

**PENGARUH VARIASI GULA TERHADAP KUALITAS YOGHURT BIJI
NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BERUPA LKPD MATERI BIOTEKNOLOGI PANGAN**

SKRIPSI



**OLEH :
ANA WIDIASTUTI
NPM. 14320086**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**PENGARUH VARIASI GULA TERHADAP KUALITAS YOGHURT BIJI
NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BERUPA LKPD MATERI BIOTEKNOLOGI PANGAN**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Biologi**

**OLEH :
ANA WIDIASTUTI
NPM. 14320086**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui pengaruh variasi gula terhadap kualitas yoghurt. 2) Untuk mengetahui variasi gula mana yang dapat menghasilkan kualitas yoghurt yang paling baik. 3) Untuk mengetahui manfaat variasi gula terhadap kualitas yoghurt biji nangka sebagai sumber belajar biologi pada materi Bioteknologi Pangan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan dengan populasi penelitian sebanyak 12 gelas fermentasi yoghurt. Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi yang ada yakni 12 gelas yoghurt. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket uji organoleptik dan alat uji protein. Hasil penelitian di analisis dengan uji Analisis Varian (ANOVA) satu arah dan diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Penelitian variasi gula kualitas yoghurt biji nangka (protein) ini dilakukan di Laboratorium Analisis Kimia Universitas Malang pada tanggal 18 Desember 2019. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kualitas yoghurt yang dibuat dengan bahan dasar biji nangka dan menggunakan empat jenis gula yang berbeda yang memiliki kualitas yoghurt paling baik dari aspek kandungan protein adalah yoghurt biji nangka dengan penambahan gula batu. Selanjutnya, kualitas yoghurt terbaik pada uji organoleptik yang diperoleh adalah yoghurt biji nangka dengan penambahan gula batu (dari segi aroma, warna, dan rasa) dan yoghurt biji nangka dengan penambahan gula pasir (dari aspek warna).

Kata Kunci: *Yoghurt, biji nangka, variasi gula*

Abstract

The purpose of this study was to 1) determine the effect of sugar variations on the quality of yogurt. 2) To find out which sugar variations can produce the best quality yogurt. 3) To find out the benefits of sugar variations on the quality of jackfruit seed yogurt as a source of learning biology in food biotechnology material. This study used a completely randomized design technique (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions with a populations of 12 glasses of fermented yogurt. The sample used was the entire populations, namely 12 cups of yogurt. The instruments used in this study were an organoleptic test questionnaire and a protein test kit. The results of the research were analyzed with one way Analysis of Variance (ANOVA) and further tested Honestly Significant Diffence (BNJ). Research on the sugar quality variation of jackfruit seed yogurt (protein) was conducted at the Chemical Analysis Laboratory of Malang University on December 18, 2019. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the quality of yogurt made jackfruit seeds as a base and using four different types of sugar which has the best quality yogurt in terms of protein content is jackfruit seed yogurt with the addition of rock sugar. Furthermore, the best quality of yoghurt in the organoleptic test obtained was jackfruit seed yogurt with the addition of rock sugar (in terms of aroma, color and taste) and jackfruit seed yogurt with the addition of granulated sugar (from The aspect of color).

Keywords: *Yogurt, Jackfruit seeds, Sugar variations.*

RINGKASAN

Widiastuti, Ana. 2020. Pengaruh Variasi Gula terhadap Kualitas Yoghurt Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Sumber Belajar Berupa LKPD Materi Bioteknologi Pangan. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing(1) Dr. H. Agus Sutanto, M.Si., dan Pembimbing (2) Dra. Hj. HRA. Mulyani, M.TA.

Biji nangka sangat kaya akan gizi, namun masih banyak masyarakat yang menganggapnya sampah dan jarang untuk dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh variasi gula terhadap kualitas yoghurt. Untuk mengetahui variasi gula mana yang dapat menghasilkan kualitas yoghurt yang paling baik. Gula tersebut terdiri dari 4 macam gula yaitu (1) gula pasir, (2) gula siwalan, (3) gula aren, (4) gula batu. Untuk mengetahui manfaat variasi gula terhadap kualitas yoghurt biji nangka sebagai sumber belajar biologi pada materi Bioteknologi Pangan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan populasi penelitian sebanyak 12 gelas fermentasi yoghurt. Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi yang ada yakni 12 gelas yoghurt. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket uji organoleptik dan alat uji protein. Pengumpulan data menggunakan uji protein dan uji organoleptik. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, analisis kadar protein, dan analisis validasi produk.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kualitas yoghurt yang dibuat dengan bahan dasar biji nangka dan menggunakan empat jenis gula yang berbeda yang memiliki kualitas yoghurt paling baik dari aspek kandungan protein adalah yoghurt biji nangka dengan penambahan gula batu. Selanjutnya, kualitas yoghurt terbaik pada uji organoleptik yang diperoleh adalah yoghurt biji nangka dengan penambahan gula batu (dari segi aroma, warna, dan rasa) dan yoghurt biji nangka dengan penambahan gula pasir (dari aspek warna).

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Ana Widiastuti** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji


Metro, 15 Oktober 2020

Pembimbing I



Dr. H. Agus Sutanto, M. Si.
NIDN.0027086201

Pembimbing II



Dra. Hj. HRA. Mulyani, M.TA.
NIDN.0021036701

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Agil Lepiyanto, M.Pd
NIDN.0212028502

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh **ANA WIDIASTUTI** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 3 Desember 2020

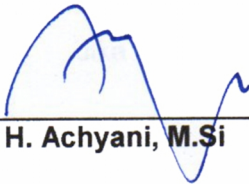
Tim Penguji



_____, Ketua
Dr. H. Agus Sutanto, M. Si.



_____, Sekretaris
Dra. Hj. HRA Mulyani, M.TA.



_____, Penguji Utama
Dr. H. Achyani, M.Si

Mengetahui,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



Drs. Partono, M.Pd.
NIDN. 0013046603

HALAMAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾

Artinya: "Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya"

(Q.S 'Abasa:24)

* وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

"Artinya: Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya."

(Q.S At-Tawbah:122)

Jika hidup ini sangat menyiksa, solusi termudah adalah kabur

"Ana Widiastuti"

Hukum Kuantitas Penderitaan adalah Setiap manusia mempunyai jumlah penderitaan dan kebahagiaan yang sudah ditentukan, jika semua penderitaan dikeluarkan sekarang, maka sisanya adalah kebahagiaan

"Ana Widiastuti"

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam. Rasa syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, atas nikmat, karunia, serta hidayahnya-Nya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa halangan apapun. Dengan kerendahan hati dan rasa syukur kepada Allah SWT. Skripsi ini saya persembahkan sebagai ungkapan terimakasih, rasa hormat, cinta kasih dan sayangku kepada:

1. Kepada kedua orang tuaku yang selalu memberikan cinta dan kasih sayangmu, motivasi, semua dukungan dari semua segi baik materi maupun non materi dan yang utama adalah do'a untuk kesuksesanku. Ibu dan ayah yang telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Tapi saya berjanji tidak akan membiarkan semua itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk ayah dan ibu.
2. Kepada pakde Sukatno dan bude Endriani yang telah memberikan cinta, sayangmu dan semua dukungan serta do'a untuk kesuksesanku.
3. Untuk Adik ku Uswatun Khasanah dan Farhan Nur Ra'afi tercinta terima kasih untuk keceriaan disetiap hari nya.
4. Terima kasih yang teramat dalam untuk orang special disampingku, Wahyu Hidayat yang telah mensupport dalam penyelesaian skripsi ini, *it's the little things you do that makes me love you.*
5. Sahabat-sahabatku Merisha Pratiwi, Inas Ananda, Eti Nopitasari, Desti Dharmawati dan Amrinatus solehayang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
6. Untuk semua kerabat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang juga ikut membantu memberikan saran, kritik, dan motivasi serta do'a dalam menyelesaikan studi.
7. Keluarga besar Pendidikan Biologi dan seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang telah berjuang bersama-sama selama ini dan memberikan perubahan dalam hidupku, memberikan keluarga baru bagiku.
8. Almamater tercinta yang tak pernah saya lupakan yaitu Almamater Universitas Muhammadiyah Metro.

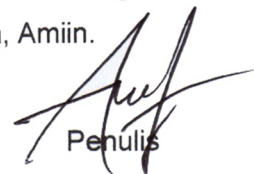
KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Gula Terhadap Kualitas Yoghurt Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Sumber Belajar Berupa LKPD Materi Bioteknologi Pangan” ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terbentuk sebagaimana mestinya. Skripsi ini merupakan penelitian lapangan dimana hasil dari penelitian ini dikemas dalam bentuk media pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Materi Bioteknologi Pangan. Dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. H. Jazim Ahmad, M.Pd., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro yang telah memberikan fasilitas dalam belajar.
2. Drs. Partono, M.Pd., Selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Agil Lepiyanto, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan MIPA
4. Dr. H. Agus Sutanto, M.Si., Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
5. Dra. Hj. HRA. Mulyani, M.TA., Dosen pembimbing II yang juga memberikan arahan dan bimbingan serta meluangkan waktunya.
6. Bapak dan ibu dosen program studi pendidikan Biologi atas ilmu yang telah diberikan selama pendidikan.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Biologi angkatan 2014 yang selalu memberikan inspirasi dan ilmu baru.
8. Almamater Universitas Muhammadiyah Metro.
9. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebaikan mereka semua, serta skripsi ini dapat berguna, Amiin.


Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ana Widiastuti

NPM : 14320086

Fakultas : FKIP

Jurusan : MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"PENGARUH VARIASI GULA TERHADAP KUALITAS YOGHURT BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERUPA LKPD MATERI BIOTEKNOLOGI PANGAN"** adalah karya saya dan bukan hasil plagiat. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggungjawabkan secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 30 September 2020

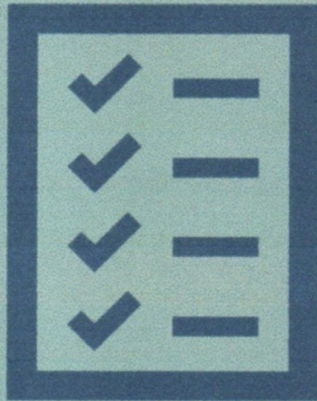
Yang membuat pernyataan



Ana Widiastuti
NPM. 14320086



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 1659/II.3.AU/F/UPI-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ANA WIDIASTUTI
NPM : 14320086
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH VARIASI GULA TERHADAP KUALITAS YOGHURT BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERUPA LKPD MATERI BIOTEKNOLOGI PANGAN

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 22 September 2020
Kepala Unit

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR LOGO	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>Similarity Check</i>).....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian.....	4
F. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II KAJIAN LITERATUR	
A. Kajian yang Menyangkut Variabel Terikat	6
1. Kualitas Yoghurt.....	6
B. Kajian Teori yang Menyangkut Variabel Bebas	8
1. Biji Buah Nangka.....	8
2. Yoghurt	10
3. Bakteri Yoghurt	16
4. Fermentasi	18
5. Variasi Gula	19
C. Sumber Belajar Berupa LKPD.....	20
D. Penelitian Relevan	27
E. Hubungan Variasi Penambahan Gula Dengan Kualitas Yoghurt	28
F. Kerangka Berfikir.....	28
G. Hipotesis Penelitian.....	30

III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	32
B. Definisi Istilah Dan Operasional	33
C. Populasi Dan Sampel.....	34
D. Instrumen Penelitian	34
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Teknik Analisis Data.....	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
B. Hasil Penelitian Kualitas Yoghurt	50
1. Deskripsi Data Pada Uji Kadar Protein	51
2. Hasil Pengujian Hipotesis	52
3. Deskripsi Data Pada Pengujian Organoleptik	55
C. Pembahasan.....	56

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	68
B. Saran	68

DAFTAR LITERATUR.....	69
------------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	71
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.Kandungan Isi Yoghurt	7
2.Syarat Mutu Yoghurt	7
3.Komposisi Kimia Biji Nangka Per 100 gram	9
4.Kandungan Yoghurt Biji Nangka	15
5.Perbedaan Jenis Gula	20
6.Desain Rancangan Peneltian.....	32
7.Pengisian Data Kadar Protein.....	38
8.Penilaian Uji Organoleptik (Tingkat Kesukaaan)	38
9.Kriteria Kelayakan Produk	40
10.Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD Untuk Ahli Materi.....	40
11.Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD Untuk Ahli Desain.....	40
12.Uji Barlet	42
13.Daftar Sidik Ragam.....	43
14.Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)	45
15.Range Presentase dan Kriteria Kualitatif Program	47
16.Hasil pengujian Kadar Protein Yoghurt	51
17.Hasil Analisis Varian (ANOVA) Satu Arah	54
18.Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)	55
19.Hasil Pengujian Organoleptik.....	55
20.Syarat Mutu Yoghurt	58
21.Hasil Pengujian Kadar Protein Yoghurt UM Malang	58
22.Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.....	62
23.Data Hasil Validasi Oleh Ahli Desain	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Nangka dan Bijinya.....	8
2 .Yoghurt.....	10
3. <i>Sterptococcus thermophilus</i>	17
4. Gula Jawa.....	19
5. Diagram Alir Kerangka Berpikir.....	31
6. Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Materi.....	63
7. Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Desain.....	64
8. Sebelum Direvisi Judul Ditambah Variasi Gula.....	65
9. Setelah Direvisi Judul Ditambah Variasi Gula.....	65
10. Sebelum Ada Gambar Yang Berkaitan Dengan Yoghurt.....	66
11. Setelah Ada Gambar Yang Berkaitan Dengan Yoghurt.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kusioner Uji Organoleptik	72
2. Hasil Uji Organoleptik Pada Aroma Yoghurt Biji Nangka Dan Analisis	74
3. Hasil Uji Organoleptik Pada Warna Yoghurt Biji Nangka Dan Analisis	76
4. Hasil Uji Organoleptik Pada Rasa Yoghurt Biji Nangka Dan Analisis	78
5. Analisis Uji Protein	80
6. Analisis Data Kadar Protein Yoghurt Susu Biji Nangka	82
7. Tabel Nilai Kritis Uji Liliefors.....	94
8. Tabel Z Distribusi Normal.....	95
9. Tabel Chi Square.....	97
10. Tabel Q TUKEY'S.....	98
11. Tabel df.....	99
12. Hasil Validasi Ahli Materi 1.....	101
13. Hasil Validasi Ahli Materi 2.....	102
14. Hasil Validasi Ahli Desain 1	103
15. Hasil Validasi Ahli Desain 2	104
16. Analisis Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.....	105
17. Analisis Data Hasil Validasi Oleh Ahli Desain	107
18. Lembar Penilaian LKPD Ahli Materi	109
19. Lembar Penilaian LKPD Ahli Desain	110
20. LKPD Materi Bioteknologi Pangan	111
21. Logbook Kegiatan Penelitian	117
22. Time Scedule.....	122
23. Formulir Pengajuan Judul Skripsi.....	124
24. Lembar Pengesahan Proposal.....	125
25. Surat Izin Penelitian	126
26. Laporan Analisis Laboratorium Kimia Universitas Malang.....	127
27. Transkrip Nilai	128
28. Surat Permohonan Validasi Ahli.....	129
29. Surat Pernyataan Validasi Ahli.....	130
30. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	131
31. Kartu Bimbingan Skripsi.....	132
32. Riwayat Hidup.....	133