

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
MINUMAN FERMENTASI SARI BUAH SALAK**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**Aisyah Amelia Pandanwangi**  
**NPM. 20033010094**

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

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
MINUMAN FERMENTASI SARI BUAH SALAK**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**Aisyah Amelia Pandanwangi**  
**NPM. 20033010094**

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

**2024**



**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN  
FERMENTASI SARI BUAH SALAK**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**AISYAH AMELIA PANDANWANGI**  
**NPM. 20033010094**

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



**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN  
FERMENTASI SARI BUAH SALAK**

**Disusun Oleh:**

**AISYAH AMELIA PANDANWANGI**  
**NPM. 20033010094**

**Telah Dipertahankan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi  
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan  
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 27 Agustus 2024**

**Dosen Pembimbing**

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

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

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





### KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Aisyah Amelia Pandanwangi  
NPM : 20033010094  
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) Laporan Penelitian dengan judul:  
**"PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN  
FERMENTASI SARI BUAH SALAK"**

Surabaya, 27 Agustus 2024

Dosen Penguji

1.

Luqman Agung W., S.TP., MP  
NPT. 17119890318063

2.

Anugerah Dany P., S.TP., M.P., M.Sc  
NIP. 19881108 202203 1 003

Dosen Pembimbing

1.

Dr. Rosida, S.TP., M.P  
NIP. 19710219 202121 2 004

Mengetahui,  
Koordinator Program studi  
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., M.P  
NIP. 19710219 202121 2 004

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aisyah Amelia Pandanwangi  
NIM : 20033010094  
Fakultas / Program Studi : Teknik dan Sains / Teknologi Pangan  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/ Tesis/Desertasi : Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Sari Buah Salak

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 2 September 2024

Yang Menyatakan



( Aisyah Amelia Pandanwangi )

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN JENIS INOKULAN TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
MINUMAN FERMENTASI SARI BUAH SALAK**

**AISYAH AMELIA PANDANWANGI**  
**20033010094**

**INTISARI**

Salak merupakan salah satu buah yang berpotensi sebagai bahan baku minuman fermentasi probiotik. Salak mengandung karbohidrat dan senyawa bioaktif seperti fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan. Dengan mengolah buah salak menjadi minuman melalui proses fermentasi dapat menjadi alternatif yang menarik dan menyehatkan bagi kesehatan usus. Proses fermentasi melibatkan bakteri *Lactobacillus plantarum* dan khamir *Pichia kluyveri* sebagai agen fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa dan jenis inokulan terhadap karakteristik minuman fermentasi sari buah salak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan faktor I konsentrasi sukrosa (3%, 6%, 9% b/v) dan faktor II jenis inokulan (*Lactobacillus plantarum*; *Lactobacillus plantarum* dan *Pichia kluyveri*; *Pichia kluyveri*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi ( $p \leq 0,05$ ). Minuman fermentasi sari buah salak yang difermentasi menggunakan 9% sukrosa dengan inokulan *Lactobacillus plantarum* dan *Pichia kluyveri* merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik pH 3,96; total mikroba 16,047 log CFU/ml; total asam 0,89%; total gula 14,25%; viskositas 118 mPa.s; aktivitas antioksidan DPPH 90,21%. Sifat organoleptik yang dihasilkan meliputi warna, aroma, rasa, overall secara berturut-turut 3.60 (agak suka), 3.68 (agak suka), 3.92 (agak suka), 3.92 (agak suka).

Kata Kunci: Buah Salak, Sukrosa, Fermentasi, Bakteri Asam Laktat, Ragi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi mengenai “Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Sari Buah Salak” dengan baik. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan kurikulum yang harus dijalani untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S.TP). Kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan hasil penelitian ini tidaklah lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan bimbingannya kepada:

1. **Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.**, selaku **Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran”** Jawa Timur yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. **Ibu Dr. Rosida, S. TP., M. P.**, selaku **Koordinator Program Studi Teknologi Pangan** Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur sekaligus **dosen pembimbing skripsi** yang telah mendukung serta memberikan masukan dan bimbingan selama proses kegiatan dan pengerjaan skripsi.
3. Instansi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Cibinong yang telah mengizinkan dan menyediakan sarana dan prasarana untuk penulis melakukan penelitian.
4. Bapak Prof. Dr. I Made Sudiana., M.Sc selaku dosen pembimbing dari instansi BRIN yang telah membimbing, memberikan arahan, waktu, dan saran serta dukungan selama proses kegiatan dan penyusunan skripsi di laboratorium.
5. **Bapak Luqman Agung W, S.TP, MP** dan **Bapak Anugerah Dany Priyanto, S.TP., M.P., M.Sc** selaku **dosen penguji seminar hasil** yang telah memberikan petunjuk, koreksi, serta saran selama seminar hasil.
6. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Chusnul Chusaini dan Ibu Eva Fatmawati, serta adik Kafka Maulana Bimasena yang telah banyak memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama pengerjaan skripsi ini.
7. Teman – teman baik yang sangat disyukuri oleh penulis, Rachel, Veli, Najah, Aisyah, Revina, Cinta, Icha, dan Rio yang telah menemani dan



mendukung penulis dalam suka maupun duka serta meluangkan waktunya untuk menemani penulis dalam proses pengerjaan skripsi.

8. Rosa, Zenith, Arlita, Alifia, dan Hawa selaku kakak tingkat yang selalu memberikan segala ilmu, dorongan, kesabaran, dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk bekal penulisan dikemudian hari agar menjadi lebih baik.

Surabaya, 2 Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Salak .....	5
B. Probiotik .....	6
C. Bakteri Asam Laktat .....	8
1. <i>Lactobacillus Plantarum</i> .....	9
D. Khamir / Yeast <i>Non-Saccharomyces</i> .....	11
1. <i>Pichia kluyveri</i> .....	12
E. Fermentasi .....	14
F. Minuman Probiotik.....	15
G. Proses Pembuatan Minuman Fermentasi .....	16
1. Pembuatan Sari Buah.....	17
2. Pasteurisasi .....	17
3. Inokulasi.....	17
4. Inkubasi .....	17
5. Pendinginan .....	18
H. Karakteristik Minuman Fermentasi .....	18
1. Nilai pH .....	18
2. Total Bakteri.....	19
3. Total Asam.....	19
4. Kadar Gula Total.....	20
5. Viskositas.....	20
6. GC-MS .....	20
7. Organoleptik .....	22
I. Antioksidan .....	23
1. Antioksidan pada Buah Salak.....	23
2. Antioksidan pada Minuman Fermentasi .....	24
J. Metode DPPH .....	25
K. Analisis Keputusan .....	25
L. Landasan Teori .....	26
M. Hipotesis.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	34
B. Bahan yang Digunakan .....	34
C. Peralatan yang Digunakan .....	34
D. Metode yang Digunakan .....	34
1. Rancangan Percobaan .....	34
2. Peubah Penelitian.....	35
3. Parameter Penelitian .....	37
4. Prosedur Penelitian .....	38
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>



A. Analisa Bahan Baku .....	43
B. Analisa Total Mikroba Starter Awal .....	47
C. Analisa Produk Fermentasi Sari Buah Salak .....	48
1. Nilai pH .....	48
2. Analisa Total Mikroba .....	51
3. Total Asam.....	55
4. Total Gula .....	58
5. Viskositas.....	61
6. Antioksidan Metode DPPH .....	64
D. Uji Organoleptik.....	67
1. Warna .....	67
2. Aroma .....	68
3. Rasa .....	70
4. <i>Overall</i> .....	71
E. Analisa Keputusan .....	72
F. GC-MS ( <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> ).....	74
<b>BAB V .....</b>	<b>79</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>79</b>
A. KESIMPULAN .....	79
B. SARAN .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b>	Buah Salak Pondoh.....	6
<b>Gambar 2.</b>	Sel <i>Pichia kluyveri</i> NRRL Y-11523 pada YM agar .....	13
<b>Gambar 3.</b>	Reaksi Kimia Fermentasi Etanol.....	15
<b>Gambar 4.</b>	Skema prinsip <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS) .....	21
<b>Gambar 5.</b>	Senyawa Daya Reduksi DPPH.....	25
<b>Gambar 6.</b>	Diagram Alir Proses Pembuatan Starter Bakteri Asam Laktat (BAL).....	40
<b>Gambar 7.</b>	Diagram Alir Proses Pembuatan Starter <i>Yeast</i> .....	41
<b>Gambar 8.</b>	Diagram Alir Proses Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	42
<b>Gambar 1.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai pH Minuman Fermentasi Sari Buah Salak.....	49
<b>Gambar 10.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai Total Mikroba Minuman Fermentasi Sari Buah Salak.....	52
<b>Gambar 11.</b>	Nilai Penjumlahan Total Mikroba pada Perlakuan Inokulan Gabungan (B2) .....	53
<b>Gambar 12.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai Total Asam Laktat Minuman Fermentasi Sari Buah Salak.....	56
<b>Gambar 13.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai Total Gula Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	59
<b>Gambar 14.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai Viskositas Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	62
<b>Gambar 15.</b>	Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan Terhadap Nilai Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Sari Buah Salak.....	65



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b>	Kandungan gizi salak pondoh/100 gram .....	6
<b>Tabel 2.</b>	Aktivitas Antioksidan (DPPH) Buah-Buahan Terpilih pada Berbagai Tahap Kematangan.....	12
<b>Tabel 3.</b>	Perbandingan Kandungan Fenolik Total Antara Buah Salak dan buah lainnya .....	24
<b>Tabel 4.</b>	Tabel Kombinasi Perlakuan Penelitian.....	35
<b>Tabel 5.</b>	Hasil Analisa Bahan Baku Sari Buah Salak .....	43
<b>Tabel 6.</b>	Analisa Total Mikroba Starter Awal .....	47
<b>Tabel 7.</b>	Nilai Rata-rata pH Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan .....	48
<b>Tabel 8.</b>	Nilai Rata-rata Total Mikroba Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan .....	51
<b>Tabel 9.</b>	Nilai Rata-rata Total Asam Laktat Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan.....	55
<b>Tabel 10.</b>	Nilai Rata-rata Total Gula Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan .....	58
<b>Tabel 11.</b>	Nilai Rata-rata Viskositas Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan .....	61
<b>Tabel 12.</b>	Nilai Rata-rata Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Sari Buah Salak dengan Perlakuan Konsentrasi Sukrosa dan Jenis Inokulan .....	64
<b>Tabel 13.</b>	Nilai Rata-Rata Organoleptik Warna Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	67
<b>Tabel 14.</b>	Nilai Rata-Rata Organoleptik Aroma Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	69
<b>Tabel 15.</b>	Nilai Rata-Rata Organoleptik Rasa Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	70
<b>Tabel 16.</b>	Nilai Rata-Rata Organoleptik Overall Minuman Fermentasi Sari Buah Salak .....	72
<b>Tabel 17.</b>	Tabel Rekapitulasi Perhitungan Indeks Efektivitas De Garmo Perlakuan Terbaik .....	73
<b>Tabel 18.</b>	Senyawa yang Terdeteksi Oleh GC-MS pada Minuman Fermentasi Sari Buah Salak.....	75