

JURNAL PENGOLAHAN PERIKANAN TROPIS

Karakterisasi Dan Umur Simpan Sirup Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*)

Characterization And Shelf Life Of Pedada Mangrove Fruit Syrup (*Sonneratia caseolaris*)

Heri Kurniawan^{1*}, Aidil Fadli Ilhamdy², Jumsurizal³



¹²³ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan,
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

*herykurniaone3@gmail.com

Received : 1 Juni 2025

Accepted : 1 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

©Jurnal Pengolahan Perikanan Tropis, 2025 .

Accreditation Number:.....

ISSN:-....., e-ISSN: 3026-1988

<https://doi.org/>

Abstrak

Sirup adalah minuman ringan yang terdiri dari larutan gula pekat dengan berbagai rasa, memiliki minimal 65% kandungan gula dan memiliki masa simpan pendek karena kandungan airnya yang tinggi. Sirup buah pedada mengandung 70,6% vitamin C, 1,24% protein, 0,24% lemak, dan 1,74% karbohidrat. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan umur simpan sirup buah pedada dengan perbedaan suhu penyimpanan 35°C, 40°C, dan 45°C dan diamati selama 20 hari. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu uji angka lempeng total (ALT), kadar pH, total padatan terlarut, uji perubahan warna dan uji organoleptik meliputi warna, aroma dan rasa. Pada uji ALT nilai tertinggi pada hari ke 20 dengan suhu penyimpanan 45°C adalah 3,4 x 10⁴ CFU/ml sedangkan nilai ALT terendah pada hari ke 4 dengan suhu penyimpanan 35°C adalah 7,8 x 10³ CFU/ml. Uji pH nilai tertinggi pada hari ke 20 dengan suhu penyimpanan 45°C adalah 3,91 sedangkan nilai terendah pada hari ke 4 dengan suhu penyimpanan 35°C adalah 3,03. Uji total padatan terlarut nilai tertinggi pada hari ke 4 dengan suhu penyimpanan 35°C adalah 30°Brix sedangkan nilai terendah pada hari ke 20 suhu penyimpanan 45°C adalah 20°Brix. Penentuan umur simpan berdasarkan nilai energi aktivasi terendah pada parameter uji organoleptik rasa psada ordo 0 dengan nilai energi aktivasi adalah 2344,6716 kal/mol. Hasil penelitian menunjukkan umur simpan sirup buah pedada pada suhu 35°C adalah 25 hari, suhu 40°C adalah 23 hari, suhu 45°C adalah 22 hari.

Kata kunci: ALT, Buah pedada, pH, Umur simpan

Abstract

Syrup is a soft drink consisting of concentrated sugar solution with various flavors, has a minimum of 65% sugar content and has a short shelf life due to its high water content. Pedada fruit syrup contains 70.6% vitamin C, 1.24% protein, 0.24% fat, and 1.74% carbohydrates. The purpose of this study was to determine the shelf life of pedada fruit syrup with different storage temperatures of 35 °C, 40 °C, and 45 °C and observed for 20 days. The analysis used in this study, namely the total plate count (ALT) test, pH level, total dissolved solids, color change test and organoleptic tests including color, aroma and taste. In the ALT test, the highest value on the 20th day with a storage temperature of 45 °C was 3.4 x 10⁴ CFU / ml while the lowest ALT value on the 4th day with a storage temperature of 35 °C was 7.8 x 10³ CFU / ml. The highest pH test value on day 20 with a storage temperature of 45°C was 3.91 while the lowest value on day 4 with a storage temperature of 35°C was 3.03. The highest total dissolved solids test value on day 4 with a storage temperature of 35°C was 30°Brix while the lowest value on day 20 with a storage temperature of 45°C was 20°Brix. Determination of shelf life is based on the lowest activation energy value in organoleptic taste test parameters of order 0 with an activation energy value of 2344.6716 cal/mol. The research results show that the shelf life of pedada fruit syrup at a temperature of 35°C is 25 days, at a temperature of 40°C is 23 days, a temperature of 45°C is 22 days.

Keywords: ALT, Pedada fruit, pH, Shelf life

PENDAHULUAN

Sirup adalah minuman ringan yang terdiri dari larutan gula pekat dengan berbagai rasa, memiliki minimal 65% kandungan gula dan memiliki masa simpan pendek karena kandungan airnya yang tinggi (Salsabila *et al.*, 2023). Sirup buah pedada adalah minuman hasil olahan dari ekstrak buah mangrove pedada yang segar, melalui proses perebusan, dan memiliki citarasa asam yang khas. Sirup buah pedada mengandung 70,6% vitamin C, 1,24% protein, 0,24% lemak, dan 1,74% karbohidrat (Satoto dan Sudaryanto, 2020). Namun terdapat kekurangan ditinjau pada aspek warna (putih pucat) pada produk yang dinilai kurang menarik, sehingga perlu pewarna alami dalam produk sirup. Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) ditambahkan pada produk ini, selain sebagai bahan pewarna alami, tanaman ini dinilai memiliki banyak manfaat, salah satunya dalam peningkatan aktivitas antioksidan pada produk. Rosella memiliki rasa asam, sehingga rasa yang dihasilkan mampu berbanding lurus dengan buah pedada yang sama-sama memiliki rasa asam.

Menurut penelitian Ramadani *et al.*, (2020) buah pedada memiliki komposisi nutrisi yang mencakup 67,8% air, 1,17% abu, 3,45% protein, 26,89% karbohidrat, dan 66 mg vitamin C per 100 g sedangkan Penelitian Manalu *et al.*, (2013) juga menyebutkan adanya 11,21 mg vitamin A, 5,04 mg vitamin B1, 7,65 mg vitamin B2 dan 56,74 mg vitamin C dalam buah pedada. Umur simpan produk pangan merujuk pada rentang waktu dari tahap produksi hingga saat konsumsi di mana kualitas produk tersebut dipertahankan pada tingkat yang optimal, termasuk aspek penampilan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizinya (Swadana dan Yuwono, 2014).

Penentuan umur simpan melibatkan evaluasi perubahan kualitas produk pangan

sepanjang masa penyimpanan. Perubahan kualitas tersebut dapat terdeteksi melalui perubahan parameter-parameter kualitas produk. Semua produk pangan, termasuk sirup akan mengalami penurunan kualitas selama penyimpanan atau pemasaran. Perubahan suhu berpengaruh pada kualitas produk pangan, semakin tinggi suhu penyimpanan, laju reaksi senyawa kimia dalam produk akan meningkat. Oleh karena itu, suhu selalu menjadi faktor yang penting dalam menilai tingkat penurunan kualitas produk pangan selama penyimpanan (Mondong *et al.*, 2019). Pengetahuan mengenai masa simpan produk memiliki peran yang besar bagi berbagai pihak, termasuk produsen, konsumen, pedagang dan distributor. Pengetahuan ini memungkinkan konsumen untuk tidak hanya mengevaluasi keamanan dan kesesuaian produk untuk dikonsumsi, melainkan juga memberikan indikasi terhadap perubahan dalam cita rasa, penampilan, dan nilai gizi produk tersebut (Swadana dan Yuwono, 2014). Dengan dasar informasi tersebut, perlu dilakukan penelitian menggunakan metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) model Arrhenius untuk menentukan masa simpan produk minuman sirup buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

BAHAN DAN METODE

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 sampai Oktober 2024. Penelitian dilakukan di Laboratorium *Marine Chemistry* dan Laboratorium *Marine Biology* Riset Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pH-meter, refractometer, saringan, kompor, baskom. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sirup buah pedada, gula pasir, aquades, kelopak bunga rosella.

Prosedur Penelitian Pembuatan Sirup Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*)

Proses Pembuatan Sirup Buah Pedada

Buah pedada dicuci dan dibersihkan menggunakan air mengalir. Timbang buah pedada sebanyak 100 g lalu dipotong menjadi dadu. Kemudian direbus menggunakan air 200 ml sampai menjadi bubur lalu di saring menggunakan saringan, setelah itu tambahkan gula pasir sebanyak 100 g dan larutan bunga rosella sebanyak 15 ml lalu diaduk sampai merata. Kemudian sirup buah pedada diamkan hingga dingin lalu dikemas menggunakan botol (Modifikasi Satoto dan Sudaryanto, 2020).

Tabel 1. Formulasi sirup buah pedada

Bahan	Jumlah	Persentase (%)
Buah pedada	100 g	24,10
Air	200 ml	48,19
Gula pasir	100 g	24,10
Larutan bunga rosella	15 ml	3,61
Total	415	100

Tahap Penelitian

Sirup yang sudah siap dikemas dibagi dalam 15 botol untuk persiapan analisis. Sebanyak 5 botol disimpan pada suhu 35°C, 5 botol di simpan pada suhu 40°C dan 5 botol di simpan pada suhu 45°C. Setiap 4 hari dilakukan pengukuran pH,

total padatan terlarut dan uji organoleptik (warna, aroma dan rasa) selama 20 hari.

Analisis yang dilakukan yaitu pengukuran pH dengan pH meter, pengukuran total padatan terlarut menggunakan refraktometer, uji organoleptik dilakukan menggunakan 80 panelis tidak terlatih.

Analisis Data

Analisis data untuk pengujian kadar pH menggunakan metode ANOVA dan jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji duncan, sedangkan untuk analisis lainnya menggunakan microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah sirup buah pedada. Proses pembuatan menggunakan proses sederhana dengan proses perebusan, selain itu buah pedada yang digunakan adalah buah pedada yang sudah matang.

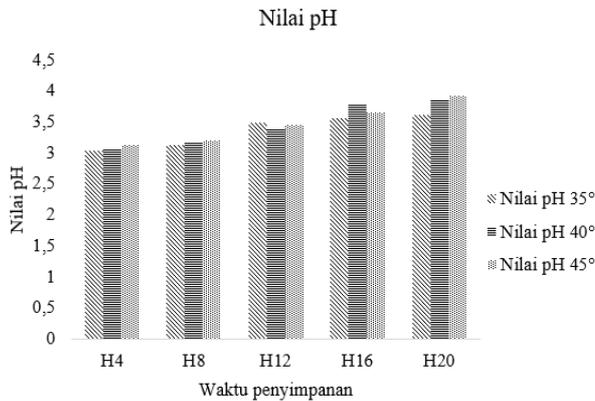


Gambar 1. Sirup buah pedada

Kadar pH

Hasil uji statistik anova menunjukkan bahwa pengujian kadar pH pada suhu penyimpanan yang berbeda setiap 4 hari menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) dan dilanjutkan pada uji lanjut duncan. Hasil uji lanjut duncan kadar pH

pada suhu penyimpanan 35°C, 40°C dan 45°C selama 20 hari pengamatan adalah berbeda nyata pada setiap perlakuan suhu yang berbeda.

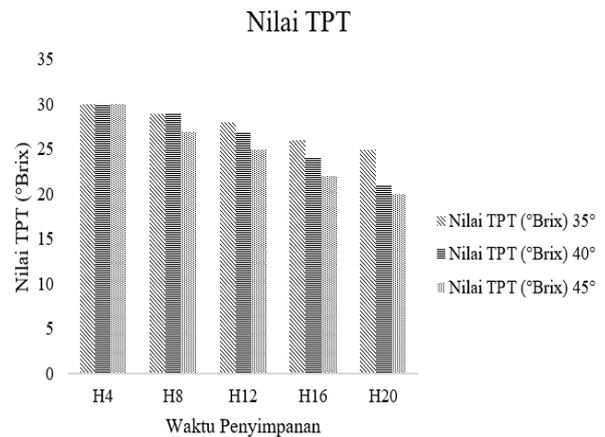


Gambar 1. Histogram nilai kadar pH

Pada Gambar 1 menunjukkan nilai histogram kadar pH pada minuman sirup buah pedada dengan suhu penyimpanan yang berbeda. Dimana nilai kadar pH pada minuman sirup buah pedada mengalami peningkatan setiap 4 hari penyimpanan. Nilai pH minuman sirup buah pedada paling tinggi pada hari ke 20 dengan suhu penyimpanan 45°C adalah 3,91 dan nilai pH terendah terjadi pada hari ke 4 pada suhu penyimpanan 35°C adalah 3,03. Dari nilai kadar pH minuman sirup buah pedada ini dapat dikatakan bahwa sirup ini memiliki kandungan pH asam karena semakin rendah nilai pH menunjukkan tingginya keasaman dari suatu produk.

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut adalah banyaknya padatan yang terdapat pada minuman sirup buah pedada. Pengukuran total padatan terlarut dilakukan untuk menunjukkan total padatan dalam suatu larutan.



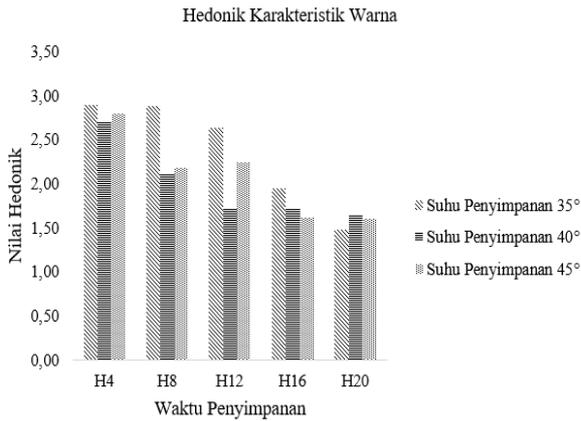
Gambar 2. Histogram nilai total padatan terlarut

Berdasarkan pada Gambar 2 menunjukkan histogram nilai total padatan terlarut pada minuman sirup buah pedada mengalami penurunan setiap 4 hari penyimpanan. Nilai total padatan terlarut pada minuman sirup buah pedada paling tinggi pada hari ke 4 dengan suhu penyimpanan 35°C, yaitu 30 °Brix dan nilai total padatan terlarut terendah pada hari ke 20 dengan suhu penyimpanan 45°C, yaitu 20 °Brix. Menurut Muchtadi (2010) penurunan total padatan terlarut tersebut dapat diakibatkan karena adanya pengaruh enzim yang dapat berasal dari mikroba atau secara alami terdapat pada bahan pangan. Enzim ini memungkinkan terjadinya reaksi kimia dengan lebih cepat sehingga dapat mengakibatkan berbagai macam perubahan pada komposisi bahan pangan.

Uji Organoleptik

Warna

Menurut Rauf, (2015) warna merupakan atribut utama dalam produk pangan yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen, menunjukkan bahwa konsumen sering kali mengaitkan warna makanan dengan kualitas bahan pangan.



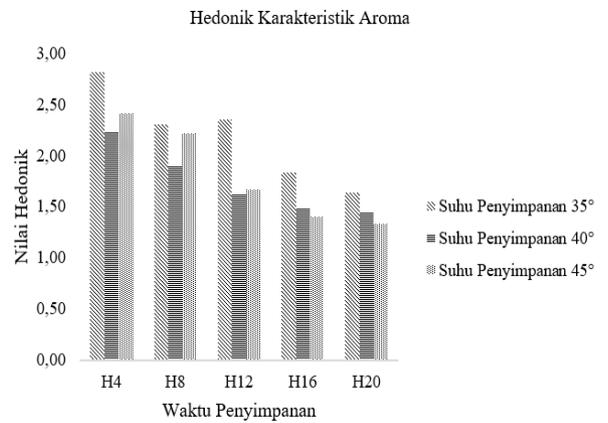
Gambar 3. Histogram Nilai Warna Minuman Sirup Buah Pedada

Berdasarkan pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa warna minuman sirup buah pedada dengan suhu penyimpanan yang berbeda mengalami penurunan selama waktu penyimpanan. Pada awal pengamatan hari ke 4 nilai warna minuman sirup buah pedada pada suhu 35°C adalah 2,89, pada suhu 40°C adalah 2,71 dan pada suhu 45°C adalah 2,80. Kemudian nilai akhir pengamatan warna pada hari ke 20 dengan suhu yang berbeda-beda, yaitu pada suhu 35°C adalah 1,48, pada suhu 40°C adalah 1,65 dan pada suhu 45°C adalah 1,60. Perubahan warna yang gelap pada minuman sirup buah pedada ini dikarenakan adanya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard*, yaitu reaksi antara gugus amino dari suatu asam amino bebas residu rantai peptida atau protein dengan gugus karbonil dari suatu karbohidrat apabila keduanya dipanaskan atau penyimpanan dalam waktu yang lama (Lakshmi, 2014).

Aroma

Aroma adalah salah satu parameter yang menentukan lezat atau tidaknya suatu produk makanan. Menurut Arziyah *et al.*, (2022) aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang

sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera.



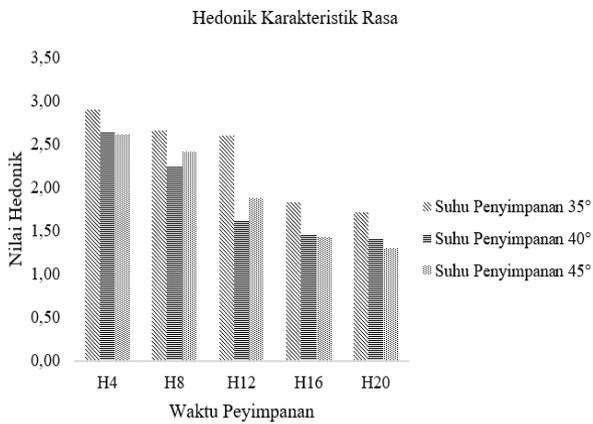
Gambar 4. Histogram Nilai Aroma Minuman Sirup Buah Pedada

Berdasarkan pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa aroma minuman sirup buah pedada dengan suhu penyimpanan yang berbeda mengalami penurunan. Pada awal pengamatan hari ke 4 nilai aroma minuman sirup buah pedada pada suhu 35°C adalah 2,81, pada suhu 40 °C adalah 2,23 dan pada suhu 45°C adalah 2,41. Kemudian nilai akhir pengamatan aroma pada hari ke 20 dengan suhu yang berbeda-beda, yaitu pada suhu 35°C adalah 1,64, pada suhu 40°C adalah 1,45 dan pada suhu 45°C 1,34. Menyatakan komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester yang volatil yang selalu berkurang (Winarno, 2008). Serta semakin tinggi suhu yang diberikan maka proses penguapan yang terjadi akan semakin cepat, serta kandungan gizi juga mengalami penurunan (Anggraini dan Yunianta, 2015).

Rasa

Menurut Sirangelo, (2019) rasa merupakan salah satu aspek dalam penilaian organoleptik yang sulit, karena

menilai ciri-ciri khusus yang terkait dengan produk minuman tertentu. Rasa menjadi faktor utama yang menentukan bagaimana konsumen menerima suatu produk.



Gambar 5. Histogram Nilai Rasa Minuman Sirup Buah Pedada

Berdasarkan pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa rasa minuman sirup buah pedada dengan suhu penyimpanan yang berbeda mengalami penurunan. Pada awal pengamatan hari ke 4 nilai rasa minuman sirup buah pedada pada suhu 35°C adalah 2,90, pada suhu 40 °C adalah 2,64 dan pada suhu 45°C adalah 2,61. Kemudian nilai akhir pengamatan rasa pada hari ke 20 dengan suhu yang berbeda-beda, yaitu pada suhu 35°C adalah 1,71, pada suhu 40°C adalah 1,41 dan pada suhu 45°C adalah 1,30. Rasa dari produk yang telah mengalami proses pengolahan seharusnya sesuai dengan rasa bahan baku utama yang digunakan. Hal ini berkaitan dengan ciri khas dan konsistensi dari bahan baku dan produk yang akan dihasilkan (Ameliya *et al.*, 2018).

Penentuan Umur Simpan sirup Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*)

Penentuan umur simpan dilakukan berdasarkan persamaan regresi linier dari

parameter yang memiliki nilai energi aktivasi terkecil dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan parameter pH, total padatan terlarut, warna, aroma, rasa yang memiliki nilai energi aktivasi terkecil adalah parameter rasa pada ordo 0 dengan nilai 2344,6716 kal/mol. Sehingga parameter mutu kritis umur simpan sirup buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) adalah rasa. Semakin kecil nilai energi aktivasi maka suatu reaksi akan berjalan lebih cepat yang berarti semakin cepat memberikan pengaruh terhadap kerusakan sirup buah pedada. Nilai uji organoleptik rasa pada ordo 0 digunakan untuk menghitung umur simpan karena memiliki nilai energi aktivasi terkecil, yaitu 2344,6716 kal/mol.

Tabel 2. Energi aktivasi

Parameter	Energi Aktivasi (kal/mol)	
	Ordo 0	Ordo 1
pH	4725,687	3723,3528
TPT	12769,3842	14966,496
Warna	4645,0554	3919,9668
Aroma	9404,703	14164,5492
Rasa	2344,6716	5855,721

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur simpan sirup buah pedada ditentukan oleh suhu penyimpanan. Umur simpan sirup buah pedada masing-masing suhu penyimpanan berbeda, yaitu pada suhu 35°C adalah 25 hari, suhu 40°C adalah 23 hari, dan suhu 45°C adalah 22 hari. Faktor utama yang menentukan kerusakan pada sirup buah pedada adalah suhu penyimpanan, karena semakin tinggi suhu penyimpanan maka kerusakan pada produk akan lebih cepat dan menyebabkan umur simpan sirup buah pedada akan semakin pendek.

KESIMPULAN

Penentuan umur simpan sirup buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) menggunakan metode *Arrhenius*, yaitu dengan melihat persamaan regresi energi aktivasi terkecil, berdasarkan parameter uji nilai regresi energi aktivasi terkecil terdapat pada pengujian organoleptik rasa ordo 0. Umur simpan sirup buah pedada pada suhu 35°C adalah 25 hari, pada suhu 40°C adalah 23 hari, pada suhu 45°C adalah 22 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameliya, R., Handito, D., Nazaruddin. (2018). Pengaruh lama pemanasan terhadap vitamin C, aktivitas antioksidan dan sifat sensoris sirup kersen (*muntingia calabura l.*). *Pro Food*, 4(1), 289-297.
- Anggraini, A., & Yunianta. (2015). Pengaruh suhu dan lama hidrolisis enzi papain terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik sari edamame. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3(3):1015-1025.
- Arziah, D., Yusmita, L., Wijayanti, R. (2022). Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105-109.
- Lakshmi, C. (2014). *Food coloring: the natural way*. *Research Journal of Chemical Sciences* 4(2): 87-96.
- Manalu, R. D. E., Salamah, E., Retiaty, F., Kurniawati, N. (2013). Kandungan zat gizi makro dan vitamin produk buah pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Penelitian Gizi dan Makanan*. 36 (2): 135-140.
- Mondong, A. G., Fatimah, F., Rorong, J. A. (2019). Umur simpan bakasang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis. l*) dengan metode *accelerated shelf life test* (ASLT) berdasarkan parameter *free fatty acid* (FFA). *Pharmacon*. 8(3): 656-661.
- Muchtadi, T. R., & Sugiyono. (1992). Ilmu pengetahuan bahan pangan. IPB, Bogor.
- Ramadani, D. T., Dari, D. W., Aisah, A. (2020). Daya terima permen jelly buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dengan penambahan karagenan. *Jurnal Akademi Baiturrahim*. 9(1): 15-24.
- Rauf, R. (2015). *Kimia Pangan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Salsabila, D. I., Machfidho, A., Salsabila, R. A., Anggraini, A. V., Prasetyo, A. D., Rahmatullah, A. A., Husna, A. I. (2023). Pengolahan buah mangrove pedada (*Sonneratta caseolaris*) sebagai sirup di kawasan Sukorejo, Gresik. *Sewagati*, 7(1), 1.
- Satoto, H. F., & Sudaryanto, A. (2020). Pengolahan buah pedada menjadi sirup "bogem" di kawasan wisata hutan mangrove Surabaya. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 3(2), 1-8.
- Sirangelo, T. M. (2019). *Sensory descriptive evaluation of food products: A review*. *Journal of Food Science and Nutritional Research* 2: 354-363.
- Swadana, A. W., & Yuwono, S. S. (2014). Pendugaan umur simpan minuman berperisa apel menggunakan metode *naccelerated shelf life testing* (ASLT) dengan pendekatan *arrhenius*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 203-213.
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama Jakarta

