

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

SKRIPSI



oleh:

FENI KUSUMANING ARUM

NPM. 19033010007

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

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

SKRIPSI



oleh:

FENI KUSUMANING ARUM
NPM.19033010007

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

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

FENI KUSUMANING ARUM
NPM. 1903301007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

Disusun oleh:

FENI KUSUMANING ARUM
NPM. 19033010007

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

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Rosida, S.TP., MP.

NIP. 197102 19202121 2 004


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

NPT. 17219900427065

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :




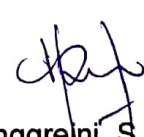
Nama : Feni Kusumaning Arum
NPM : 19033010007
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) Laporan Penelitian dengan judul:

"PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum* DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN"

Surabaya, 20 Mei 2024

Dosen yang memerintahkan revisi :

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1. | 
<u>Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P.</u>
NIP. 19620719 198803 2 001 | 3. | 
<u>Dr. Rosida, S.TP., MP.</u>
NIP. 197102 19202121 2 004 |
| 2. | 
<u>Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes.</u>
NPT. 20219710602215 | 4. | 
<u>Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc.</u>
NPT. 17219900427065 |

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP., MP.
NIP. 19710219 202121 2004



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Feni Kusumaning Arum

NPM : 19033010007

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / tidak revisi) SKRIPSI/TUGAS AKHIR Ujian

Lisan Periode II, Tahun Ajaran 2023/2024 dengan judul :

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

Surabaya, 31 Mei 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.

Ir. Ulya Sarofa, MM
NIP. 19630516 198803 1 001

2.

Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2 001

3.

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 : Feni Kusumaning Arum
NPM : 19033010007
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Nata De Tin*

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

Penyataan 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, 31 Mei 2024
Pembuat Pernyataan



Feni Kusumaning Arum
NPM. 19033010007

**PENGARUH KONSENTRASI *Acetobacter xylinum*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK NATA DE TIN**

**FENI KUSUMANING ARUM
NPM. 19033010007**

INTISARI

Penelitian ini melakukan diversifikasi produk nata dari buah tin. Buah tin mengandung sumber karbon yang dibutuhkan untuk perkembangan *Acetobacter xylinum* dalam proses fermentasi nata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *nata de tin* serta menentukan kombinasi terbaik dari perlakuan yang diberikan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dua level dengan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT 5%. Pada penelitian ini metode perlakuan yang diambil terdiri dari tahap pertama pembuatan sari buah tin serta analisisnya dan tahap kedua yaitu pembuatan *nata de tin* beserta analisisnya. Konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *nata de tin*. Semakin tinggi konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan semakin lama waktu fermentasi dapat meningkatkan nilai rendemen, ketebalan, tekstur dan kadar air *nata de tin*. Perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan dengan menggunakan konsentrasi *Acetobacter xylinum* 25% dan lama fermentasi 14 hari. Dari perlakuan tersebut diperoleh nilai rata-rata rendemen 90,8%; ketebalan 2,708 cm; tekstur 10,967 N; kadar air 94,415%; kadar serat pangan total 4,81% yang terdiri dari serat pangan larut air 1,49% dan serat pangan tak larut air sebesar 3,32%; aktivitas antioksidan IC50 sebesar 288,844 mg/ml; serta kesukaan warna 3,6 (Agak tidak suka); aroma 3,8 (Agak tidak suka); tekstur 4,75 (Biasa); dan rasa 4,2 (Biasa).

Kata kunci : nata, buah tin, *Acetobacter xylinum*, fermentasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan karunia, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulisan laporan penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Nata De Tin*” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan penelitian ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana program studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan do’a dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya antara lain kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan kemudahan bagi penulis dalam menjalani studi dan penyelesaian penelitian ini.
2. Ibu Dr. Rosida, S.TP, MP selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur serta selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing penulis dengan sabar demi kelancaran penelitian ini.
3. Ibu Riski Ayu Anggreini, S.TP, M.Sc selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan membagikan ilmunya kepada penulis demi tersusunnya laporan penelitian ini dengan baik.
4. Ibu Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P selaku dosen penguji pertama yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan arahan untuk penulis.
5. Ibu Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes selaku dosen penguji kedua yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan saran untuk penulis.
6. Bapak Buadi dan Ibu Sari Mulyaningsih selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan serta terima kasih atas do’a, nasihat, dan kesabarannya selama ini.

7. Kusumo Hadi Juyo, S.Pd selaku kakak penulis yang selalu memberi bantuan, motivasi dan menjadi contoh baik untuk penulis.
8. Sahabat-sahabat penulis, Cita Risma Anggi Kurnia Rani, Devia Patsa Indriana, Intan Putri Cindy Lestari, Sidta Putrirachman, Dea Dinda Sendy Natasyari, Gina Yulianingsih, dan sahabat-sahabat yang tidak disebutkan namanya satu per satu terima kasih atas dorongan, bantuan, dukungan serta sarannya.
9. Teman–teman seperjuangan Teknologi Pangan Angkatan 2019 atas segala dorongan, saran–saran dan bantuannya.
10. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan penelitian ini belum sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan didalamnya, maka dari itu saran dan kritik yang mendukung kesempurnaan laporan penelitian ini sangat penulis harapkan. Penulis berharap agar laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 8 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Buah Tin (<i>Ficus carica L.</i>)	4
B. Nata	6
C. Fermentasi Nata	9
D. <i>Acetobacter xylinum</i>	12
E. Sumber Karbon	14
1. Sukrosa	15
2. Fruktosa	16
3. Glukosa	17
F. Asam Asetat	17
G. ZA (<i>Amonimum Sulfat</i>) <i>Food Grade</i>	18
H. Analisis Keputusan	18
I. Perlakuan Terbaik	19
1. Serat Pangan	19
2. Antioksidan	19
J. Landasan Teori	20
K. Hipotesa	22
BAB III. METODE	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Bahan Penelitian	23
C. Alat Penelitian	23
D. Metodologi Penelitian	24
1. Rancangan Percobaan	24
2. Variabel Penelitian	25
3. Parameter yang Diamati	26
4. Prosedur Penelitian	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Komposisi Kimia Bahan Baku	30
1. Total Gula	30
2. pH	31
3. Antioksidan IC50	31
B. Produk <i>Nata de Tin</i> Semua Perlakuan	33
1. Rendemen	33
2. Ketebalan	36
3. Tekstur	39
4. Kadar Air	41
C. Uji Organoleptik (Hedonik)	44
1. Uji Kesukaan Warna	44
2. Uji Kesukaan Aroma	46
3. Uji Kesukaan Tekstur	48

4. Uji Kesukaan Rasa	49
D. Analisis Keputusan.....	51
E. Analisa <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Terbaik	53
1. Serat pangan	53
2. Antioksidan IC50	54
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi dalam Buah Tin (%)	5
Tabel 2. Syarat Mutu Nata dalam SNI 4317-1996	8
Tabel 3. Variasi Perlakuan	25
Tabel 4. Komposisi Kimia Sari Buah Tin.....	30
Tabel 5. Nilai Rata - Rata Rendemen <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> dan Lama Fementasi	33
Tabel 6. Nilai Rata - Rata Ketebalan <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> (Faktor A)	36
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Ketebalan <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Lama Fermentasi (Faktor B)	37
Tabel 8. Nilai Rata-Rata Tekstur <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> (Faktor A)	39
Tabel 9. Nilai Rata-Rata Tekstur <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Lama Fermentasi (Faktor B)	40
Tabel 10. Nilai Rata-Rata Kadar Air <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> dan Lama Fementasi.....	42
Tabel 11. Nilai Rata-Rata Organoleptik Warna <i>Nata de Tin</i>	45
Tabel 12. Nilai Rata-Rata Organoleptik Aroma <i>Nata de Tin</i>	47
Tabel 13. Nilai Rata-Rata Organoleptik Tekstur <i>Nata de Tin</i>	48
Tabel 14. Nilai Rata-Rata Organoleptik Rasa <i>Nata de Tin</i>	50
Tabel 15. Hasil Analisis Keputusan Perlakuan Terbaik <i>Nata de Tin</i>	52
Tabel 16. Hasil Analisa Perlakuan Terbaik <i>Nata de Tin</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Tin	4
Gambar 2. Nata.....	6
Gambar 3. Mekanisme Fermentasi Nata Oleh <i>Acetobacter xylinum</i>	10
Gambar 4. Reaksi Pembentukan Selulosa Melalui Proses Polimerisasi	11
Gambar 5. <i>Acetobacter xylinum</i>	12
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Tin	28
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan <i>Nata De Tin</i>	29
Gambar 8. Hubungan Antara Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> dan Lama Fermentasi Terhadap Nilai Rata-Rata Rendemen <i>Nata de Tin</i>	34
Gambar 9. Hubungan Antara Konsentrasi <i>Acetobacter xylinum</i> dan Lama Fermentasi Terhadap Nilai Rata-Rata Kadar Air <i>Nata de Tin</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa	67
Lampiran 2. Dokumentasi Proses Penelitian	73
Lampiran 3. Data Analisa Bahan Baku	78
Lampiran 4. Data Analisa Rendemen <i>Nata de Tin</i>	78
Lampiran 5. Data Analisa Ketebalan <i>Nata de Tin</i>	82
Lampiran 6. Data Analisa Tekstur <i>Nata de Tin</i>	85
Lampiran 7. Data Analisa Kadar Air <i>Nata de Tin</i>	87
Lampiran 8. Hasil Uji Organoleptik Hedonik Parameter Warna	89
Lampiran 9. Perhitungan Uji Organoleptik Hedonik Parameter Warna	90
Lampiran 10. Hasil Uji Organoleptik Hedonik Parameter Aroma	100
Lampiran 11. Perhitungan Uji Organoleptik Hedonik Parameter Aroma	101
Lampiran 12. Hasil Uji Organoleptik Hedonik Parameter Testur	102
Lampiran 13. Perhitungan Uji Organoleptik Hedonik Parameter Testur	103
Lampiran 14. Hasil Uji Organoleptik Hedonik Parameter Rasa	104
Lampiran 15. Perhitungan Uji Organoleptik Hedonik Parameter Rasa	105
Lampiran 16. Uji Efektivitas De Garmo	106
Lampiran 17. Hasil Analisa Serat Pangan <i>Nata de Tin</i> Perlakuan Terbaik	109
Lampiran 18. Formulir Isian Untuk Panelis	110