

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA**

SKRIPSI



Oleh:

YENY ANDREA MUSLIMAH

NPM. 17033010049

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA**

SKRIPSI



Oleh :

YENY ANDREA MUSLIMAH
NPM. 17033010049

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica Pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

YENY ANDREA MUSLIMAH
NPM. 17033010049

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA**

Disusun oleh :

Yeny Andrea Muslimah
NPM. 17033010049

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program
Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 31 Mei 2024**

Dosen Pembimbing



Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Yeny Andrea Muslimah
NPM : 17033010049
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / tidak-revisi) Laporan Hasil Penelitian dengan judul:
**"KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA"**

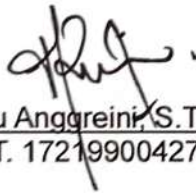
Surabaya, 31 Mei 2024

Dosen Pembimbing
Pembimbing I



Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

Penguji II



Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc
NPT. 17219900427065

Dosen Penguji
Penguji I



Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes
NIP. 19701225 202121 2 010

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yeny Andrea Muslimah
NPM : 17033010049
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Karakteristik *Fruit Leather* Dengan Perlakuan Proporsi Bubur Buah Carica (*Carica pubescens*) : Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Konsentrasi Karagenan Serta Daya Simpannya

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab serta saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi, apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 29 Mei 2024

Pembuat pernyataan



Yeny Andrea Muslimah
NPM. 17033010049

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN PERLAKUAN PROPORSI
BUBUR BUAH CARICA (*Carica pubescens*) : SARI JERUK NIPIS (*Citrus
aurantifolia*) DAN KONSENTRASI KARAGENAN SERTA DAYA SIMPANNYA**

YENY ANDREA MUSLIMAH
NPM. 17033010049

INTISARI

Fruit leather adalah jenis makanan yang berasal dari daging buah yang telah dihancurkan dan dikeringkan. Bahan baku *fruit leather* adalah buah-buahan yang memiliki kandungan pektin dan serat. Proses pembentukan gel dalam *fruit leather* terjadi selama proses pemanasan dengan adanya pektin, gula, asam, dan air. Buah carica (*Carica pubescens*) mengandung serat dan pektin. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) ditambahkan sebagai sumber asam dalam pembentukan gel *fruit leather*. Masalah yang sering timbul pada pembuatan *fruit leather* adalah plastisitasnya yang kurang baik. Penambahan karagenan diharapkan dapat memperbaiki plastisitas dari *fruit leather*. Kappa karagenan digunakan untuk pengolahan produk pangan karena dapat membentuk gel yang lebih kuat. *Fruit leather* memiliki umur simpan yang cukup lama bila disimpan dalam kemasan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *fruit leather* dan menentukan perlakuan terbaik yang menghasilkan produk *fruit leather* yang disukai oleh konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I adalah proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis 95:5; 90:10; dan 85:15, dan faktor II adalah konsentrasi karagenan 0,3%; 0,6%; dan 0,9%. Data dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik adalah proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis 95:5 dan konsentrasi karagenan 0,9% yang menghasilkan *fruit leather* dengan nilai kadar air 15,33%, kadar serat kasar 2,55%, pH 4,65, kuat tarik 4,45 N, kadar vitamin C 12,20 mg/100g, aktivitas antioksidan 25,23%, dan rata-rata kesukaan warna 3,24 (netral), aroma 3,04 (netral), rasa 4,00 (suka), dan tekstur 3,12 (netral), kadar serat pangan 4,45% dan pendugaan umur simpan selama 70 hari pada suhu penyimpanan 10°C (refrigerasi), 10 hari pada suhu penyimpanan 30°C (suhu ruang), dan 3 hari pada suhu penyimpanan 50°C (inkubator).

Kata kunci : *fruit leather*, buah carica, jeruk nipis, karagenan, umur simpan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Karakteristik *Fruit Leather* dengan Perlakuan Proporsi Bubur Buah Carica (*Carica pubescens*) : Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Konsentrasi Karagenan Serta Daya Simpannya”**.

Adapun tujuan dari penulisan laporan hasil penelitian ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Ucapan terima kasih atas bantuan dan bimbingan serta doa, baik secara langsung maupun tidak langsung hingga selesainya laporan hasil penelitian ini, penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penulisan laporan hasil penelitian ini.
3. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes. dan Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Penguji hasil penelitian yang telah memberikan waktu, motivasi, saran, dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
4. Orang tua, Adik, dan keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moral dan material kepada penulis.
5. Teman-teman Teknologi Pangan angkatan 2017 sebagai pendengar keluh kesah dan selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan hasil penelitian ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menjadikan laporan hasil penelitian ini lebih baik.

Surabaya, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Carica</i> (<i>Carica pubescens</i>).....	4
B. Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	8
C. <i>Fruit Leather</i>	11
D. Faktor-faktor yang Mempengaruhi <i>Fruit Leather</i>	15
E. Karagenan	16
1. Kappa Karagenan	18
2. Iota Karagenan.....	20
3. Lambda Karagenan.....	20
F. Gula (Sukrosa).....	21
G. Mekanisme Pembentukan Gel	23
H. Penentuan Umur Simpan Metode ASLT Model Arrhenius	25
I. Analisa Keputusan	27
J. Landasan Teori.....	28
K. Hipotesis.....	31
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Tempat dan Waktu Penelitian	32
B. Bahan Penelitian.....	32
C. Alat Penelitian.....	32
D. Rancangan Percobaan	32
1. Faktor Berubah	33
2. Faktor Tetap.....	34
E. Parameter Penelitian	34
1. Analisis Bahan Baku	34
2. Analisis <i>Fruit Leather</i>	34
3. Analisis Perlakuan Terbaik	35
F. Prosedur Penelitian	35
1. Pembuatan Bubur Buah <i>Carica</i>	35
2. Pembuatan Sari Jeruk Nipis	35
3. Pembuatan <i>Fruit Leather Carica</i> dan Jeruk Nipis	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Analisis Bahan Baku	39
B. Hasil Analisis Produk <i>Fruit Leather</i>	41
1. Kadar Air	41
2. Serat Kasar	43
3. Derajat Keasaman (pH).....	45
4. Kuat Tarik.....	47
5. Kadar Vitamin C	49
6. Aktivitas Antioksidan	51
7. Uji Organoleptik (Uji Kesukaan/Hedonik)	53

a. Warna.....	53
b. Aroma.....	54
c. Rasa.....	56
d. Tekstur.....	57
C. Analisis Keputusan.....	58
D. Hasil Analisis Perlakuan Terbaik <i>Fruit Leather</i>	61
1. Kadar Serat Pangan.....	61
2. Pendugaan Umur Simpan Metode ASLT model Arrhenius.....	61
a. Parameter Kadar Air.....	62
b. Parameter Hedonik Warna.....	64
c. Parameter Hedonik Aroma.....	66
d. Parameter Hedonik Rasa.....	68
e. Parameter Hedonik Tekstur.....	70
f. Penentuan Parameter Kritis dan Perhitungan Umur Simpan <i>Fruit Leather</i>	72
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan gizi carica per 100 gram.....	6
Tabel 2.	Kandungan gizi jeruk nipis per 100 gram	10
Tabel 3.	Syarat mutu manisan kering	12
Tabel 4.	Klasifikasi jenis-jenis karagenan	18
Tabel 5.	Nilai karakteristik kappa karagenan	19
Tabel 6.	Kombinasi perlakuan antara faktor A dan B	33
Tabel 7.	Hasil analisis bahan baku bubur buah carica dan sari jeruk nipis.....	39
Tabel 8.	Nilai rata-rata kadar air <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	42
Tabel 9.	Nilai rata-rata serat kasar <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	44
Tabel 10.	Nilai rata-rata pH <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis	45
Tabel 11.	Nilai rata-rata pH <i>fruit leather</i> pada perlakuan konsentrasi karagenan.....	46
Tabel 12.	Nilai rata-rata kuat tarik <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	47
Tabel 13.	Nilai rata-rata kadar vitamin C <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	49
Tabel 14.	Nilai rata-rata aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	51
Tabel 15.	Nilai rata-rata kesukaan warna <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	53
Tabel 16.	Nilai rata-rata kesukaan aroma <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	55
Tabel 17.	Nilai rata-rata kesukaan rasa <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	56
Tabel 18.	Nilai rata-rata kesukaan tekstur <i>fruit leather</i> pada perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan	57
Tabel 19.	Hasil analisis nilai efektivitas (NE) karakteristik fisikokimia dan organoleptik <i>fruit leather</i>	60
Tabel 20.	Hasil analisis kadar serat pangan <i>fruit leather</i> perlakuan terbaik.....	61
Tabel 21.	Nilai rata-rata kadar air <i>fruit leather</i> selama penyimpanan	62
Tabel 22.	Hasil perhitungan umur simpan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis dengan parameter kadar air	64
Tabel 23.	Nilai rata-rata kesukaan warna <i>fruit leather</i> selama penyimpanan	64
Tabel 24.	Hasil perhitungan umur simpan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis dengan parameter nilai kesukaan warna.....	66
Tabel 25.	Nilai rata-rata kesukaan aroma <i>fruit leather</i> selama penyimpanan.....	66
Tabel 26.	Hasil perhitungan umur simpan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis dengan parameter nilai kesukaan aroma	68
Tabel 27.	Nilai rata-rata kesukaan rasa <i>fruit leather</i> selama penyimpanan.....	68
Tabel 28.	Hasil perhitungan umur simpan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis dengan parameter nilai kesukaan rasa	70
Tabel 29.	Nilai rata-rata kesukaan tekstur <i>fruit leather</i> selama penyimpanan	70
Tabel 30.	Hasil perhitungan umur simpan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis dengan parameter nilai kesukaan tekstur.....	72
Tabel 31.	Persamaan Arrhenius, nilai koefisien koreasi (R^2) tiap parameter.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Carica (<i>Carica pubescens</i>)	4
Gambar 2.	Jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	9
Gambar 3.	Diagram alir pembuatan <i>fruit leather</i> jeruk pamelon dan kulit buah naga.....	15
Gambar 4.	Struktur kappa karagenan	18
Gambar 5.	Struktur iota karagenan	20
Gambar 6.	Struktur lambda karagenan	21
Gambar 7.	Struktur sukrosa	21
Gambar 8.	Proses pembentukan gel karagenan	23
Gambar 9.	Diagram alir pembuatan bubur buah carica.....	37
Gambar 10.	Diagram alir pembuatan sari jeruk nipis	37
Gambar 11.	Diagram alir pembuatan <i>fruit leather</i> carica dan jeruk nipis.....	38
Gambar 12.	Hubungan antara perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap kadar air <i>fruit leather</i> ...	42
Gambar 13.	Hubungan antara perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap kadar serat kasar <i>fruit leather</i>	44
Gambar 14.	Hubungan antara perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap kuat tarik <i>fruit leather</i> ..	48
Gambar 15.	Hubungan antara perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap kadar vitamin C <i>fruit leather</i>	50
Gambar 16.	Hubungan antara perlakuan proporsi bubur buah carica : sari jeruk nipis dan konsentrasi karagenan terhadap aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i>	52
Gambar 17.	Hubungan antara penurunan kadar air <i>fruit leather</i> dengan suhu dan waktu penyimpanan	63
Gambar 18.	Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$ parameter kadar air.....	63
Gambar 19.	Hubungan antara penurunan kesukaan warna <i>fruit leather</i> dengan suhu dan waktu penyimpanan	65
Gambar 20.	Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$ parameter kesukaan warna.....	65
Gambar 21.	Hubungan antara penurunan kesukaan aroma <i>fruit leather</i> dengan suhu dan waktu penyimpanan	67
Gambar 22.	Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$ parameter kesukaan aroma	67
Gambar 23.	Hubungan antara penurunan kesukaan rasa <i>fruit leather</i> dengan suhu dan waktu penyimpanan	69
Gambar 24.	Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$ parameter kesukaan rasa	69
Gambar 25.	Hubungan antara penurunan kesukaan tekstur <i>fruit leather</i> dengan suhu dan waktu penyimpanan	71
Gambar 26.	Hubungan antara $1/T$ dengan $\ln k$ parameter kesukaan tekstur....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Metode Analisis.....	84
Lampiran 2.	Kuesioner Uji Organoleptik Hedonik.....	91
Lampiran 3.	Analisis Bahan Baku	93
Lampiran 4.	Data Hasil Analisis Ragam Kadar Air	94
Lampiran 5.	Tabel Uji DMRT 5% (Kadar Air)	95
Lampiran 6.	Data Hasil Analisis Ragam Serat Kasar	96
Lampiran 7.	Tabel Uji DMRT 5% (Serat Kasar)	97
Lampiran 8.	Data Hasil Analisis Ragam pH	98
Lampiran 9.	Tabel Uji DMRT 5% (pH)	99
Lampiran 10.	Data Hasil Analisis Ragam Kuat Tarik	100
Lampiran 11.	Tabel Uji DMRT 5% (Kuat Tarik)	101
Lampiran 12.	Data Hasil Analisis Ragam Vitamin C	102
Lampiran 13.	Tabel Uji DMRT 5% (Vitamin C)	103
Lampiran 14.	Data Hasil Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan	104
Lampiran 15.	Tabel Uji DMRT 5% (Aktivitas Antioksidan)	105
Lampiran 16.	Data Uji Organoleptik Hedonik Warna	106
Lampiran 17.	Perhitungan Uji Organoleptik Warna dengan Uji <i>Friedman</i>	107
Lampiran 18.	Data Uji Organoleptik Hedonik Aroma	108
Lampiran 19.	Perhitungan Uji Organoleptik Aroma dengan Uji <i>Friedman</i>	109
Lampiran 20.	Data Uji Organoleptik Hedonik Rasa	110
Lampiran 21.	Perhitungan Uji Organoleptik Rasa dengan Uji <i>Friedman</i>	111
Lampiran 22.	Data Uji Organoleptik Hedonik Tekstur	112
Lampiran 23.	Perhitungan Uji Organoleptik Tekstur dengan Uji <i>Friedman</i>	113
Lampiran 24.	Perlakuan Terbaik Metode <i>De Garmo</i>	114
Lampiran 25.	Analisis Perlakuan Terbaik <i>Fruit Leather</i>	116
Lampiran 26.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	121