

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN DAN SUKROSA
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN
SENSORIS SELAI LEMBARAN PISANG AMBON
(*Musa paradisiaca var. sapientum*)**

***THE EFFECT OF CARRAGEENAN AND SUCROSE
CONCENTRATION ON THE PHYSICAL, CHEMICAL, AND
SENSORY CHARACTERISTICS OF AMBON BANANA SHEET
JAM (*Musa paradisiaca var. sapientum*)***



**Sonia
05031382025075**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

SONIA. The Effect of Carrageenan and Sucrose Concentration on the Physical, Chemical, and Sensory Characteristics of Ambon Banana Sheet Jam (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). (Supervised by **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The purpose of this study was to determine The Effect of Carrageenan and Sucrose Concentration on the Physical, Chemical, and Sensory Characteristics of Ambon Banana Sheet Jam (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). This research was carried out from October 2023 to November 2023 at the Chemistry, Processing and Sensory Laboratory of Agricultural Products, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a Completely Randomized Factorial Design (RALF) with two treatment factors and each treatment was repeated three times. Factor A concentration carrageenan (1,5%, 2%, 2,5%), and factor B concentration sucrose (40%, 50%, 60%). The data obtained were processed using analysis of variance (ANOVA), the treatments that had a significant effect were further tested using the 5% Honest Significant Difference (BNJ) test.

The results of this research show that the concentration carrageenan and sucrose have a significant effect on texture, color, water content, pH, total acid, and total sugar but no significant effect on sensory characteristics (aroma, taste, and color). The best treatment was the A1B3 (concentration carrageenan 1,5% and concentration sucrose 60%), based on total sugar 61,40% in accordance with SNI (2008) a minimum total sugar of 55% supported by a color value L* (Lightness) 37,24, a* (Redness) 3,19, and b*(Yellowness) 23,17.

Keywords : ambon banana, sheet jam, carrageenan, sucrose

RINGKASAN

SONIA. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Selai Lembaran Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). (Dibimbing oleh **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenan dan sukrosa terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai lembaran pisang ambon (*musa paradisiaca* var. *sapientum*) yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 sampai November 2023 di Laboratorium Kimia, Pengolahan dan Sensoris Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor A yaitu konsentrasi karagenan (1,5%, 2%, 2,5%) dan faktor B konsentrasi sukrosa (40%, 50%, 60%). Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis keragaman (ANOVA), perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi karagenan dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna, kadar air, pH, total asam, dan total gula) dan berpengaruh tidak nyata terhadap karakteristik sensoris (aroma, rasa, dan, warna). Perlakuan A1B3 (konsentrasi karagenan 1,5% dan konsentrasi sukrosa 60%) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan nilai total gula 61,40% sesuai dengan SNI (2008) total gula minimal 55% didukung dengan nilai warna $L^*(Lightness)$ 37,24, $a^*(Redness)$ 3,19, dan $b^*(Yellowness)$ 23,17.

Kata kunci : pisang ambon, selai lembaran, karagenan, sukrosa

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN DAN SUKROSA
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN
SENSORIS SELAI LEMBARAN PISANG AMBON
(*Musa paradisiaca var. sapientum*)**

***THE EFFECT OF CARRAGEENAN AND SUCROSE
CONCENTRATION ON THE PHYSICAL, CHEMICAL, AND
SENSORY CHARACTERISTICS OF AMBON BANANA SHEET
JAM (Musa paradisiaca var. sapientum)***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Sonia
05031382025075

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN DAN SUKROSA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS SELAI LEMBARAN PISANG AMBON (*Musa paradisiaca var. sapientum*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Sonia
05031382025075

Indralaya, Mei 2024

Pembimbing



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P.
NIP. 196305101987012001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Tanggal Seminar Hasil: 3 April 2024

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Selai Lembaran Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*)” oleh Sonia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 14 Mei 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P. Pembimbing
NIP. 196305101987012001

2. Hermanto, S.TP., M.Si Penguji
NIP. 196911062000121001



Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, Mei 2024
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Prof. Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si.
NIP. 197506102002121002


Prof. Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si.
NIP. 197506102002121002

ILMU ALAT PENGABDIAN

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sonia

NIM : 05031382025075

Judul : Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Sensoris Selai Lembaran Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei dan pengamatan saya sendiri di bawah dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2024


METERAI
TEMPEL
75CAKX616439698
sonia
NIM. 05031382025075

RIWAYAT HIDUP

SONIA. lahir pada tanggal 17 Juli 2002 di kota Prabumulih, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara buah hati dari bapak M. Jayadi, S.Pd dan ibu Rusmala Dewi, S.Pd.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2014 di Sekolah Dasar Negeri 9 Prabumulih. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Prabumulih ditempuh selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Prabumulih, pendidikan dilakukan selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020. Pada bulan Agustus 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Petanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB).

Penulis telah melaksanakan praktik lapangan di PT. Indotirta Sriwijaya Perkasa, Prabumulih, Sumatera Selatan pada tanggal 12 September hingga 17 Oktober 2023. Penulis juga telah melaksanakan (Kuliah Kerja Nyata) KKN Tematik angkatan ke-97 di Desa Tanjung Miring, Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 5 Desember hingga 12 Januari 2023. Selama perkuliahan penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) pada periode 2022.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya serta nikmat kesehatan sehingga penulis diberi kesempatan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Selai Lembaran Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*).”** dengan baik dan benar. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas, Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P. Selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan pengarahan, masukan, saran, solusi, motivasi, bimbingan, dan kepercayaan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. Sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, serta bimbingan sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan membagi ilmu kepada penulis.
7. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.

8. Kedua orang tua saya (Bapak M. Jayadi, S.Pd dan Ibu Rusmala Dewi, S.Pd) serta kakak perempuan (Olivia, S.K.M) yang senantiasa memberikan dukungan material dan finansial, dukungan pendidikan, dukungan moral, dukungan fisik dan kesehatan, dukungan emosional berupa kasih sayang, semangat, motivasi, dan perhatian, serta panjatan doa yang selalu senantiasa menyertai.
9. Teman-teman satu perjuangan Krisna Ramadhan, Santania Aldita Kaban, Delia Maharani, Rizqi Lioga Putra, dan Yuni Sarah Marisyah yang telah membantu selama masa studi akademik hingga selesainya tugas akhir ini.
10. Seluruh rekan-rekan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2020 dan kakak tingkat yang membantu selama masa studi akademik hingga selesainya tugas akhir ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Indralaya, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Hipotesis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pisang Ambon (<i>Musa paradisiaca</i> var. <i>sapientum</i>).....	5
2.2. Selai Lembaran.....	7
2.3. Karagenan.....	7
2.4. Sukrosa	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Analisis Data.....	11
3.5. Analisis Statistik	11
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik.....	11
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	13
3.6. Cara Kerja.....	15
3.7. Parameter.....	15
3.7.1. Tekstur	15
3.7.2. Warna.....	16
3.7.3. Kadar Air	16
3.7.4. Total Gula	16
3.7.5. Derajat Keasaman (pH)	17

3.7.6. Total Asam	17
3.7.7. Uji Organoleptik	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Karakteristik Fisik	19
4.1.1. Tekstur	19
4.1.2. Warna L* (<i>Lightness</i>).....	21
4.1.3. Warna a* (<i>Redness</i>)	23
4.1.4. Warna b* (<i>Yellowness</i>).....	26
4.2. Karakteristik Kimia	28
4.2.1. Kadar Air	28
4.2.2. Derajat Keasaman (pH)	30
4.2.3. Total Asam (TAT)	32
4.2.4. Total Gula	34
4.3. Karakteristik Sensoris.....	36
4.3.1. Aroma	37
4.3.2. Rasa	38
4.3.3. Warna.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pisang Ambon (<i>Musa paradisiaca</i> var. <i>sapientum</i>)	5
Gambar 2.2. Struktur Karagenan	8
Gambar 2.3. Struktur Sukrosa.....	9
Gambar 4.1. Rata-rata tekstur (<i>gf</i>) selai lembaran pisang ambon	20
Gambar 4.2. Rata-rata nilai L* (<i>Lightness</i>) selai lembaran pisang ambon	22
Gambar 4.3. Rata-rata nilai a* (<i>Redness</i>) selai lembaran pisang ambon.....	24
Gambar 4.4. Rata-rata nilai b* (<i>Yellowness</i>) selai lembaran pisang ambon	26
Gambar 4.5. Rata-rata nilai kadar air selai lembaran pisang ambon	28
Gambar 4.6. Rata-rata nilai pH selai lembaran pisang ambon.....	31
Gambar 4.7. Rata-rata nilai total asam selai lembaran pisang ambon	33
Gambar 4.8. Rata-rata nilai total gula selai lembaran pisang ambon.....	35
Gambar 4.9. Rata-rata nilai uji hedonik aroma selai lembaran pisang ambon ...	37
Gambar 4.10. Rata-rata nilai uji hedonik aroma selai lembaran pisang ambon .	38
Gambar 4.11. Rata-rata nilai uji hedonik warna selai lembaran pisang ambon..	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Buah Pisang (per 100 g).....	6
Tabel 2.2. Syarat mutu selai buah	7
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	12
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap tekstur selai lembaran pisang ambon.....	20
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap tekstur selai lembaran pisang ambon.....	21
Tabel 4. 3. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap L* (<i>Lightness</i>) selai lembaran pisang ambon	22
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap L* (<i>Lightness</i>) selai lembaran pisang ambon	23
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap a* (<i>Redness</i>) selai lembaran pisang ambon.....	25
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap a* (<i>Redness</i>) selai lembaran pisang ambon	25
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap b* (<i>Yellowness</i>) selai lembaran pisang ambon ...	27
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap b* (<i>Yellowness</i>) selai lembaran pisang ambon.....	27
Tabel 4.9. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap kadar air selai lembaran pisang ambon	29
Tabel 4.10. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap kadar air selai lembaran pisang ambon.....	29
Tabel 4.11. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap pH selai lembaran pisang ambon.....	31
Tabel 4.12. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap pH selai lembaran pisang ambon.....	32

Tabel 4.13. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap TAT selai lembaran pisang ambon.....	33
Tabel 4.14. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap total asam selai lembaran pisang ambon	34
Tabel 4.15. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi karagenan terhadap total gula selai lembaran pisang ambon	35
Tabel 4.16. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa terhadap total gula selai lembaran pisang ambon.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir selai pembuatan lembaran pisang ambon.....	48
Lampiran 2. Lembar kuisisioner uji penerimaan (uji mutu hedonik).....	49
Lampiran 3. Gambar selai lembaran pisang ambon.....	50
Lampiran 4. Hasil analisis tekstur selai lembaran pisang ambon	51
Lampiran 5. Hasil analisis L*(<i>Lightness</i>) selai lembaran pisang ambon.....	54
Lampiran 6. Hasil analisis a*(<i>Redness</i>) selai lembaran pisang ambon.....	57
Lampiran 7. Hasil analisis b*(<i>Yellowness</i>) selai lembaran pisang ambon	60
Lampiran 8. Hasil analisis kadar air selai lembaran pisang ambon	63
Lampiran 9. Hasil analisis pH selai lembaran pisang ambon	66
Lampiran 10. Hasil analisis total asam tertitrasi selai lembaran pisang ambon...	69
Lampiran 11. Hasil analisis total gula selai lembaran pisang ambon	72
Lampiran 12. Tabel uji hedonik aroma selai lembaran pisang ambon.....	75
Lampiran 13. Tabel uji hedonik rasa selai lembaran pisang ambon	77
Lampiran 14. Tabel uji hedonik warna selai lembaran pisang ambon	79

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dimana mempunyai banyak keanekaragaman flora dan fauna, salah satunya adalah tanaman pisang (*Musa paradisiaca*). Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan hasil tanaman hortikultura yang menjadi sumber pangan lokal dan komoditas buah unggulan dikarenakan potensi produksinya yang cukup besar. Produksi pisang (*Musa paradisiaca*) nasional pada tahun 2022 sebesar 9,6 juta ton yang meningkat sekitar 9,79% dibandingkan tahun sebelumnya. Produksi pisang (*Musa paradisiaca*) pada tahun 2022 terbesar terdapat di Provinsi Jawa Timur sebesar 2,63 juta ton, pada luar pulau jawa penghasil pisang terbesar yaitu terdapat di Provinsi Lampung sebesar 1,39 juta ton, dan diikuti oleh Provinsi Sumatera Selatan sebesar 333.608 ton (BPS, 2022).

Pisang (*Musa paradisiaca*) memiliki banyak manfaat seperti sebagai penyedia energi secara cepat karena mengandung karbohidrat kompleks, dapat meningkatkan daya tahan, menurunkan tekanan darah, dan memiliki banyak manfaat kesehatan lainnya (Nurhamidah *et al.*, 2019). Pisang (*Musa paradisiaca*) mempunyai banyak jenis pisang yang dagingnya tebal, berwarna putih kekuningan, kulitnya berwarna hijau hingga kuning, rasanya manis, dan banyak digemari masyarakat (Munasari *et al.*, 2018). Kandungan nutrisi dalam 100-gram pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) meliputi energi sebesar 102,89 kkal, air sebanyak 72,28 g, karbohidrat 24,72 g, protein 1,02 g, lemak 0 g, dan kalium 217 mg (Wulandari *et al.*, 2018). Pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) termasuk dalam kategori buah klimaterik, yaitu jenis buah yang mengalami peningkatan laju respirasi secara drastis selama proses pematangan. Proses pematangan ini berlangsung cepat, yang berdampak pada kualitas buah. Daging buah menjadi lunak dan kulitnya berubah menjadi kuning kecoklatan, sehingga kesegarannya cepat menurun dan tampak kurang menarik (Sonia *et al.*, 2014). Oleh karena itu, pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) termasuk salah satu jenis buah yang mudah mengalami terjadinya kerusakan yang menyebabkan buah tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Sarangi dan Herawati, 2018).

Penggunaan buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) pada umumnya terbatas hanya sebagai buah segar yang dikonsumsi langsung, dengan umur simpan sekitar 7-8 hari. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mengembangkan pemanfaatan buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) dengan mengolahnya menjadi berbagai produk makanan olahan (Faradina dan Yunianta, 2018). Pengolahan pada makanan dapat menghasilkan produk yang memiliki umur masa simpan yang lebih lama, memiliki cita rasa yang khas, dan dapat menjadi nilai tambah pada produk tersebut (Herlinawati *et al.*, 2022). Bentuk olahan yang dapat meningkatkan nilai jual dan umur simpan yang lama salah satunya yaitu produk selai. Selai biasanya berbentuk selai oles yang kurang praktis untuk diaplikasikan pada roti, sehingga perlu ada diversifikasi menjadi selai lembaran yang lebih praktis. Selai lembaran ini memiliki struktur yang serupa dengan selai oles dan menawarkan sejumlah keunggulan dibandingkan dengan jenis selai lainnya, terutama dalam hal kemudahan saat disajikan (Setiyoko dan Putri, 2023). Proses pembuatan selai lembaran adalah dengan memodifikasi selai semi basah menjadi bentuk lembaran yang padat, plastis, dan tidak lengket. Selai yang berkualitas seharusnya memiliki konsistensi yang pas, tidak terlalu encer atau terlalu padat, serta sesuai dengan tekstur roti yang ditempatinya (Megawati *et al.*, 2017). Komponen yang menentukan kualitas tersebut yaitu pektin, asam, dan gula yang berperan dalam pembentukan gel dalam selai lembaran (Prasetyani *et al.*, 2022).

Pektin yang terdapat dalam buah pisang biasanya berada dalam kisaran 0,7-1,1%. Oleh karena itu, untuk menciptakan tekstur yang optimal dalam pembuatan selai lembaran, diperlukan penambahan hidrokoloid sebagai penguat tekstur. Salah satu teknik yang digunakan dalam produksi selai lembaran yang padat adalah menggunakan hidrokoloid, seperti karagenan, yang berperan ganda sebagai penstabil, pengental untuk meningkatkan kekentalan, dan agen pembentuk gel. Karagenan diunggulkan karena kemampuannya mengendalikan kandungan air dalam selai lembaran, sehingga menghasilkan tekstur yang kokoh namun fleksibel. Keunggulan ini menjadikannya opsi yang sering dipilih dalam sektor makanan (Parwatiningsih dan Batubara, 2020). Secara umum, karagenan dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis berdasarkan sifat kimianya, berupa kappa, iota,

dan lambda. Karagenan kappa memiliki jumlah gugus sulfatasi yang lebih tinggi, yang membuatnya cenderung menghasilkan gel yang kuat, sementara karagenan iota dan lambda memiliki jumlah gugus sulfatasi yang lebih rendah, sehingga menghasilkan gel yang lebih lunak (Qi *et al.*, 2015). Pada dasarnya selai terbuat dari bubur buah dan gula yang kemudian mengental dan membentuk struktur semi padat. Untuk membentuk gel, karagenan memerlukan senyawa pendehidrasi, dengan gula sebagai bahan pendehidrasi yang umum digunakan. Gula mampu menarik molekul air yang terikat dengan molekul karagenan, sehingga berperan dalam pembentukan gel yang kuat (Marzelly *et al.*, 2018). Gula yang biasa dipakai dalam pembuatan selai adalah sukrosa (Amroini *et al.*, 2022). Sukrosa merupakan senyawa organik golongan karbohidrat termasuk disakarida terdiri dari komponen D-glukosa dan D-fruktosa, sangat familiar dengan nama gula pasir (Hasna, 2020). Sukrosa dapat digunakan untuk meningkatkan flavor, sebagai pengawet dan pemanis pada selai. Penambahan gula juga bertujuan untuk meningkatkan tekstur, penampakan dan aroma (Sangur, 2020).

Berdasarkan penelitian dari (Septiani *et al.*, 2013) tentang selai lembaran jambu biji merah bahwa penambahan karagenan 1,5% menghasilkan selai lembaran terbaik meliputi pH, kadar air, dan memiliki paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil penelitian dari (Faradina dan Yunianta, 2018) tentang *fruit leather* pisang kepok merah, bahwa perlakuan terbaik dihasilkan dari kombinasi perlakuan karagenan yaitu dengan konsentrasi 1,5% terhadap tekstur, warna, kadar air, pH dan keseluruhan karakteristik organoleptik. Berdasarkan hasil penelitian (Mawarni *et al.*, 2018) Menurut penelitian tentang selai campuran buah (belimbing dan apel), ditemukan bahwa peningkatan kandungan karagenan sebesar 2% menghasilkan hasil optimal dalam hal sifat fisik dan kimianya. Berdasarkan hasil penelitian dari (Josua, 2023) tentang selai lembaran buah naga merah bahwa konsentrasi 2,5% menghasilkan selai lembaran terbaik dengan pH, kadar air, dan paling banyak disukai panelis. Berdasarkan penelitian (Lestari *et al.*, 2022) bahwa konsentrasi sukrosa 40% merupakan kesukaan panelis secara keseluruhan pada selai umbi bit. Berdasarkan penelitian (Rahmah dan Aulia, 2022) tentang selai nanas bahwa konsentrasi sukrosa 50% penerimaan tertinggi panelis terhadap keseluruhan parameter warna, aroma, tekstur dan rasa. Berdasarkan hasil dari penelitian (Amelia

et al, 2016) tentang selai jambu biji merah bahwa konsentrasi sukrosa 60% merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air, pH, dan penerimaan keseluruhan dari panelis. Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian ini dengan menambahkan konsentrasi karagenan dan konsentrasi sukrosa yang divariasikan untuk melihat pengaruh terhadap selai lembaran pisang ambon.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenan dan sukrosa terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai lembaran pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*).

1.3. Hipotesis

Diduga pengaruh konsentrasi karagenan dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai lembaran pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Konsentrasi karagenan dan konsentrasi sukrosa berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna L^* (*Lightness*), a^* (*Redness*), b^* (*Yellowness*), kadar air, pH, total asam, dan total gula.
2. Interaksi konsentrasi karagenan dan konsentrasi sukrosa berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh uji parameter.
3. Perlakuan terbaik selai lembaran pisang ambon adalah perlakuan A1B3 (konsentrasi karagenan 1,5% dan konsentrasi sukrosa 60%) dengan nilai total gula 61,40% sesuai dengan SNI (2008) dan didukung dengan tingkat kecerahan warna pada selai dengan nilai warna L^* (*Lightness*) 37,24, warna a^* (*Redness*) 3,19, dan warna b^* (*Yellowness*) 23,17.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, disimpulkan bahwa untuk menciptakan selai lembaran pisang ambon yang berkualitas, diperlukan perlakuan A1B3, yang terdiri dari penggunaan karagenan pada konsentrasi 1,5% dan sukrosa pada konsentrasi 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F dan Putri, W.D.R. 2014. Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 19.
- Alan, A. S., Nairfana, I., dan Cahyono, T. D. 2021. Kajian Penambahan Tepung Kappa Karagenan (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Warna Fisik, Kadar Air dan Mutu Organoleptik Selai Buah Kersen (*Mutingia Callabura* L), 2(1), 1-10.
- Ambarita M.D.Y, Bayu E.S, dan Setiado H. 2015. *Identification of Morphological Characteristic of Banana (Musa spp.) in Deli Serdang District*. *Jurnal Agroteknologi* 4(1), 1911-1924.
- Amelia, O., Astuti, S., dan Zulferiyenni, N. 2016. Pengaruh Penambahan Pektin dan Sukrosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Selai Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung*, 149-159.
- Amroini, M., Purwidiani, N., Sulandjari, S., dan Handajani, S. 2022. Pengaruh Penggunaan Gula yang Berbeda terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Selai Pisang Ambon. *Jurnal Tata Boga*, 11(2), 22-33.
- Asmawati, A., Sunardi, H., dan Ihromi, S. 2019. Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(2), 97-106.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Officialand Analytical Chemist*. 25 th edition. Publisher AOAC, Inc., Washington DC.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Produksi Tanaman Buah-Buahan Tahun 2022* [Online]. Tersedia di <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>. [diakses pada tanggal 4 Agustus 2023].
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 3746-2008: Syarat Mutu Selai Buah. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Chafied, M., Herman dan Syarief, R. 1991. Mempelajari proses pembuatan sirup gula invert dari nira (*Arrenga pinata Merr*). *Buletin Pusbangtepa*. Institut Pertanian Bogor, 9, 17-28.
- Direktorat gizi Depkes RI. (1979). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

- Eibad, K., Yuniastri, R., dan Putri, R. D. 2022. *Fruit Leather* Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai Diversifikasi Pangan Lokal. In *Prosiding: Seminar Nasional Ekonomi Dan Teknologi*, 65-73.
- Fajarini, L. D. R., Ekawati, I. G. A., dan Ina, P. T. 2018. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen *Jelly* Kulit Anggur Hitam (*Vitis Vinifera*). *Jurnal ITEPA Vol*, 7(2), 110-116.
- Nur, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti D. 2006. *Analisa Laboratorium*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- FAO (*Food And Agriculture Organization*). 2014. *Carrageenan*. Prepared at The 68th JECFA and Published in *FAO JECFA Monographs* 4, 1-6.
- Faradina, D. F. H., dan Yunianta, Y. 2018. Studi Pembuatan *Fruit Leather* Pisang Kepok Merah (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(4).
- Fardhyanti, D. S., dan Julianur, S. S. 2016. Karakterisasi *Edible Film* Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan dari Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*). *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 4(2), 68-73.
- Giyarto, G., Sony, S., dan Putri, O, S. 2019. Karakteristik Permen *Jelly* Jantung Buah Nanas dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2).
- Handayani, N. A., Haryani, K., dan Retnowati, D. S. 2022. Modifikasi Pati Sorgum Menjadi Maltodekstrin Secara Enzimatik dengan Menggunakan Enzim Alfa Amilase dan Gluko Amilase. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 8-12.
- Harun, N. 2016. Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 3(2), 1-8.
- Hasna, L. Z. 2020. Pengaruh Penambahan Gula Pasir Sukrosa pada Buah Aren (*Arenga pinnata*) terhadap Kandungan Gizi Manisan Kolang-Kaling. F. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 1-11.
- Herianto, A., Hamzah, F., dan Yusmarini, Y. 2015. Studi Pemanfaatan Buah Pisang Mas (*Musa acuminata*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pembuatan Selai. *Doctoral dissertation, Riau University*.
- Herlinawati, L., Ningrumsari, I., dan Anggraeni, T. 2022. Kajian Konsentrasi Gula dan Asam Sitrat terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Selai Pisang Nangka (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*, 2(2), 72-89.

- Hersoelistyorini, W. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Pisang Kepok Putih Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Stik. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 10(1), 24-33.
- Hotchkiss, S., Brooks, M., Campbell, R., Philp, K., and Trius, A. 2016. The Use of Carrageenan in Food. Carrageenans: Sources and Extraction Methods, Molecular Structure, Bioactive Properties and Health Effects, 229-243.
- Imam, M. Z., and Akter, S. 2011. *Musa paradisiaca* L. and *Musa sapientum* L.: A Phytochemical and Pharmacological Review. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 14-20.
- Imeson, A.P. 2000. Carrageenan. In: Phillips GO, Williams PA(eds). Handbook of Hydrocolloids. New York: CRC Press.
- Ishak, E. 2012. Ilmu Pangan dan Teknologi Pangan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Istanti, K. H., Larasati, D., dan Sani, E. Y. 2021. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Permen *Jelly* Sari Daun Kersen (*Muntinga calabura* L). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2.
- Jannah, M. 2017. Pengaruh Perbandingan Kappa Karagenan dan Konjak Terhadap Mutu Minuman Jeli Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Sahid Jakarta. Jakarta.
- Josua, V. N. 2023. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar pada Pembuatan Selai Lembaran dari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Doctoral Dissertation, Universitas Jambi*.
- Juwita. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe. Ilmu dan Teknologi Pangan: Universitas Negeri Sumatera Utara.
- Kurniawan, R. A. 2020. *Pembuatan Gel Pengharum Aroma Kopi Berbasis Kappa Carrageenan, Xanthan Gum, dan Agar Agar dengan Penambahan Minyak Nilam (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya)*.
- Kusnandar, F. 2019. Kimia Pangan Komponen Makro. Bumi Aksara: Jakarta.
- Khusuma, A., Roselyn, A. P., dan Agata, A. 2019. Evaluasi Pemberian Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* linn) terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tambah Subur Kec. Way Bungur Lampung Timur. *Jurnal Analis Medika Biosains*, 5(2), 59-67.
- Kusumaningrum, A., Parnanto, N. H. R., dan Atmaka, W. 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan-Konjak Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Permen *Jelly* Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(1).

- Kusumaningrum, I., Novidahlia, N., dan Soraya, D. A. 2018. Minuman *Jelly* Ekstrak Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor. *Jurnal Pertanian*, 9(1), 9-16.
- Lestari, N, D., Sani, E, Y., dan Pratiwi, E. 2022. Pengaruh Kosentrasi Gula Pasir Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Umbi Bit (*Beta vulgaris* L). Fakultas Teknologi Pertanian USM, Mahasiswa FTP USM.
- Malau, E. H. 2018. Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Pisang Ambon dengan Bubuk Cokelat dan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) terhadap Mutu Selai Piscok (Pisang-Cokelat). *Universitas Sumatera Utara*.
- Marsigit, W., Tutuarima, T. dan Hutapea, R. 2018. Pengaruh Penambahan Gula dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik *Soft Candy* Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Agroindustri* 8(2) ; 113-123.
- Marzelly, A.D., Yuwanti, S. dan Lindriati, T. 2017. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris *Fruit Leather* Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* S.) dengan Penambahan Gula dan Karagenan. *Jurnal Agroteknologi* 11(02); 173-185.
- Mawarni, S. A., dan Yuwono, S. S. 2018. Pengaruh Lama Pemasakan dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Selai Lembaran *Mix Fruit* (Belimbing dan Apel). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 33-41.
- Megawati, M., Johan, V. S., dan Yusmarini, Y. 2017. Pembuatan Selai Lembaran dari Albedo Semangka dan Terong Belanda. *Jurnal Faperta*, 4(2), 1-12.
- Munasari, S., Sandri, D., dan Jefriadi, J. 2018. Daya Terima Panelis dan Karakterisasi Selai Kulit Pisang Kepok dengan Penambahan Pisang Ambon. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(1), 10-17.
- Munsell. 1997. *A Guide to the Seaweed Industry*. Rome: FAO of the United Nations.
- Nurhamidah, N., Laila, W., dan Khairani, A. P. 2019. Pengaruh Pemberian Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* S.) terhadap Tekanan Darah Pra Lansia Hipertensi di Wilayah Puskesmas Lubuk Buaya Padang Tahun 2019. *In Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 2(1), 31-31.
- Octavia,S. 2014. Organoleptik dan Vitamin C Selai Buah Kersen (*Muntingia calabura*) dengan Penambahan Gula Pasir dan Pektin dari Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Paramesti, N. P., dan Lidya, M. 2019. Studi Pembuatan Selai Lembaran Jambu Biji (*Psidium guajava linn*). *Poltekkes Denpasar*.
- Parwatiningsih, D., dan Batubara, S. C. 2020. Mutu Selai Lembaran Labu Siam dengan Konsentrasi Karagenan Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan*, 2(2), 115-122.
- Pratama, F. 2018. Evaluasi Sensoris Edisi 3. *Palembang, Unsri Press*.
- Prasetyani, G. D., Pranata, F. S., dan Swasti, Y. R. 2022. Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Selai Lembaran Kombinasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) dan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 28-40.
- Prihastuti, D., dan Abdassah, M. 2019. Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetika. *Majalah Farmasetika*, 4(5), 146-154.
- Priyani, D. A., Moody, S. D., dan Yuliana, T. 2019. Karakteristik Fisik, Kandungan Mineral dan Cemar Logam Tepung Komposit (Tepung Bonggol Pisang, Ubi Jalar, dan Kecambah Kedelai Hitam). *Jurnal Triton*, 10(2), 21-37.
- Pulu, S. R., Sipahelut, S. G., dan Tuhumury, H. C. 2022. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Selai Lembaran Namnam (*Cynometra cauliflora L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 7(6).
- Putri, I. R., Basito, B., dan Widowati, E. 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran pisang (*Musa paradisiaca L.*) Varietas Raja Bulu. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 112-120.
- Putri, G. S. N., Setiani, B. E., dan Hintono, A. 2018. Karakteristik Selai Wortel (*Daucus carota L.*) dengan Penambahan Pektin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 12.
- Qi, H.M., Zhang, Q.B., Xu, Z.R. 2015. Comparative Studies On Physicochemical Properties And Antioxidant Activities Of Polysaccharides Extracted From Three Seaweed Species. *International Journal of Biological Macromolecules*, 72(2), 1351-1357.
- Rahmah, N., dan Aulia, A. 2022. Penambahan Gula Pasir dengan Konsentrasi pada Pembuatan Selai Nanas. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 259-266.
- Rahmawati, M., dan Hayati, E. 2013. Pengelompokan Berdasarkan Karakter Morfologi Vegetatif pada Plasma Nutfah Pisang Asal Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Agrista*, 17(3), 111-118.

- Ramadhani, P.D., B.E. Setiani, dan H. Rizqiati. 2017. Kualitas Selai Alpukat (*Persea americana mill*) dengan Perisa Berbagai Pemanis Alami. *Jurnal Teknologi Pangan* 1(1), 8-15.
- Rusmono, M., dan Nasution, Z. 2014. Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku Industri. *Pengolahan Hasil Pertanian*.
- Sangur, K. 2020. Uji Organoleptik dan Kimia Selai Berbahan Dasar Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa troglodytarum L.*). *Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 7(1), 26-38.
- Saranggi, F. J., dan Herawati, M. M. 2018. Pengaruh Pelilinan dengan Lilin Lebah terhadap Karakteristik Fisiologi Buah Pisang *Cavendish* pada Masa Simpan. *Prosiding Konser Karya Ilmiah Tingkat Nasional*.
- Sariamanah, W. O. S., Munir, A., dan Agriansyah, A. 2016. Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca L.*) di Kelurahan Tobimeita Kecamatan Abeli Kota Kendari. *Jurnal Ampibi*, 1(3), 32-41.
- Septiani, I. N., Baito, dan Widowati, E. 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(1). 27-35.
- Setiyoko, A., dan Putri, S. K. 2023. The Effect of Carrageenan Concentration on The Physical, Chemical Characteristics and Preference Levels of Watermelon Albedo and Red Dragon Fruit Sheet Jam. *Indonesian Journal of Food Technology*, 2(2), 133-146.
- Sinaga, A. S., dan Informatika, T. 2019. Segmentasi Ruang Warna L^*a^*b . *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43-46.
- Shin, J.E., L. Salim dan P. Cornillon. 2002. The effect of centrifugation on agar or sucrose gels. *Journal of Food Hydrocolloids*, 16(2), 89-94.
- Sonia, S. L., Zulkifli, Z., dan Lande, M. L. 2014. Studi Berat Segar dan Kandungan Karbohidrat Terlarut Total pada Setiap Tingkat Kematangan Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*). In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Sudarmadji, S. 1982. Bahan-bahan Pemanis. Agritech. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sunyoto, R.K., Suseno, T.I.P. dan Utoma, A.R. 2017. Pengaruh Konsentrasi Agar Batang Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Selai Murbei

- Hitam (*Morus nigra* L.) Lembaran. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 16(1); 1-7.
- Suwarno, S., Ratnani, R. D., dan Hartati, I. 2015. Proses Pembuatan Gula *Invert* dari Sukrosa dengan Katalis Asam Sitrat, Asam Tartrat dan Asam Klorida. *Majalah Ilmiah Momentum*, 11(2).
- Widarta, I. W. R., Suter, I. K., Yusa, N. M., dan Arisandhi, P. 2015. Penuntun Praktikum Analisis Pangan. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Udayana: Denpasar.
- Winarno. 2006. Kimia Pangan Dan Gizi. 2004. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari, R. T., Widyastuti, N., dan Ardiaria, M. 2018. Perbedaan Pemberian Pisang Raja dan Pisang Ambon terhadap Vo2max pada Remaja di Sekolah Sepak Bola, *Diponegoro University*.
- Yanto, T., Karseno, K., dan Purnamasari, M. M. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Jelly Drink*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 123-129.