

## **Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Jus Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*)**

**Yuliana Indra Hapsari, Yanesti Nur Avianda Lestari, Galuh Nita Prameswari.**

Program Studi Gizi, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu  
Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\*Email: [yulianahapsari@students.unnes.ac.id](mailto:yulianahapsari@students.unnes.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Guava juice is one of the healthiest drinks and can be used as a healthy snack. However, people tend to wait for a certain period of time to consume juice. This can affect the levels of vitamin C in it. The purpose of this study was to identify the effect of temperature and storage time on vitamin C levels in guava juice (*Psidium guajava L.*). The research design was a factorial randomized block design (RAK) with a 2 x 3 pattern, which consisted of two factors, namely: The influence of storage temperature which consisted of 2 levels, namely cold temperature (6.6 -10°C) and room temperature (28 -32 °C) and the storage time factor consisted of 3 levels, namely 30 minutes, 60 minutes, and 90 minutes so that the total treatment in this study amounted to 6 treatments. Analysis of vitamin C in this study used the UV-VIS spectrophotometry method. Each treatment will be repeated measurements of vitamin C levels 3 times. The data that has been obtained were analyzed using the Friedmann test with the Mann Whitney advanced test (CI = 95%). The results showed that there was an interaction between the combination of temperature and storage time which significantly affected the decrease in vitamin C levels in guava juice (*Psidium guajava L.*). The lowest vitamin C content in guava juice (*Psidium guajava L.*) was found in the L2S2 treatment, namely storage at room temperature with a storage time of 60 minutes. In waiting for consumption, people should store fruit juice in the refrigerator so that the vitamins they get are more optimal..*

**Keywords:** *Vitamin C, Fruit Juice, Guava, Temperature, Storage Time, Spectrophotometry.*

*Submitted : 2023-02-16 Accepted : 2023-03-01 Published : 2023-04-04 Page : 37-45*

## PENDAHULUAN

Snack atau biasa disebut dengan camilan merupakan makanan ringan yang dikonsumsi diantara waktu makan utama. Camilan biasanya dikonsumsi kurang lebih 2 – 3 jam di antara waktu makan utama. Saat ini banyak masyarakat yang mulai memperhatikan terkait dengan pentingnya camilan sehat yang dikonsumsi untuk menjaga kesehatan karena camilan yang sehat dapat memberikan energi yang ekstra untuk membantu mencukupi kebutuhan energi saat beraktivitas sampai tiba saat waktu makan utama. Adapun kriteria dari camilan sehat yaitu yang mengandung vitamin, protein, dan serat pangan (Alifia, 2021).

Jus buah segar adalah salah satu minuman yang menyehatkan dan dapat dijadikan sebagai camilan karena di dalamnya mengandung berbagai macam jenis vitamin, mineral, dan protein (Metusalach et al., 2015). Jus buah juga memiliki kandungan polifenol dan antioksidan yang tinggi. Adanya penambahan gula dalam pembuatan jus buah justru dapat melindungi hilangnya kandungan vitamin C. Hal tersebut dikarenakan vitamin C yang memiliki sifat senyawa reduktor, asam – asam askorbat berada pada keseimbangan dengan asam dehidroaskorbat. Dalam suasana asam, cincin lakton asam dehidroaskorbat terurai dengan membentuk senyawa diketogulonat sehingga vitamin C terlindung dengan adanya penambahan senyawa gula. Namun dalam proses pengolahannya harus

tetap memperhatikan seluruh proses yang ada agar kadar vitamin C yang diperoleh dapat optimal (Febrianti et al., 2015).

Jus adalah produk cair yang berbentuk puree. Jus buah biasa dikonsumsi masyarakat karena kebutuhan terhadap cairan, kecukupan nutrisi, dan manfaatnya untuk pengobatan terhadap suatu penyakit (Widyasanti et al., 2020). Masyarakat juga lebih suka mengkonsumsi buah dalam bentuk jus karena lebih praktis dibandingkan dengan membeli dan mengupas sendiri buah tersebut (Sayekti et al., 2022). Konsistensi jus buah yang cair juga dapat mempermudah penyerapan zat – zat vitamin dan mineral oleh tubuh karena dinding selulosa dari buah dan sayuran akan larut dan hancur sehingga lambung dan saluran pencernaan dapat lebih mudah mencernanya (Noviana & Anggrianto, 2018). Namun pada umumnya masyarakat tidak langsung mengkonsumsi Jus buah secara langsung. Masyarakat cenderung menunggu pada beberapa waktu tertentu untuk mengkonsumsi Jus tersebut, dan dalam menunggu hal tersebut mereka pada umumnya menyimpannya pada suhu ruang ataupun lemari pendingin (Yanti et al., 2019). Hal tersebut tentunya dapat menyebabkan pengaruh terhadap kadar vitamin C dimana kadar vitamin C pada jus buah yang dikonsumsi tidak optimal.

Jambu biji (*Psidium guajava L.*) merupakan salah satu buah dengan kandungan kadar vitamin C yang tinggi. Jambu biji mengandung kadar vitamin C sekitar 87

mg/100 g atau lebih banyak daripada kandungan vitamin C dalam buah jeruk yaitu hanya berkisar 49 mg/100 g. Mengonsumsi jambu biji dapat menjadi salah satu alternatif untuk dapat memenuhi kebutuhan vitamin C dalam tubuh (Parimin, 2005).

Vitamin C berperan penting untuk tubuh. Vitamin C memiliki manfaat sebagai antioksidan dimana bisa mencegah terjadinya stress oksidatif dan menangkalkan radikal bebas yang menyebabkan daya tahan tubuh dapat meningkat (Makmun, & Rusli, 2020). Dampak kekurangan vitamin C lainnya selain anemia yaitu dapat dikaitkan dengan kerentanan tubuh terhadap infeksi, respon imun yang melemah, penyembuhan luka yang tidak optimal atau buruk, dan adanya peningkatan risiko terjadinya pneumonia (Makmun & Rusli, 2020).

Vitamin C memiliki sifat yang sangat sensitif. Adanya pengaruh pH, suhu, katalisator logam, oksigen, enzim, dan pengaruh faktor luar lainnya dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada vitamin C (suryani & zaini, 2016). Vitamin ini juga bersifat mudah larut dalam air, sehingga makanan yang mengandung vitamin C dapat mengalami penurunan kadarnya apabila makanan tersebut mengalami proses perebusan, pencucian, dan pengirisan (Adenet, & Rochefort, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu dan lama

penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada jus buah.

## **METODE**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kuliner dan Laboratorium Analisis Zat Gizi Universitas Negeri Semarang pada bulan April 2022.

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif eksperimental laboratorik dengan desain penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan pola 2 x 3, yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor pengaruh suhu penyimpanan yang terdiri atas 2 taraf yaitu suhu dingin (6,6 -10°C) dan suhu ruangan (28 -32°C) dan Faktor lama penyimpanan terdiri dari 3 taraf yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit, dan penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri. Setiap perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Adapun kombinasi tersebut menghasilkan total 6 perlakuan yang terdiri dari :

1. L1S1 : Penyimpanan pada Suhu dingin dengan lama waktu simpan 30 menit
2. L2S1 : Penyimpanan pada Suhu dingin dengan lama waktu simpan 60 menit
3. L3S1 : Penyimpanan pada Suhu dingin dengan lama waktu simpan 90 menit
4. L1S2 : Penyimpanan pada Suhu Ruang dengan lama waktu simpan 30 menit

5. L2S2 : Penyimpanan pada Suhu Ruang dengan lama waktu simpan 60 menit
6. L3S2 : Penyimpanan pada Suhu Ruang dengan lama waktu simpan 90 menit

## Prosedur Penelitian

### *Pembuatan Unit Eksperimental*

Buah Jambu dibersihkan dari pengotor kemudian di potong dan ditimbang dengan berat masing – masing 87,5 gram (35%). Lalu tambahkan gula sebanyak 12,5 gr (5%). Selanjutnya blender dengan menambahkan air sebanyak 250 ml selama 30 detik. Tuang kedalam tempat yang tertutup lalu simpan pada suhu pendingin (6,6 – 10° C) dan atau suhu ruangan (28 – 32° C) dan dengan lama penyimpanan 0, 30, 60, dan 90 menit.

### *Analisis Kadar Vitamin C*

1. Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 100 ppm

Timbang vitamin C sebanyak 5 mg lalu masukkan 50 ml aquadest kedalam labu ukur untuk melarutkannya.

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Vitamin C

Masukkan 1 ml larutan induk vitamin C 100 ppm dan tambahkan 10 ml aquadest kedalam labu ukur agar memperoleh konsentrasi 10 ppm. Lalu lakukan scan menggunakan blanko aquadest pada panjang gelombang 200 – 400 nm. Panjang Gelombang maksimum yang diperoleh adalah 354 nm.

3. Pembuatan kurva kalibrasi Vitamin C

Pembuatan kurva kalibrasi vitamin C didapatkan dengan mengambil 0,25 ; 0,5 ; 0,75 ; 1 ; 1,25 ; dan 1,5 ml larutan standar induk kemudian masukkan ke dalam labu ukur lalu tambahkan aquadest sebanyak 10 ml sampai mendapatkan konsentrasi 2,5 ppm, 5ppm, 7,5 ppm, 10 ppm, 12,5 ppm, dan 15 ppm. Selanjutnya ukur masing – masing serapan menggunakan panjang gelombang maksimum yang telah didapatkan sebelumnya. Hasil dari pengukuran absorban pada panjang gelombang maksimum menghasilkan persamaan garis  $Y = 8,6480 \cdot A + 1,9796$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) = 0,8357.

4. Penentuan Kadar Vitamin C pada Jus jambu biji (*Psidium guajava L.*)

Ambil sampel sebanyak 3 ml kemudian ukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

5. Mencatat Hasil

Catat tinggi hasil absorbansi lalu cari konsentrasi vitamin C dalam sampel menggunakan persamaan garis regresi dari hasil kurva kalibrasi. Pengukuran sampel dilakukan sebanyak 3 kali.

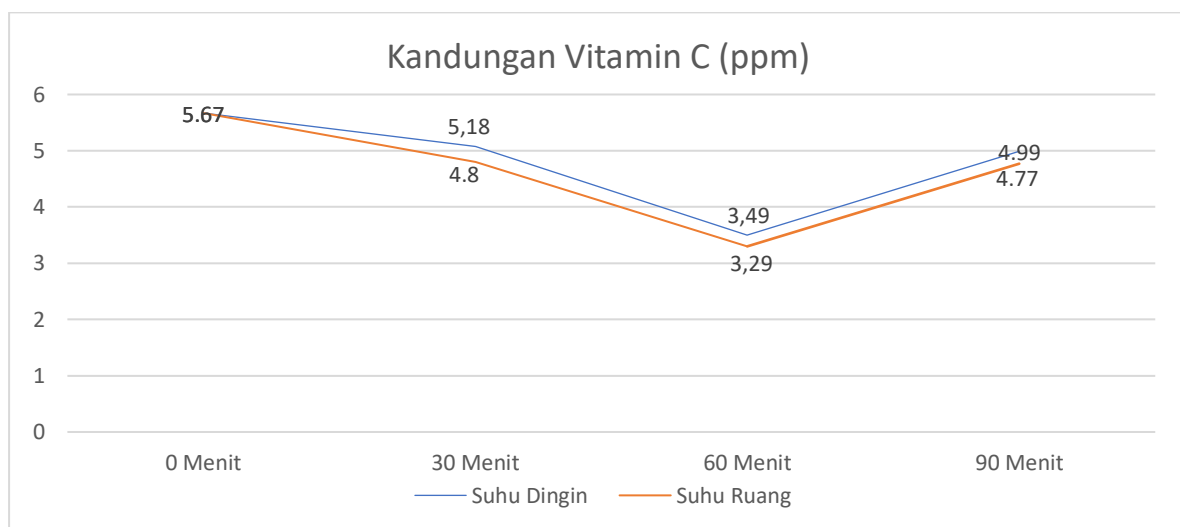
## Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji analisis Friedman dengan derajat kemaknaan 95% dilanjutkan dengan uji lanjut Mann Whitney. Data dianalisis menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa kadar vitamin C dalam Jus jambu biji (*Psidium guajava L.*) dalam penyimpanan suhu dingin mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan pada suhu ruang. Hal tersebut dikarenakan reaksi – reaksi kimia dan aktivitas enzim akan

terhambat serta mikroba akan berhenti melakukan pertumbuhan pada suhu rendah. Masa hidup pada jaringan di dalam bahan pangan juga akan lebih panjang apabila bahan pangan tersebut disimpan pada suhu rendah. Hal tersebut terjadi karena pertumbuhan mikroba yang terhambat dan juga proses respirasi yang menurun menjadi penyebab kebusukan dan kerusakan (Baloch, 2012).



**Gambar Grafik Perbedaan Kadar Vitamin C pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang**

Hasil analisis data untuk setiap lama penyimpanan menunjukkan hasil bahwa pada perlakuan lama penyimpanan 30 menit dengan 90 menit saling berbeda tidak nyata, tetapi keduanya saling berbeda nyata dengan lama penyimpanan 0 menit dan 60 menit. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan kadar vitamin C pada lama waktu penyimpanan 90 menit. Peningkatan tersebut berkaitan dengan adanya perbedaan tingkat kematangan dan kandungan vitamin C dari

setiap buah yang digunakan. Daerah yang memiliki suhu lebih sejuk akan menghasilkan buah dengan kadar vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki suhu lebih panas. Selain itu kondisi lingkungan yang dapat meningkatkan keasaman dari suatu buah juga akan meningkatkan kadar vitamin C di dalam buah tersebut (Ajibola et al., 2009). Sedangkan hasil penelitian kadar vitamin C dalam penyimpanan suhu dingin dan suhu ruang dengan lama penyimpanan 30 menit dan 60 menit mengalami penurunan yang

signifikan. Penurunan tersebut terjadi karena vitamin C memiliki gugus fungsi hidroksi (OH) yang bersifat reaktif sehingga dapat menyebabkan mudah teroksidasi. Ultraviolet pada sinar matahari dan oksigen pada udara yang masuk ke dalam buah – buahan dapat menyebabkan terjadinya oksidasi (Devianti & Wardhani, 2018).

**Tabel 1. Kadar Vitamin C Jus Jambu Biji (*Psidium Gujava L.*) Setelah Perlakuan Kombinasi Suhu dan Lama Penyimpanan.**

No	Perlakuan	Kadar Vitamin C (ppm) (Mean $\pm$ SD)
1	L1S1	5,18 $\pm$ 0,037 <sup>a</sup>
2	L2S1	3,49 $\pm$ 0,709 <sup>b</sup>
3	L3S1	4,99 $\pm$ 0,080 <sup>ac</sup>
4	L1S2	4,80 $\pm$ 0,220 <sup>cd</sup>
5	L2S2	3,29 $\pm$ 0,135 <sup>b</sup>
6	L3S2	4,77 $\pm$ 0,085 <sup>d</sup>

Keterangan : Analisis Statistik menggunakan uji Friedmann  $\alpha = 0,05$ . Notasi huruf di belakang angka yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan Mann Whitney dengan taraf kepercayaan 95%. (n = 6) Lama Penyimpanan (L), L1 : 30 Menit, L2 : 60 Menit, L3 : 90 Menit. Suhu (S), S1 : Suhu Dingin, S2 : Suhu Ruang

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi suhu dan lama penyimpanan untuk perlakuan L2S1 dengan L2S2 saling berbeda tidak nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Perlakuan L1S1 saling berbeda tidak nyata dengan perlakuan L3S1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan untuk perlakuan L3S1 saling berbeda tidak nyata dengan L1S1 dan L1S2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan L3S2 saling berbeda tidak nyata dengan perlakuan L1S2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan untuk perlakuan L1S2 saling berbeda tidak nyata dengan

*Jurnal Gizi Volume 12 No 1 Tahun 2023*

perlakuan L1S2 dan L3S1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pada perlakuan lama waktu simpan 30 menit dalam suhu ruang maupun suhu dingin terhadap kandungan vitamin C pada jus jambu biji menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan pada perlakuan lama waktu 0 menit yang juga memperlihatkan adanya beda nyata. Hal tersebut diduga dikarenakan aktivitas enzim perombakan vitamin C yang dapat terus meningkat seiring dengan bertambahnya lama waktu simpan sehingga menyebabkan penurunan kadar vitamin C. Seperti yang dijelaskan oleh Winarno (2002) bahwa waktu dapat mempengaruhi keaktifan dari suatu enzim. Intensitas pengaruh enzim dapat dipengaruhi dari kondisi kerja enzim, jumlah enzim yang ada di dalam suatu bahan, lama waktu interaksi (Winarno, 2002). Sama halnya dengan perlakuan lama waktu simpan 60 menit pada suhu dingin maupun suhu ruang yang menunjukkan hasil kadar vitamin C pada jus buah jambu biji yang lebih rendah dibandingkan dengan lama waktu simpan 30 menit yang juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

Namun hasil penelitian pada perlakuan lama waktu simpan 30 menit pada suhu dingin dengan lama waktu simpan 30 menit pada suhu ruangan juga menunjukkan hasil yang saling berbeda nyata. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya pengaruh dari perbedaan suhu penyimpanan. Kadar vitamin C dari jus

buah jambu biji yang disimpan pada suhu ruangan akan lebih mudah mengalami penurunan yang lebih besar dibandingkan dengan kadar vitamin C jus buah jambu biji yang disimpan pada suhu dingin. Kondisi dari lingkungan yang terjadi pada suhu ruang tidak dapat dikendalikan seperti adanya paparan langsung dari udara, oksigen, dan panas sehingga dapat menyebabkan mudahnya kadar vitamin C teroksidasi. Sedangkan kondisi lingkungan pada suhu dingin dapat lebih terkendali karena tidak adanya paparan langsung dari udara (Damayanti & Prasertria, 2021). Sama halnya yang terjadi pada lama penyimpanan 90 menit pada suhu dingin maupun suhu ruang yang menunjukkan hasil adanya perbedaan yang nyata.

Pada lama waktu penyimpanan 30 menit pada suhu dingin maupun suhu ruang masing – masing menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata kadar vitamin C pada jus jambu biji dengan lama penyimpanan 90 menit. Hal ini dapat terjadi karena adanya kenaikan kadar vitamin C pada jus jambu biji dengan lama waktu penyimpanan 90 menit. Peningkatan tersebut berkaitan dengan adanya perbedaan tingkat kematangan dan kandungan vitamin C dari setiap buah yang digunakan. Daerah yang memiliki suhu lebih sejuk akan menghasilkan buah dengan kadar vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki suhu lebih panas. Selain itu kondisi lingkungan yang dapat meningkatkan keasaman dari suatu buah juga akan

meningkatkan kadar vitamin C di dalam buah tersebut (Ajibola et al., 2009).

## KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada Jus jambu biji (*Psidium guajava L.*). Pada suhu dingin vitamin C akan mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan pada suhu ruang. Lama penyimpanan juga memiliki pengaruh dalam penurunan kadar vitamin C pada Jus jambu biji (*Psidium guajava L.*). Kandungan vitamin C terendah dalam Jus jambu biji (*Psidium guajava L.*) ditemukan pada perlakuan L2S2 yaitu penyimpanan pada suhu ruang dengan lama penyimpanan 60 menit. Dalam menunggu waktu konsumsi sebaiknya masyarakat menyimpan jus buah pada lemari pendingin agar vitamin yang didapatkan lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajibola, V. O., Babatunde, O. A., & Suleiman, S. (2009). The Effect of Storage Method on the Vitamin C Content in Some Tropical Fruit Juices. In *Trends in Applied Sciences Research* (Vol. 4, Issue 2, pp. 79–84). <https://doi.org/10.3923/tasr.2009.79.84>
- Alifia, M. (2021). Hubungan Pengetahuan dengan Tindakan Ibu tentang Pemberian Camilan Sehat pada Balita di Dusun VI-A Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang Tahun 2020. *Jurnal Stindo Profesional*, 7, 6.
- Baloch. (2012). Effect of Harvesting and Storage Conditions on The Post Harvest Quality and Shelf Life of Mango (*Mangifera Indica L.*) Fruit. *South African Journal of Botany*.
- Damayanti, P. V., & Prasetria, I. gusti N. J. A. (2021). Pengaruh Suhu terhadap Stabilitas Larutan Vitamin C ( *Acidum ascorbicum* ) dengan Metode Titrasi Iodometri. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(2), 17–20.
- Devianti, V. A., & Wardhani, R. K. (2018). Degradasi Vitamin C Dalam Jus Buah Dengan Penambahan Sukrosa Dan Lama Waktu. *Journal of Research and Technology*, 4(1), 41–46.
- Ellong, E. N., Billard, C., Adenet, S., & Rochefort, K. (2015). Polyphenols, Carotenoids, Vitamin C Content in Tropical Fruits and Vegetables and Impact of Processing Methods. *Food and Nutrition Sciences*, 06(03), 299–313. <https://doi.org/10.4236/fns.2015.63030>
- Febrianti, N., Yuniyanto, I., & Dhaniaputri, R. (2015). Kandungan Antioksi dan Asam Askorbat pada Jus Buah-Buahan Tropis. *Jurnal Bioedukatika*, 3(1), 6. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4130>
- Makmun, A., & Rusli, F. I. P. (2020a). Pengaruh Vitamin C terhadap sistem Imun Tubuh untuk Mencegah dan Terapi COVID-19. *Molucca Medika*, 12(2), 60–64.
- Makmun, A., & Rusli, F. I. P. (2020b). *Pengaruh Vitamin C terhadap Sistem Imun Tubuh untuk Universitas Muslim Indonesia*. 12, 60–64.
- Metusalach, Kasmianti, & Horisanto, A. (2015). Efek Penambahan Gelatin dari Tulang Ikan terhadap Kandungan Protein dan Tingkat Kesukaan pada Minuman Jus Buah Segar. *Jurnal IPTEKS PSP*, 2(4), 305–315.
- Noviana, C., & Anggrianto, C. (2018). Inovasi kemasan yang komunikatif dan edukatif untuk cold-pressed juice di Surabaya. *Vicidi*, 8(2), 1–10.
- Parimin. (2005). *Jambu Biji : Budi Daya Dan Ragam Pemanfaatannya*. Penebar Swadaya.
- Sayekti, W. D., Adawiyah, R., Indriani, Y., Tantriadisti, S., & Syafani, T. S. (2022). Pola Pikir Makan dan Preferensi Mahasiswa terhadap Makanan dan Minuman Jadi: Studi Kasus di Kota Bandar Lampung Saat Pandemi Covid-19. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 2(2), 65. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i2.54702>
- Suryani, L., Zaini, M. A., & Yasa, I. W. S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Natrium



Metabisulfit Dan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Vitamin C Dan Organoleptik Sale Pisang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2(1), 85–93.

Widyasanti, A., Muchtarina, N. C., & Nurjanah, S. (2020). Agrotek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian. *Agrotek*, 14(2), 309–314.

Winarno. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia.

Yanti, P. D., Devianti, V. A., & Wardani, R. K. (2019). Pengaruh Lama Waktu Konsumsi dan Penambahan Gula terhadap Kadar Vitamin C pada Jus Buah Jeruk Manis (Citrus sp.) dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Repository Akademi Farmasi Surabaya*, 1–12.