



Studi Umur Simpan Selai Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Berdasarkan Tempat Penyimpanan

Indri Setianingsih^{1,*}, Marmi², Sukian Wilujeng³, Pramita Laksitarahmi Isrianto⁴, Devid Nugroho Romadhoni⁵

*1*Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Jl. Dukuh Kupang XXV/54, Jawa Timur, Indonesia
*2*Ekowisata Mangrove Wonorejo, Jl. Wonorejo Timur No.1, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*indrisetianingsih581@gmail.com

Abstract

Indonesia has a unique ecosystem and has an important role in coastal areas which are often called mangrove forests. One of them is in Surabaya, precisely in Wonorejo which is also a place of education and there are mangrove tours in it. Mangroves can be used in economic terms to be used as various types of processed food, drinks, one of which is jam. Mangrove forests in it there are many plants, one of which is the species *Sonneratiaceae* (*Sonneratia*). High nutrition in the content of pedada fruit is used and processed to be used as several food products, one of which is jam. From this study aims to provide information for readers how long the study of the shelf life of pedada fruit if used as jam.

Keywords: Mangrove Fruit, Jam, shelf life, *Sonneratia caseolaris*

Abstrak

Indonesia memiliki suatu ekosistem yang unik dan memiliki peranan penting di daerah pesisir yang sering disebut Hutan *mangrove*. Salah satunya terdapat di Surabaya tepatnya di Wonorejo yang juga menjadi tempat edukasi dan terdapat wisata mangrove didalamnya. Mangrove bisa dimanfaatkan dari segi ekonomi untuk dijadikan berbagai jenis olahan makanan, minuman, salah satunya ialah selai. Hutan *mangrove* didalamnya terdapat banyak sekali tumbuhan, salah satunya yaitu spesies *Sonneratiaceae* (*Sonneratia*). Gizi yang tinggi pada kandungan buah pedada dimanfaatkan dan diolah untuk dijadikan beberapa produk pangan salah satunya yaitu selai. Dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi bagi pembaca berapa lama studi umur penyimpanan buah pedada jika dijadikan selai.

Kata Kunci: Buah Mangrove, Selai, Studi Umur, *Sonneratia caseolaris*

PENDAHULUAN

Perairan di Indonesia memiliki kekayaan sumber daya yang melimpah didalamnya. Vegetasi hutan mangrove merupakan salah satu dari berbagai macam sumber daya yang ada di perairan Indonesia. Banyaknya jenis mangrove yang tumbuh subur di perairan Indonesia, mangrove adalah salah satu sumber daya yang mempunyai potensi sangat besar di Indonesia. Salah satu yang dapat dimanfaatkan dari mangrove ialah buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

Masyarakat sekitar mangrove wonorejo memanfaatkan buah pedada untuk menjadi selai agar mempunyai nilai ekonomis.

Buah pedada hidup di perairan payau. Bagian dasar pada buah pedada dibungkus oleh kelopak bunga, dan buah pedada tidak beracun. Buah pedada mempunyai rasa yang masam sehingga jarang dikonsumsi secara langsung oleh masyarakat. Walaupun begitu buah pedada bisa dimanfaatkan sebagai sumber pangan (Septiadi, 2015). Buah pedada memiliki kandungan sebagai sumber energi dan protein, dan banyak kandungan gizi didalamnya antara lain, vitamin C, A, B dan AB (Sabana, 2014). Lebih dari 79% kadar air pada buah pedada menyebabkan mudah membusuk (Febrianti, 2015).

Buah pedada yang berwarna hijau kekuning-kuningan memiliki tekstur yang lunak dan sudah jatuh dari pohonnya menandakan bahwa buah sudah matang penuh (Hachinohe dkk. 1999), Untuk buah yang setengah matang biasanya memiliki ciri warna hijau kekuning-kuningan namun buah masih menempel pada tangkai buah dan tektur pada buah belum lunak. Pada buah pedada yang setengah matang memiliki ciri aromanya tidak kuat, tetapi memberikan pektin yang cukup, sedangkan flavor (aroma) yang kuat dihasilkan pada buah yang matang penuh akan tetapi pektinnya rendah. Menurut Suryani dkk. (2004), selai dibuat dengan cara menghancurkan buahnya lalu dimasak dan dicampur dengan gula, dengan atau tanpa penambahan air dan nantinya akan memiliki tekstur yang lunak dan plastis.

Dalam pembuatan selai mempunyai perbandingan 45:55 (buah:gula). Kandungan gula pada buah, tingkat keasaman buah dan kematangan buah yang digunakan merupakan faktor yang mempengaruhi penambahan gula pada pembuatan selai (Suryani dkk. 2004). Rasa yang asam, tekstur buah yang lembut, aroma yang khas merupakan ciri dari selai buah pedada.

Selai merupakan produk awetan yang dibuat dengan cara menghancurkan buahnya lalu dimasak dan dicampur dengan gula, dengan atau tanpa penambahan air dan nantinya akan memiliki tekstur yang lunak dan plastis dan reaksi yang berasal dari buah dengan gula dan asam. Menurut Suryani (2004) tanda atau sifat-sifat tertentu yang dimiliki oleh selai baik diantaranya adalah konsisten, distribusi buah merata, tekstur lembut, warna cemerlang, flavor buah alami, tidak mengalami sineresis (keluarnya air dari gel) dan kristalisasi selama penyimpanan. Dari latar belakang yang sudah disampaikan tersebut maka perlu adanya penelitian dengan judul **“Studi Umur Simpan Selai Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Berdasarkan Tempat Penyimpanan”**

Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November 2023 di Ekowisata Mangrove Wonorejo. Penelitian yang dilakukan menggunakan materi yang berupa alat dan bahan penelitian yang mencakup mulai dari proses pembuatan selai buah *mangrove* sampai dengan proses pengujian masa simpan selai buah *mangrove*.

Alat yang dibutuhkan pada penelitian antara lain meliputi kompor gas, wajan, panci, cobek dan ulekan, pisau, pengaduk, jilbab bekas, dan toples kaca. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah ekstrak dan ampas buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang berasal dari Ekowisata Mangrove, gula pasir dan pewarna makanan. Adapun tahapan prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Siapkan buah pedada 2. Mengupas dan mencuci buah pedada 3. Haluskan dengan perlahan hingga menjadi lembek 4. Rebus buah pedada dan tambahkan air secukupnya 5. Aduk terus pedada kurang lebih 1jam agar terpisah dari bijinya. Jika dirasa airnya kurang, ditambahkan air, lalu diaduk kembali dalam keadaan kompor menyala 6. Saring buah pedada menggunakan saringan diambil sari buahnya 7. Lalu, sari buah disaring lagi menggunakan kain tipis dan diperas menggunakan untuk menghilangkan kadar air dalam buah pedada 8. Setelah kadar air nya habis, sari buah ditaruh kedalam wadah baru 9. Sari mangrove yang telah diekstrak dituangkan ke dalam panci besar 10. Tambahkan gula pasir dengan konsentrasi 50:50 dan aduk hingga merata 11. Agar tidak gosong rebus menggunakan api kecil dan terus diaduk hingga selai mengental 12. Matikan kompor ketika selai sudah matang dan diamkan selai selama satu jam hingga dingin. Lalu selai siap untuk diisi.



1) Mengupas buah pedada



2) Buah pedada setelah dikupas



3) Setelah dicuci



4) Menghancurkan daging pedada



5) Direbus hingga terpisah dari



6) Lalu, disaring agar terpisah



7) Setelah disaring



8) Lalu disaring menggunakan kain tipis agar kadar airnya hilang



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Adapun metode penelitian pada penelitian ini yang antara lain meliputi rancangan penelitian, analisis pengujian mutu dan daya simpan produk selai buah pedada yang meliputi uji mikrobiologi dan uji hedonik sebagai parameter pendukung. Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan percobaan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan lama penyimpanan yang terdiri atas dua perlakuan. Perlakuan pada pengujian lama simpan selai dalam penelitian ini mengacu dari Dewi, dkk. (2022). Sampel akan diberi kode P1 dan P2 dengan keterangan sebagai berikut.

P1 = lama penyimpanan 1 bulan didalam kulkas tanpa dibuka

P2 = lama penyimpanan 1 bulan di ruangan terbuka dan setiap satu minggu sekali tutupnya dibuka 1x

Uji hedonik terlebih dahulu mempersiapkan *score sheet* untuk data para panelis. Berdasarkan uji hedonik, panelis menilai produk selai dengan nilai 1 (Sangat tidak suka), nilai 2 (Tidak suka), nilai 3 (Netral), nilai 4 (Suka), dan nilai 5 (Sangat suka). Nilai dengan angka 1 merupakan skor terendah yang dihasilkan, sedangkan nilai dengan angka 5 merupakan skor. Pemberian skor menggunakan google form yang akan diisi panelis. Pengujian hedonik meliputi aspek aroma, kenampakan, dan tekstur dengan 30 panelis (Putra, dkk., 2022).

Untuk uji organoleptik sendiri bertujuan mengetahui tingkat penerimaan atau kesukaan konsumen antara selai buah pedada yang disimpan didalam ruangan dan di dalam kulkas perlu dilakukan uji hedonik terhadap selai mangrove. Uji ini menggunakan skala seperti yang tertera pada tabel 2. Uji ini melibatkan mahasiswa mahasiswi UWKS dan Dosen Pendidikan Biologi UWKS.

Petunjuk :

1. Mengamati Sampel secara berurutan.
2. Setiap anda selesai mengamati sampel, berikan penilaian anda dengan memberikan tanda *check list* pada tiap kolom sampel.

Keterangan :

Skala 1 = Sangat tidak suka ; 2 = Tidak suka ; 3 = Netral; 4 = Suka ; 5 = Sangat Suka

Tabel 1. Skala Uji Hedonik

Skala	Keterangan
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Netral
4	Suka
5	Sangat Suka

Sumber: Jelena dkk, 2023

Pada metode uji mikrobiologi yang telah dilakukan menggunakan metode ALT dengan menyesuaikan syarat baku mutu seperti pada selai buah SNI 3746 (2008) yang dapat dilihat pada tabel 1. Metode ALT ini dapat mengetahui berapa mikroba yang terdapat pada selai mangrove sehingga dapat diketahui kelayakan umur simpannya.

Tabel 2. Syarat Mutu Selai Buah SNI 3746: 2008

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Serat Buah	-	Positif
3	Padatan Terlarut	%	Min. 65,0
4	Cemaran Logam		
4.1	Timah (Sn)*	mg/kg	Maks. 40
5	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
6	Cemaran Mikroba :		
6.1	Angka lempeng total (ALT)	koloni/g	Maks. 1×10^3
6.2	Bakteri <i>Coliform</i>	APM/g	< 3
6.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 2×10^1
6.4	<i>Clostridium sp.</i>	koloni/g	< 10
6.5	Kapang dan khamir	koloni/g	Maks. 5×10^1

*Dikemas dalam kaleng

Hasil dan Pembahasan

Hasil pada penelitian diantaranya aktivitas rancangan penelitian, analisis pengujian mutu dan daya simpan produk selai buah pedada didalam kulkas dan didalam ruangan yang meliputi uji mikrobiologi dan uji organoleptik. Sedangkan uji hedonik sebagai parameter pendukung.

Uji Hedonik

Menurut Giuliana dkk. (2015) diketahui bahwa pada lama penyimpanan minggu ke-0 (kontrol) didapatkan nilai %inhibisi sebesar 80,3% yang berarti selai buah pedada memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong tinggi. Seiring dengan berjalannya lama penyimpanan yang berbeda, kandungan antioksidan pada selai buah mangrove mengalami penurunan setiap minggunya dan nilai %inhibisi terendah diperoleh pada minggu ke-4 dengan nilai 37,6%. Penurunan aktivitas antioksidan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang diantaranya seperti pH, oksigen, cahaya, dan suhu. Begitupun dengan pengaruh suhu dan lama penyimpanan. Suhu penyimpanan maupun suhu proses pengolahan dapat mempengaruhi degradasi dari senyawa yang memberikan aktivitas antioksidan.

Uji hedonik umur selai buah pedada dengan tempat penyimpanan yang berbeda bertujuan untuk mengetahui gambaran kesesuaian selai yang diketahui oleh panelis terhadap aspek kenampakan, aroma, dan tekstur pada produk sehingga dapat diketahui karakteristik fisik selai yang sering dijumpai oleh panelis. Sampel selai diujikan kepada 30 panelis tidak terlatih untuk memberikan nilai pada formulir uji dengan memilih skala uji mulai dari 1 (sangat kurang) hingga 5 (sangat baik).

Kenampakan

Kenampakan merupakan kesan yang pertama kali muncul karena penilaiannya menggunakan indera penglihatan. Kenampakan yang baik pada produk selai tentunya akan menarik konsumen untuk mengkonsumsi produk tersebut (Lamusu, 2018).

Hasil hedonik terhadap kenampakan selai buah pedada dengan lama penyimpanan di tempat yang berbeda ditunjukkan dengan adanya nilai kenampakan dari selai buah pedada dengan penyimpanan didalam ruangan cenderung mengalami penurunan selama masa simpannya dimana kenampakan yang dinilai oleh panelis terhadap selai buah pedada dengan penyimpanan yang berbeda berdasarkan tabel 3 menunjukkan nilai nilai tertinggi yang diperoleh oleh selai yang disimpan didalam kulkas dengan nilai 4,77 (sangat baik), kemudian baru dilanjutkan dengan penyimpanan selai buah pedada didalam ruangan dengan nilai yaitu 4,60 (baik)

Aroma

Aroma termasuk satu diantara parameter pengujian hedonik yang menggunakan indera penciuman dalam pengujiannya. Aroma dengan spesifik pada bahan merupakan aroma yang

dapat diterima oleh panelis. Aroma merupakan sensasi subyektif yang diperoleh dari indera penciuman (Fadhilah dan Sari, 2021).

Ditunjukkan pada uji hedonik ini bahwa nilai aroma dari selai buah pedada dengan lama penyimpanan di tempat yang berbeda dengan penyimpanan didalam ruangan cenderung mengalami penurunan selama masa simpannya dimana aroma yang dinilai oleh panelis terhadap selai buah pedada dengan penyimpanan yang berbeda berdasarkan tabel 4 menunjukkan nilai nilai tertinggi yang diperoleh oleh selai yang disimpan didalam kulkas dengan nilai 4,66 (sangat baik), kemudian baru dilanjutkan dengan penyimpanan selai buah pedada didalam ruangan dengan nilai yaitu 3,93 (baik).

Panelis menilai bahwa aroma dari selai yang disimpan didalam kulkas cenderung lebih tajam dibandingkan dengan selai yang disimpan didalam ruangan yang memiliki aroma lebih enak untuk dicium.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter dari pengujian hedonik yang dinilai dari indera peraba pada tubuh. Tekstur merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh terhadap penilaian hedonik, karena tekstur dalam suatu bahan pangan akan terasa saat konsumen memakannya (Amir dkk., 2018). Hasil pengujian hedonik parameter tekstur pada selai buah pedada dengan lama penyimpanan di tempat yang berbeda dengan penyimpanan didalam ruangan cenderung mengalami penurunan selama masa simpannya dimana tekstur yang dinilai oleh panelis terhadap selai buah pedada dengan penyimpanan yang berbeda berdasarkan tabel 5 menunjukkan nilai nilai tertinggi yang diperoleh oleh selai yang disimpan didalam ruangan dengan nilai 4,06 (sangat baik), kemudian baru dilanjutkan dengan penyimpanan selai buah pedada didalam kulkas dengan nilai yaitu 4,73 (baik).

Panelis menilai tekstur selai yang berada didalam kulkas cenderung lebih kasar dibandingkan dengan tekstur selai yang disimpan didalam ruangan yang cenderung lebih lembut saat diicipi.

Tabel 3. Uji hedonik kenampakan

Kenampakan			
No.	Panelis	P1	P2
1	Azzura	5	5
2	Ni'matur Rohma	5	5
3	Sherly	4	4
4	Siti Ainuna Rohma	5	5
5	Indriany Monalisa	5	4
6	Anggita Shafira Rizky	5	5
7	Agie Renata	5	5
8	Erlinda Shella	5	5
9	Irene	5	4
10	Muhammad Rizky Ainul Yaqin	5	5
11	Moch. Ilham Syafaat	4	4
12	Muhammad Khusnul Yaqin	5	4
13	Indri Widiyawati	4	4
14	Nia Rahmawati	5	5
15	Nimas A.	5	5
16	Bocca	4	4
17	Rizky Maulana	5	5
18	Riza Almira Putri	4	4
19	Mirza Shafa Andini	5	5
20	Viola Nur Maghribfa	5	5
21	Fiona	4	4
22	Wahyu Saputro	5	4
23	Luh Arlistiani	5	5
24	Faqih Ridha Muhammad	5	5
25	Muhammad Thoriq Arafat	5	4
26	Tifany Amira	4	4
27	Fadhil Pamungkas	5	5
28	Ilham Rizal	5	5
29	Anita Putri	5	5
30	Brigitta Stella	5	5
Rata-rata		4,77	4,67

Tabel 4. Uji hedonik aroma

Aroma			
No.	Panelis	P1	P2
1	Azzura	5	4
2	Ni'matur Rohma	4	4
3	Sherly	5	4
4	Siti Ainuna Rohma	5	5
5	Indriany Monalisa	4	4
6	Anggita Shafira Rizky	5	4
7	Agie Renata	5	4
8	Erlinda Shella	5	4
9	Irene	4	4
10	Muhammad Rizky Ainul Yaqin	4	4
11	Moch. Ilham Syafaat	5	4
12	Muhammad Khusnul Yaqin	4	4
13	Indri Widiyawati	5	4
14	Nia Rahmawati	5	4
15	Nimas A.	4	4
16	Bocca	5	4
17	Rizky Maulana	4	3
18	Riza Almira Putri	5	3
19	Mirza Shafa Andini	4	4
20	Viola Nur Maghribfa	5	3
21	Fiona	4	4
22	Wahyu Saputro	5	4
23	Luh Arlistiani	5	3
24	Faqih Ridha Muhammad	5	4
25	Muhammad Thoriq Arafat	5	4
26	Tifany Amira	5	4
27	Fadhil Pamungkas	4	4
28	Ilham Rizal	5	4
29	Anita Putri	5	5
30	Brigitta Stella	5	4
Rata-rata		4,66	3,93

Tabel 5. Uji hedonik tekstur

Tekstur			
No.	Panelis	P1	P2
1	Azzura	4	5
2	Ni'matur Rohma	4	4
3	Sherly	3	5
4	Siti Ainuna Rohma	4	5
5	Indriany Monalisa	4	5
6	Anggita Shafira Rizky	4	4
7	Agie Renata	4	5
8	Erlinda Shella	4	5
9	Irene	5	4
10	Muhammad Rizky Ainul Yaqin	4	5
11	Moch. Ilham Syafaat	4	4
12	Muhammad Khusnul Yaqin	4	5
13	Indri Widiyawati	4	5
14	Nia Rahmawati	4	5
15	Nimas A.	4	5
16	Bocca	4	5
17	Rizky Maulana	4	5
18	Riza Almira Putri	4	5
19	Mirza Shafa Andini	5	4
20	Viola Nur Maghribfa	4	5
21	Fiona	4	5
22	Wahyu Saputro	4	5
23	Luh Arlistiani	4	5
24	Faqih Ridha Muhammad	4	4
25	Muhammad Thoriq Arafat	4	5
26	Tifany Amira	5	5
27	Fadhil Pamungkas	4	5
28	Ilham Rizal	4	4
29	Anita Putri	4	5
30	Brigitta Stella	4	4
Rata-rata		4,06	4,73

Uji mikrobiologi

Aktivitas mikrobiologi dengan uji ALT mendapatkan hasil dimana aktivitas mikrobiologi pada selai buah pedada memiliki nilai yang cenderung sama pada lama penyimpanan dengan cara penyimpanan yang berbeda (Gambar 1). Nilai ALT pada selai buah pedada dengan cara penyimpanan di suhu yang berbeda diperoleh pada minggu ke-0 hingga minggu ke-4 mendapatkan hasil yang sama yaitu 0 CFU/mL. Nilai uji TPC selai buah pedada secara keseluruhan dari masing-masing lama penyimpanan yang berbeda pada minggu ke-0 sampai dengan minggu ke-4.

Dari hasil uji yang dilakukan dapat diartikan bahwa selai mangrove dengan cara penyimpanan pada suhu yang berbeda selama satu bulan memiliki mikroba dengan jumlah yang sama yaitu 0CFU/mL dan masih berada didalam batas aman konsumsi, dimana hal ini sesuai dengan syarat mutu selai (SNI 3746:2008) bahwa nilai *Total Plate Count* (TPC) pada selai maksimal dengan nilai 1×10^3 koloni/mL. Dalam uji ini mungkin membutuhkan waktu yang lebih lama dan proses yang lebih panjang untuk mengetahui berapa jumlah mikroba yang paling banyak dan tidak layak untuk dikonsumsi.



Gambar 2. Hasil Uji Mikrobiologi

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik STUDI UMUR SIMPAN SELAI BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris*) BERDASARKAN TEMPAT PENYIMPANAN seperti yang terdapat pada gambar 2 menunjukkan kepuasan para penguji lebih banyak terhadap P1 dimana penyimpanan selai disimpan didalam kulkas.



Gambar 3. Uji Organoleptik

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian mengenai lama penyimpanan berbeda pada selai buah pedada, maka dapat disimpulkan:

1. Lama penyimpanan pada selai buah pedada pada penyimpanan suhu yang berbeda yang berbeda menghasilkan mikroba dengan hasil yang sama yaitu 0 CFU/mL.
2. Pada uji hedonik perlakuan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kenampakan, aroma, dan tekstur dimana nilai hedonik dari segi kenampakan, aroma, dan tekstur cenderung menurun setiap minggunya.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Bapak Devid Nugroho R selaku mentor lapangan di Ekowisata Mangrove Wonorejo yang membantu proses penelitian ini hingga selesai. Terimakasih kepada Ibu Dra. Marmi M.Si, Ibu Pramita Laksitarahmi S.Si., M.Si, dan Ibu Dr. Ir. Sukian Wilujeng, MM selaku dosen pembimbing, kaprodi dan dosen mata kuliah yang telah memberikan banyak saran mulai dari proses penentuan judul artikel hingga penyusunan artikel. Terimakasih kepada teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 21, 22 dan 23 yang telah berkenan menjadi panelis penelitian saya hingga bisa memperoleh data yang saya butuhkan.

Daftar Pustaka

- Amir, N., Metusalach, dan Fahrul. 2018. Tingkat Kesukaan Konsumen dan Kualitas Organoleptik Produk Olahan Ikan. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Sains*. 5(9): 19-25.
- Azhar, H. U., dan B. Kanetro. 2019. Daya Simpan Growol Cokelat Berdasarkan Kadar Air, Tekstur, Warna, Dan Total Mikrobia. Hasil Penilaian Sejawat Sebidang Atau Peer Review Karya Ilmiah: Prosiding.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 3746:2008. Selai Buah. Jakarta.
- Buana, Y., I. G. Sugiyanta, dan Zulkarnain. 2015 Perubahan Luas Mangrove Tahun 1994-2014 melalui Citra Landsat di Kecamatan Padang Cermin. *Jurnal Penelitian Geografi*. 3(1): 1-14.
- Dari, D. W., M. Ananda, dan D. Junita. 2020. Karakteristik Kimia Sari Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Selama Penyimpanan. 24(2).
- Harris, H dan M. Fadli. 2014. Penentuan Umur Simpan (*Shelf Life*) Pundang Seluang (*Rasbora* Sp) yang Dikemas Menggunakan Kemasan Vakum dan Tanpa Vakum.2014. *Jurnal Saintek Perikanan*. 9(2): 53-62.
- Lumbantoruan, P. dan E. Yulianti. 2016. Pengaruh Suhu terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Jurnal Sainmatika*. 13(2): 26-34.
- Lamusu, D. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) sebagai Upaya Disversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3(1):9-15.
- Putra, M. A. P. 2022. Studi Penambahan Bahan Penstabil Karagenan dalam Pembuatan Sirup *Mangrove* Rosella. Universitas Airlangga (SKRIPSI). 93 hal.
- Rahman, R., U. Pato, dan N. Harun. 2016. Pemanfaatan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pembuatan Fruit Leather. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 3(2): 1-15.

Rahmawati, A. Muflihunna, L.O.M. Sarif. 2013. Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 2(2): 92–101.