

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI
MANGGA TERHADAP pH, TOTAL ASAM DAN
PERTUMBUHAN BAL YOGHURT ANGKAK BIJI
DURIAN**

SKRIPSI



OLEH:
DESY NATALIA AFUN
NRP. 6103020071
ID TA. 45395

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2024**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI
MANGGA TERHADAP pH, TOTAL ASAM DAN
PERTUMBUHAN BAL YOGHURT ANGKAK BIJI
DURIAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
DESY NATALIA AFUN
NRP. 6103020071
ID TA. 45395

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Mangga terhadap pH, Total Asam dan Pertumbuhan BAL Yoghurt Angkak Biji Durian” yang ditulis oleh Desy Natalia Afun (6103020071), telah diujikan pada tanggal 11 Januari 2024 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

NIK. 611.86.0120

NIDN. 0715076101

Tanggal: 18-01-2024

Sekretaris Penguji,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK. 611.89.0155

NIDN. 0004066401

Tanggal: 18-01-2024

Mengetahui,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK. 611.89.0155

NIDN. 0004066401

Tanggal: 19-1-2024



Dr. Ignatius Srianta STP., MP.

NIK. 611.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 19-1-2024

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Ir.Ira Nugerahani, M.Si.
Sekretaris : Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si
Anggota : Dr. Netty Kusumawati, STP., M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Mangga terhadap pH, Total Asam dan Pertumbuhan BAL Yoghurt Angkak Biji Durian

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2010).

Surabaya, 18 Januari 2024



Desy Natalia Afun

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Desy Natalia Afun

NRP : 6103020071

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Mangga terhadap pH, Total Asam dan Pertumbuhan BAL Yoghurt Angkak Biji Durian

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Desy Natalia Afun

Desy Natalia Afun, NRP 6103020071. **Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Mangga terhadap pH, Total Asam dan Pertumbuhan BAL Yoghurt Angkak Biji Durian.**

Pembimbing:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ir. Susana Ristiari, M.Si.

ABSTRAK

Yoghurt Angkak Biji Durian (YABD) adalah produk hasil fermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL) yang ditambahkan ekstrak air angkak biji durian. Penambahan angkak ke dalam yoghurt menyebabkan timbulnya *aftertaste* yang pahit. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan lain yang dapat menutupi *aftertaste* pahit pada YABD seperti buah mangga. Mangga mengandung gula sederhana (glukosa, sukrosa dan fruktosa), vitamin (A, B, C), senyawa polifenol, mineral, dan asam-asam organik (asam sitrat dan asam malat). Kandungan gula dan asam-asam organik tersebut diharapkan dapat menutupi *aftertaste* yang pahit pada YABD. Gula-gula sederhana pada buah mangga juga dapat menstimulasi pertumbuhan BAL. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH, total asam dan pertumbuhan BAL yoghurt angkak biji durian. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi sari mangga yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% v/v dengan lima kali pengulangan. Parameter yang diuji meliputi pH, Total Asam Tertitrisasi (TAT) dan Angka Lempeng Total (ALT) bakteri asam laktat. Penambahan berbagai variasi sari mangga berpengaruh nyata terhadap pH, TAT, dan ALT BAL YABD. Berdasarkan hasil penelitian, YABD sari mangga memiliki nilai pH sebelum fermentasi berkisar antara 6-6,16, pH setelah fermentasi 4,38-4,59, pH setelah penyimpanan ± 16 jam 4,24-4,51, pH setelah penyimpanan 7 hari 4-4,22, TAT 36,38-48,43 °SH, dan ALT 9,7969-13,1703 log CFU/ml.

Kata kunci: yoghurt, angkak biji durian, sari mangga

Desy Natalia Afun, NRP 6103020071. **Effects of Variation of Mango Extract Concentration on pH, Total Acid and LAB Growth of *Monascus* Fermented Durian Seed Yogurt.**

Supervisor:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

ABSTRACT

Monascus Fermented Durian Seeds (MFDS) is a product resulting from the fermentation of Lactic Acid Bacteria (LAB) which is added water extract of MFDS. Adding MFDS to yoghurt causes a bitter aftertaste. Therefore, it is necessary to add other ingredients that can cover the bitter taste of yoghurt MFDS, such as mango. Mangoes contain glucose, sucrose, fructose, vitamins (A, B, C), polyphenolic compounds, minerals and organic acids (citric acid and malic acid). It is hoped that the sugar and organic acids content can cover the bitter aftertaste of yoghurt MFDS. The sugars in mangoes can also stimulate LAB growth. The aim of this research was to determine the effect of variations in mango juice concentration on pH, total acid and LAB growth of MFDS yoghurt. The research design used was a Randomized Group Design with a single factor, namely the concentration of mango juice consisting of 5 treatment levels, namely 0%, 2,5%, 5%, 7.5%, and 10% v/v with five repetitions. The parameters examined include pH, Total Titrated Acid (TAT) and Total Plate Count (TPC) of lactic acid bacteria yoghurt MFDS. The addition of variations of mango juice had a significant effect on pH, TAT and ALT BAL YABD. Based on research results, YABD mango juice has a pH value before fermentation ranging from 6-6,16, pH after fermentation 4,38-4,59, pH after storage \pm 16 hours 4,24-4,51, pH after storage 7 days 4-4,22, TAT 36,38-48,43 °SH, and TPC 9,7969-13,1703 log CFU/ml.

Key words: yoghurt, *Monascus* fermented durian seeds, mango juice

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Mangga terhadap pH, Total Asam dan Pertumbuhan BAL Yoghurt Angkak Biji Durian”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungan dana melalui Hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi 2023.
2. Ir.Ira Nugerahani, M.Si. dan Dr. Ir.Susana Ristiarini, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi.
3. Bapak Santoso, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Industri Pangan yang senantiasa membantu penulis untuk memperoleh data penelitian.
4. Orang tua, saudara, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 18 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR KEASLIAN	iii
LEMBAR PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJUAN PUSTAKA	4
2.2. Bahan Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	6
2.2.1. Susu UHT <i>Full Cream</i>	6
2.2.2. Sukrosa	7
2.2.3. Susu Skim Bubuk	8
2.2.4. Gelatin	8
2.2.5. <i>Starter</i> Yoghurt	9
2.2.5.1. <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	10
2.2.5.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	11
2.2.5.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	11
2.2.5.4. Interaksi Bakteri Asam Laktat dalam Yoghurt	12
2.2.6. Angkak Biji Durian	13
2.3. <i>Monascus purpureus</i>	14
2.4. Mangga	15
2.5. Hipotesis	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Bahan	19
3.1.1. Bahan untuk Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga	19

3.1.2.	Bahan untuk Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga	19
3.2.	Alat	19
3.2.1.	Alat untuk Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga	20
3.2.2.	Alat untuk Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga	20
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3.1.	Waktu Penelitian	20
3.3.2.	Tempat Penelitian	21
3.4.	Rancangan Penelitian	21
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	22
3.5.1.	Pembuatan Bubuk Angkak Biji Durian	22
3.5.2.	Pembuatan Ekstrak Air Angkak Biji Durian	26
3.5.3.	Pembuatan Sari Mangga	28
3.5.4.	Formulasi Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga ..	31
3.5.5.	Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Sari Mangga.	32
3.6.	Metode Analisa	34
3.6.1.	Derajat Keasaman (pH)	34
3.6.2.	Total Asam Titrasi (TAT)	35
3.6.3.	Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Asam Laktat (BAL)	36
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1.	pH	39
4.2.	Total Asam Titrasi (TAT)	41
4.3.	Angka Lempeng Total (ALT)	43
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1.	Kesimpulan	46
5.2.	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi sel <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	10
Gambar 2.2. Morfologi sel <i>Streptococcus thermophilus</i>	11
Gambar 2.3. Morfologi sel <i>Lactobacillus acidophilus</i>	12
Gambar 2.4. Bentuk koloni <i>Monascus purpureus</i>	15
Gambar 3.1. Diagram alir pembuatan angkak biji durian	24
Gambar 3.2. Diagram alir proses pembuatan ekstrak air angkak biji durian	27
Gambar 3.3. Diagram alir pembuatan sari mangga	29
Gambar 3.4. Diagram alir pembuatan yoghurt angkak biji durian .	33
Gambar 3.5. Diagram alir pengujian ALT BAL.....	36
Gambar B.1. Susu UHT cair <i>full cream</i> “Ultra Milk”	59
Gambar B.2. Gula pasir kristal putih “Gulaku”	60
Gambar B.3. Susu skim “Prolac”	61
Gambar B.4. Gelatin “Cartino”	63
Gambar B.5. <i>Starter</i> yoghurt “Yogourmet”	62
Gambar B.6. Biji durian varietas petruk.....	63
Gambar B.7. Bubuk angkak biji durian	64
Gambar B.8. Mikroskop binokuler (perbesaran linier 400x).....	64
Gambar B.9. Buah mangga gadung	65
Gambar D.1. <i>Cup</i> untuk pengujian ALT dan pH	69
Gambar D.2. <i>Cup</i> untuk pengujian TAT	69
Gambar D.3. Proses sterilisasi <i>cup</i> dengan sinar UV	70
Gambar E.1. Diagram alir pembuatan kultur stok dan kultur <i>starter Monascus purpureus</i> M9	71
Gambar E.2. Diagram alir pengujian ALT kultur <i>starter Monascus</i> <i>purpureus</i> M9	72
Gambar E.3. Proses pembuatan media pda steril	74
Gambar F.1. Prosedur pengujian alt kultur <i>starter</i> yoghurt	75
Gambar H.1. Penyaringan ekstrak air ABD	89
Gambar H.2. Proses pasteurisasi ekstrak air ABD	89
Gambar H.3. Pembuatan sari mangga	89
Gambar H.4. Proses pasteurisasi susu	89
Gambar H.5. Proses inkubasi	90
Gambar H.6. Pengujian pH yoghurt	89
Gambar H.7. Pengujian alt yoghurt.....	90
Gambar H.8. Pengujian tat yoghurt	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar mutu susu UHT	6
Tabel 2.2. Komposisi kimia buah mangga per 100 g BDD	16
Tabel 3.1. Rancangan penelitian	21
Tabel 3.2. Formulasi pembuatan yoghurt angkak biji durian sari mangga	31
Tabel A.1. Syarat mutu yoghurt	57
Tabel B.1. Kandungan gizi susu uht cair <i>full cream</i> “Ultra Milk” ..	58
Tabel B.2. Hasil pengujian ph susu uht cair <i>Full Cream</i> “Ultra Milk”	59
Tabel B.3. Kandungan gizi susu skim “ProLac”	60
Tabel B.4. Spesifikasi gelatin “Cartino”	61
Tabel B.5. Hasil pengujian ALT <i>starter</i> inkubasi suhu 37 °C, 48 jam	63
Tabel B.6. Hasil pengujian ALT <i>Monascus purpureus</i> M9	64
Tabel C.1. Komposisi media MRS agar “Merck 1.10660.0500”	66
Tabel C.2. Spesifikasi <i>Pepton from Meat</i> “Merck 1.07724.1000” ..	67
Tabel C.3. Jenis dan merk reagen.....	68
Tabel E.1. Komposisi media PDA	73
Tabel E.2. Spesifikasi media PDA	73
Tabel G.1. Hasil penelitian pendahuluan uji pH YABD sari mangga	77
Tabel G.2. Hasil penelitian pendahuluan uji TAT YABD sari mangga	77
Tabel G.3. Hasil penelitian pendahuluan Uji ALT YABD sari mangga	77
Tabel H.1. Hasil pengujian pH sari mangga	78
Tabel H.2. Hasil pengujian pH susu	78
Tabel H.3. pH YABD mangga sebelum fermentasi	79
Tabel H.4. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD sebelum fermentasi	79
Tabel H.5. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD sebelum fermentasi	79
Tabel H.6. pH YABD mangga setelah fermentasi.....	80
Tabel H.7. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD setelah fermentasi	80
Tabel H.8. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari	

mangga terhadap pH YABD setelah fermentasi	80
Tabel H.9. pH YABD mangga setelah penyimpanan \pm 16 jam	81
Tabel H.10. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD setelah penyimpanan \pm 16 jam ..	83
Tabel H.11. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD setelah penyimpanan \pm 16 jam	82
Tabel H.12. pH YABD mangga setelah penyimpanan 7 hari.....	82
Tabel H.13. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD setelah penyimpanan 7 hari	85
Tabel H.14. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari mangga terhadap pH YABD setelah penyimpanan 7 hari	85
Tabel H.15. Selisih pH YABD sari mangga sebelum dan sesudah fermentasi	83
Tabel H. 16. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap selisih pH YABD sebelum dan sesudah fermentasi	86
Tabel H.17. Selisih pH YABD sari mangga setelah fermentasi dan setelah penyimpanan \pm 16 jam	87
Tabel H.18. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap selisih pH YABD setelah fermentasi dan setelah penyimpanan \pm 16 jam	87
Tabel H.19. Selisih pH YABD sari mangga setelah fermentasi dan setelah penyimpanan 7 hari	87
Tabel H.20. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap TAT yoghurt enggak biji durian	88
Tabel H.21. TAT YABD sari mangga.....	86
Tabel H.22. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap TAT yoghurt enggak biji durian	89
Tabel H.23. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari mangga terhadap TAT yoghurt enggak biji durian	89
Tabel H.24. ALT YABD sari mangga.....	87
Tabel H.25. Hasil uji ANOVA variasi konsentrasi sari mangga terhadap ALT yoghurt enggak biji durian	90
Tabel H.26. Hasil uji DMRT ($\alpha=5\%$) variasi konsentrasi sari mangga terhadap ALT yoghurt enggak biji durian	90

DAFTAR LAMPIRAN

A.1. Syarat Mutu Yoghurt	57
B.1. Susu UHT	58
B.2. Sukrosa	60
B.3. Susu Skim	60
B.4. Gelatin	61
B.5. <i>Starter</i>	62
B.6. Bubuk Angkak Biji Durian	63
B.7. Buah Mangga	65
C.1. Media MRS Agar	69
C.2. Air Pepton 0,1%	67
C.3. Reagen	68
D.1. Spesifikasi <i>Cup</i> (untuk pengujian ALT dan pH)	69
D.2. Spesifikasi <i>Cup</i> (untuk pengujian TAT).....	69
D.3. Prosedur Steriliasi <i>Cup</i>	70
E.1. Pembuatan Kultur Stok dan Kultur <i>Starter Monascus</i> <i>purpureus</i>	73
E.2. Pengujian ALT Kultur <i>Starter Monascus Purpureus</i> M9	71
E.3. Pengujian <i>Direct Microscopic Count</i> Spora <i>Monascus</i> <i>purpureus</i> M9	74
E.4. Hasil Pengujian Total Spora <i>Monascus purpureus</i> M9	75
F.1. Uji ALT Kultur Starter Yoghurt.....	75
G.1. Hasil Penelitian Pendahuluan Uji pH, TAT, dan ALT	77
H.1. Pengujian pH	78
H.2. Pengujian TAT	86
H.3. Pengujian ALT	87
I. Dokumentasi Penelitian	87