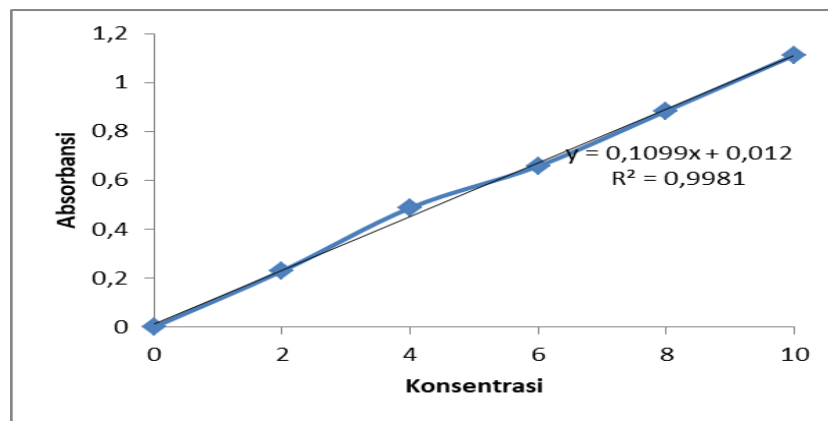
Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C pada Salak Pondoh dan Manisan Salak Pondoh

Sampel	Hasil Pengujian	Keterangan
Kontrol	Ungu	Positif
Manisan A	Ungu	Positif
Manisan B	Ungu	Positif
Manisan C	Ungu	Positif
Manisan D	Ungu	Positif

Pada tahap kedua, dilakukan uji kuantitatif vitamin C pada masing-masing sampel dengan mereaksikan metode spektrofotometri UV-Vis. Mula-mula ditentukan panjang gelombang maksimum pada 200-300 nm dan didapatkan panjang gelombang maksimumnya adalah 265 nm (Gambar 1). Hasil ini sesuai dengan penelitian Mulyati dan Pujiono (20) dan Mulyani (22) yang mendapatkan panjang gelombang maksimum 265 nm pada penentuan kadar vitamin C. Langkah

selanjutnya dilakukan penentuan grafik kurva standart pada berbagai konsentrasi larutan baku seri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persamaan garis linear adalah $y = 0,1099x + 0,012$ dengan nilai R^2 (koefisien korelasi) mencapai 0,9981 (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki tingkat ketelitian yang sangat baik dan persamaannya dapat digunakan untuk mengukur konsentrasi sampel.

**Gambar 1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Vitamin C**



Gambar 2. Penentuan Kurva Standar Vitamin C

Hasil penentuan kadar vitamin C pada Buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D ditunjukkan pada Tabel 2 Hasil analisa kadar vitamin C pada buah salak pondoh segar (kontrol), Manisan A, Manisan B, Manisan C dan Manisan D menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi terdapat pada sampel buah salak pondoh segar (kontrol) yaitu $4,913 \pm 0,076$ mg/100 g. Adapun kadar vitamin C terendah terdapat pada sampel Manisa D (pengolahan 30 menit) yaitu $0,363 \pm 0,031$ mg/100 g. Pengolahan salak pondoh menjadi

manisan salak pondoh basah dapat menyebabkan penurunan kadar vitamin C. Hal ini disebabkan vitamin C merupakan senyawa yang mudah terdegradasi oleh beberapa faktor seperti suhu, cahaya, oksigen, peroksida dan enzim (13).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengolahan salak menjadi manisan salak basah maka vitamin C juga semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu dkk., (23) yang menunjukkan bahwa kadar vitamin C manisan karika dieng menurun hingga 50,44% seiring bertambahnya waktu pemanasan.

Tabel 2. Hasil Uji Kuantitatif Vitamin C pada Salak Pondoh dan Manisan Salak Pondoh

Sampel	Kadar Vitamin C (mg/100 g)			Rata-rata $\pm$ SD
	I	II	III	
Kontrol	4,83	4,98	4,93	$4,913 \pm 0,076$
Manisan A	2,23	2,31	2,28	$2,273 \pm 0,041$
Manisan B	1,56	1,62	1,48	$1,517 \pm 0,071$
Manisan C	0,87	0,94	0,81	$0,873 \pm 0,065$
Manisan D	0,33	0,39	0,37	$0,363 \pm 0,031$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengolahan salak pondoh menjadi manisan salak pondoh basah dapat menurunkan kadar vitamin C. Semakin lama waktu pengolahan salak pondoh maka kadar vitamin C semakin menurun. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada sampel buah salak pondoh segar (kontrol) yaitu $4,913 \pm 0,076$ mg/100 g. Adapun kadar vitamin C terendah terdapat pada sampel Manisa D (pengolahan 30 menit) yaitu $0,363 \pm 0,031$ mg/100 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen program studi farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri atas segala dukungan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setyanto P. Laporan Kinerja 2020. Jakarta Selatan: Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura; 2020. 1–173 p.
2. Christie C, Lestari NA. Identifikasi Morfologi dan Kekerabatan Salak di Jawa Timur. J Ilm Ilmu-Ilmu Pertan. 2020;14(2):26–33.
3. Depkes RI. Panduan Umum Keluarga Mandiri Sadar Gizi. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat; 2002. 12 p.
4. Fitriani A. Pengaruh Penyinaran UV-C, Nanozeolit dan Pengemasan Individu Plastik Low Density Polyethylene terhadap Kualitas Kimia Buah Salak Pondoh selama Penyimpanan. [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada; 2022.
5. Rai IN, Suada IK, Wiraatmaja IW, Astiar NKA. Effectiveness of Indigenous Endomycorrhizal Biofertilizer Prototype on Organic Salak (*Salacca zalacca*) Plantations and Its Effect on Nutrient and Carbohydrate Content of Leaves. Southeast Asian J Trop Biol. 2021;28(3):214–20.
6. Utami KB. Effect of Some Chemical Agents in Inhibiting Enzymatic Browning Reactions in Fresh-Cut Snake Fruit (cv. Nern Wong). [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada; 2019.
7. Mande JH, Sjarif SR, Tumbel N. Pengaruh Jenis Asam dan pH

- terhadap Aktivitas Enzim Dehidrogenase dan Indeks Browning Daging Buah Salak Pangu. *J Penelit Teknol Ind.* 2021;13(1):11–8.
8. Suneth NA, Tuapattinaya PMT. Uji Organoleptik Selai Buah Salak (*Salacca edulis* Reinw) berdasarkan Penambahan Gula. *J Biol Pendidik dan Terap.* 2016;3(1):40–5.
 9. Ningsih NKA, Suamba IK, Sarjana ID. Pengawasan Mutu pada Pengolahan Dodol Salak di CV Duta Gunung Salak. *J Agribus Agritourism.* 2016;5(2):9.
 10. Sari D, Sintia R, Hendarsyah A. Analisis Usahatani Salak di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. *J Ekon Pertan dan Agribisnis.* 2021;5(2):473–83.
 11. Utami E. Perancangan Desain Kemasan Produk Olahan Coklat “Cokadol” dengan Metode Quality Function Deployment. *J Integr Sist Ind.* 2018;5(2):91–100.
 12. Foyer CH, Kyndt T, Hancock RD. Vitamin C in Plants: Novel Concepts, New Perspectives, and Outstanding Issues. *Antioxid Redox Signal.* 2020;32(7):463–85.
 13. Mieszczakowska-Frąc M, Celejewska K, Płocharski W. Impact of Innovative Technologies on the Content of Vitamin C and its Bioavailability from Processed Fruit and Vegetable Products. *Antioxidants.* 2021;10(1):54.
 14. Bieniasz M, Dziedzic E, Kaczmarczyk E. The Effect of Storage and Processing on Vitamin C Content in Japanese Quince Fruit. *Folia Hortic.* 2017;29(1):83–93.
 15. Uckiah A, Goburdhun D, Ruggoo A. Vitamin C Content During Processing and Storage of Pineapple. *Nutr Food Sci.* 2009;39(4):398–412.
 16. Martínez S, López M, González-Raurich M, Bernardo Alvarez A. The Effects of Ripening Stage and Processing Systems on Vitamin C Content in Sweet Peppers (*Capsicum annuum* L.). *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56(1):45–51.
 17. Pinedo Panduro M, Abanto-Rodríguez C, Oroche Amias D,

- Paredes Dávila E, Bardales-Lozano RM, Chagas EA, et al. Improvement of the Agronomic Characteristics and Yield of Camu-camu Fruit with the Use of Biofertilizers in Loreto, Peru. *Sci Agropecu*. 2018;9(4):527–33.
18. Ellong EN, Billard C, Adenet S, Rochefort K. Polyphenols, Carotenoids, Vitamin C Content in Tropical Fruits and Vegetables and Impact of Processing Methods. *Food Nutr Sci*. 2015;6(03):299.
 19. Hasanuzzaman MD, Kamruzzaman M, Islam MM, Khanom SAA, Rahman MM, Lisa LA, et al. A Study on Tomato Candy Prepared by Dehydration Technique Using Different Sugar Solutions. *Food Nutr Sci*. 2014;5(13):1261–71.
 20. Ana Mulyati T, Pujiono FE. Analisa Kadar Vitamin C Mangga Podang (*Mangifera indica* L.) pada Berbagai Tingkat Kematangan dengan Metode Spektroskopi UV-Vis. *J Herbal, Clin Pharm Sci*. 2021;2(02):31–7.
 21. Prastianti L, Budianta DW, Utomo AR. Pengaruh Konsentrasi Gula, Waktu Pengeringan dan Suhu Pengeringan terhadap Kadar Gula Reduksi, Total Fenol, dan Vitamin C, serta Karakteristik Rasa Manisan Salak Pondoh Kering. *J Teknol Pangan dan Gizi*. 2016;15(2):87–93.
 22. Mulyani E. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Farm Sains, dan Kesehat*. 2018;3(2):14–7.
 23. Rahayu ES, Pribadi P. Kadar Vitamin dan Mineral dalam Buah Segar dan Manisan Basah Karika Dieng (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch). *J Biol Biol Educ*. 2012;4(2):89–97.