

**KUALITAS NATA DE GOMILKO DARI SUSU  
KAMBING SUBSTANDAR DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI GULA DAN LAMA FERMENTASI**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:

Akrim Manarillah Ulfa

19106040044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2025**

# HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-165/Un.02/DST/PP.00.9/01/2025

Tugas Akhir dengan judul : Kualitas Nata De Gomilko dari Susu Kambing Substandar dengan Variasi Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AKRIM MANARILLAH ULFA  
Nomor Induk Mahasiswa : 19106040044  
Telah diujikan pada : Senin, 30 Desember 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Lela Susilawati, S.Pd., M.Si., PhD.  
SIGNED

Valid ID: 6791f6b3144db



Penguji I

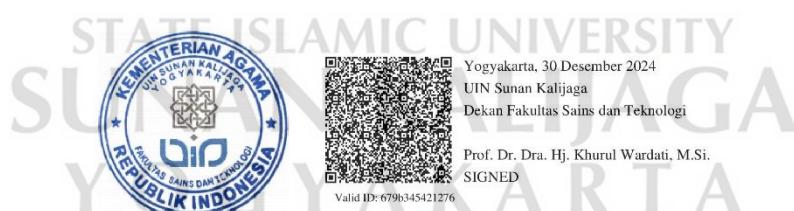
Agessty Ika Nurlita, M.Si.  
SIGNED



Penguji II

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6793d248d6ecb



Yogyakarta, 30 Desember 2024

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Valid ID: 679b345421276

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Akrim Manarillah Ulfa  
NIM : 19106040044  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Alamat : Jl. Ngagel Mulyo XVI/32, Ngagel Rejo, Wonokromo, Surabaya  
Judul Skripsi : Kualitas *Nata De Gomilko* dari Susu Kambing Substandar dengan Variasi Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi yang saya ajukan adalah hasil penelitian karya ilmiah yang saya tulis sendiri.
2. Apabila terbukti karya tersebut bukan karya ilmiah saya (plagiasi), maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sanksi sesuai hukum yang berlaku.
3. Apabila skripsi saya telah di munaqasyahkan dan diwajibkan revisi, maka saya bersedia dan sanggup merevisi dalam waktu 1 (satu) bulan terhitung dari tanggal munaqasyah. Jika ternyata lebih dari 1 (satu) bulan revisi skripsi belum terselesaikan maka saya akan bersedia dinyatakan gugur dan bersedia munaqasyah kembali dengan biaya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 9 Desember 2024

Yang Menyatakan



Akrim manarillah Ulfa  
NIM. 19106040044

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Akrim Manarillah Ulfa

NIM : 19106040044

Judul Skripsi : Kualitas *Nata De Gomilka* dari Susu Kambing Substandar dengan Variasi Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Yogyakarta, 9 Desember 2024

Pembimbing 1

Pembimbing 2

  
Lela Susilawati, S. Pd., M. Si., PhD.  
NIP. 197901272009012004

  
Agessty Ika Nurlita, M. Si.  
NIP. 198908102019032016

## MOTTO

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan.”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

*Support System* terbaik dalam hidup saya,

Kedua orang tua,

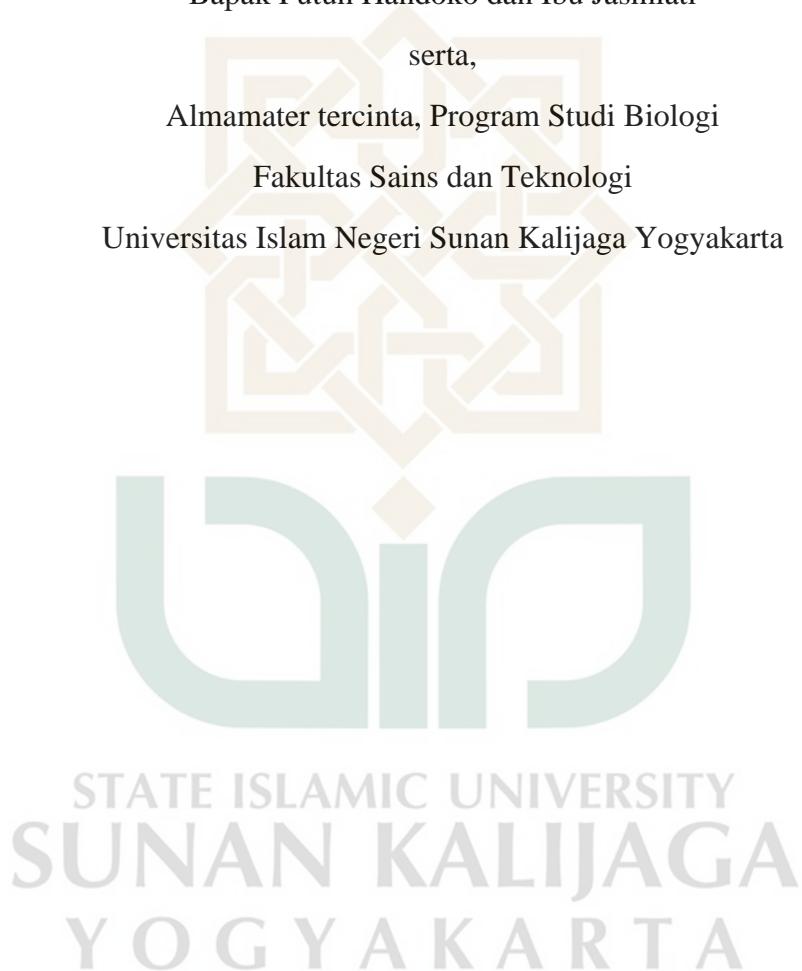
Bapak Putuh Handoko dan Ibu Jasmiati

serta,

Almamater tercinta, Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil 'alamiin.* Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta 'ala* yang telah melimpahkan segala rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Kualitas Nata De Gomilko dari Susu Kambing Substandar dengan Variasi Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi”** dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam* beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya.

Terlaksananya penelitian ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S. Si., M. Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Ibu Shilfiana Rahayu, M. Sc. selaku Sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
4. Ibu Dias Idha Pramesti, S. Si., M. Si. selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dalam persoalan akademik.
5. Ibu Lela Susilawati, S. Pd., M. Si., PhD. dan Ibu Agessty Ika Nurlita, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan ilmu untuk penulis.
6. Ibu dan Bapak Dosen Program Studi Biologi yang telah memberikan banyak ilmu selama masa perkuliahan.
7. PLP Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian.
8. Seluruh karyawan dan staf CV. Sahabat Ternak yang telah mendukung terselenggaranya penelitian penulis di lokasi setempat.

9. Keluarga terkasih dan *support system* terbaik dalam segala hal, Bapak Drs. Putut Handoko, M. Pd., Ibu Dra. Jasmiati, Izzati Karimah, MA., Yusron Ubaidillah, M. Pd., Qurrotul A'yun, M. Pd., Ilfikrotut Tamia, M. Pd., dan Ahmad Haydar Nihrier yang selalu memberikan do'a dan dukungan dalam setiap langkah yang ditempuh.
10. Bapak KH. Zaky Muhammad, Lc. dan Ibu Nyai Dr. Hj. Fatma Zuhrotun Nisa', STP., MP. yang selalu memberikan nasihat dan do'a, serta menjadi inspirasi terbesar bagi penulis.
11. Seluruh responden yang telah memberikan waktu dan informasi untuk membantu penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman Biologi 19 yang telah membantu serta memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.
13. Teman-teman seperjuangan di nDalem Dongkelan dari berbagai masa, khususnya penghuni tetap The New Grand Andara yang telah membantu, mendukung, menyemangati, dan mendo'akan penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.
14. Teman-teman QuacyZ yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.
15. Keponakan-keponakan online yang telah menghibur penulis selama proses penulisan tugas akhir, yaitu Rayyanza Malik Ahmad (Cipung), Dimritiev Abraham Hariyanto (Abe), Ueno Natsuki, Ueno Ritsuki, Kamari Sky Wassink, dan Muhammad Levian AL-Fatih Billar.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca agar dapat dijadikan pembelajaran bagi penulis. Semoga penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis pribadi. *Wallahu a'lam bisshowab.*

Yogyakarta, 21 Januari 2025

Penulis

## **KUALITAS NATA DE GOMILKO DARI SUSU KAMBING SUBSTANDAR DENGAN VARIASI KONSENTRASI GULA DAN LAMA FERMENTASI**

Akrim Manarillah Ulfah

19106040044

### **Abstrak**

Susu kambing substandar sering dianggap sebagai limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis, namun masih memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan susu kambing substandar sebagai substrat dalam pembuatan *Nata De Gomilko* dengan memvariasikan konsentrasi gula (15%, 20%, dan 25%) serta lama fermentasi (7, 10, dan 13 hari). Penelitian dilakukan menggunakan metode fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum*, dengan analisis terhadap kualitas fisik (ketebalan, rendemen, yield), kimiawi (kadar gula total dan kadar serat kasar), dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi gula dan lama fermentasi memengaruhi ketebalan, rendemen, dan yield nata secara signifikan, dengan hasil optimal pada konsentrasi gula 20% dan fermentasi 10 hari. Ketebalan nata tertinggi adalah 1,83 cm, rendemen mencapai 60,19%, dan yield sebesar 41,25%. Uji organoleptik menunjukkan penerimaan yang cukup baik terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna produk. Penelitian ini memberikan alternatif pemanfaatan susu kambing substandar menjadi produk pangan yang bernilai ekonomi tinggi dan ramah lingkungan. *Nata De Gomilko* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk diversifikasi berbasis susu kambing.

**Kata kunci:** *Nata De Gomilko*, susu kambing substandar, fermentasi, *Acetobacter xylinum*, kualitas nata.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**QUALITY OF NATA DE GOMILKO FROM SUBSTANDARD GOAT MILK  
WITH VARIATIONS IN SUGAR CONCENTRATIONS AND  
FERMENTATION DURATIONS**

Akrim Manarillah Ulfa  
19106040044

***Abstract***

*Substandard goat milk is often regarded as waste with no economic value, despite containing nutrients that can be utilized in fermentation processes. This study aims to utilize substandard goat milk as a substrate for producing Nata De Gomilko by varying sugar concentrations (15%, 20%, and 25%) and fermentation durations (7, 10, and 13 days). The research employed the fermentation method using *Acetobacter xylinum*, analyzing the physical quality (thickness, yield, and recovery), chemical properties (total sugar content and crude fiber content), and sensory evaluation of the product. The results indicated that increasing sugar concentration and fermentation duration significantly influenced the thickness, yield, and recovery of the nata, with optimal results achieved at a 20% sugar concentration and a 10-day fermentation period. The highest nata thickness was 1,83 cm, with a yield of 60,19% and recovery of 41,25%. Sensory evaluation revealed satisfactory acceptance regarding taste, aroma, texture, and color. This study offers an alternative for repurposing substandard goat milk into a high-value, eco-friendly food product. Nata De Gomilko demonstrates significant potential as a diversified product based on goat milk.*

**Keywords:** *Nata De Gomilko, substandard goat milk, fermentation, *Acetobacter xylinum*, nata quality.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	iii
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	iv
<b>MOTTO .....</b>	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vii
<b>ABSTRAK .....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat .....	6
E. Batasan Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	6
A. Susu Kambing Substandar dan Karakteristiknya .....	6
B. Potensi Susu Substandar sebagai Substrat Pembuatan Nata .....	8
C. Karakteristik Nata .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
B. Alat dan Bahan .....	12
C. Prosedur Penelitian .....	12
D. Analisis Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	20
A. Hasil Penelitian .....	20
B. Pembahasan .....	27

<b>BAB V PENUTUP .....</b>	36
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	38
<b>LAMPIRAN.....</b>	43



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Perbandingan kandungan nutrisi pada susu kambing, susu sapi, dan ASI .....	7
<b>Tabel 2.</b> Tabel kombinasi dua perlakuan pada penelitian .....	14
<b>Tabel 3.</b> Skala interval penilaian panelis pada uji organoleptik.....	21
<b>Tabel 4.</b> Penilaian hasil uji organoleptik .....	25
<b>Tabel 5.</b> Perbandingan syarat mutu SNI (01-4317-1996 ) nata dalam kemasan dengan <i>Nata De Gomilko</i> .....	27



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Alur pembuatan <i>Nata De Gomilko</i> .....	15
<b>Gambar 2.</b> Penampakan fisik <i>Nata De Gomilko</i> setelah fermentasi.....	21
<b>Gambar 3.</b> Rata-rata ketebalan <i>Nata De Gomilko</i> dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi gula.....	22
<b>Gambar 4.</b> Rata-rata rendemen <i>Nata De Gomilko</i> dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi gula.....	22
<b>Gambar 5.</b> Rata-rata yield <i>Nata De Gomilko</i> dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi gula.....	23
<b>Gambar 6.</b> Rata-rata kadar gula total <i>Nata De Gomilko</i> dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi gula.....	24
<b>Gambar 7.</b> Rata-rata kadar serat kasar <i>Nata De Gomilko</i> dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi gula.....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Uji Two Way ANOVA dan uji lanjut LSD analisis ketebalan Nata De Gomilko .....	43
<b>Lampiran 2.</b> Uji Two Way ANOVA dan uji lanjut LSD analisis rendemen Nata De Gomilko.....	44
<b>Lampiran 3.</b> Uji Two Way ANOVA dan uji lanjut LSD analisis rendemen Nata De Gomilko.....	46
<b>Lampiran 4.</b> Uji Two Way ANOVA dan uji lanjut LSD analisis kadar gula total Nata De Gomilko .....	47
<b>Lampiran 5.</b> Uji Two Way ANOVA dan uji lanjut LSD analisis kadar serat kasar Nata De Gomilko .....	49
<b>Lampiran 6.</b> <i>Curriculum Vitae (CV)</i> .....	51



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sebagian besar kebutuhan dasar manusia dalam memenuhi kebutuhan gizi tubuh dan energi didapatkan dari pangan. Susu adalah salah satu jenis pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dan dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi tubuh, terutama dalam zat protein. Rata-rata satu ekor kambing perah dapat menghasilkan 501,71 g/hari dengan lama laktasi 82 – 88 hari (Rosartio et al., 2015). Zat protein yang terkandung dalam susu kambing tak kalah tinggi dengan kandungan protein pada ASI maupun susu sapi, sehingga susu kambing dapat dijadikan solusi dalam memenuhi kebutuhan gizi tubuh bagi manusia (Mauladi et al., 2018). Susu kambing juga memiliki kandungan zat gizi lain seperti lemak, fluorin, protein, hingga asam beta hidroksil (Sujono et al., 2019). Susu kambing memiliki warna yang lebih putih dibandingkan dengan susu sapi dan lebih mudah dicerna karena memiliki globula lemak yang berukuran kecil. Rata-rata persentase kandungan gizi dalam susu kambing adalah 87% air, total bahan padat 13%, laktosa 4,27%, lemak 4,25%, protein 3,52%, dan abu 0,86% (Aristya et al., 2013).

Susu kambing memiliki kandungan gizi yang kompeten, namun banyak masyarakat yang kurang menyukainya dikarenakan bau *prengus* (*goaty flavour*). Hal inilah yang menjadi salah satu pembeda antara susu sapi dan susu kambing, sehingga memerlukan teknik khusus dalam mengolahnya. Bau

*prengus (goaty flavour)* ini berasal dari asam lemak yang terkandung dalam susu kambing seperti asam kaproat, asam kaplirat, dan asam kaprat (Kinteki et al., 2018). Menurut Puspitarini et al. (2012), bau prengus (*goaty flavour*) pada susu kambing ini dapat dikurangi dengan pemanfaatan susu kambing menjadi produk olahan lain yang diberi penambahan suatu jenis essens. Essens yang digunakan dapat berupa tumbuh-tumbuhan yang memiliki aroma kuat seperti buah durian, daun pandan, hingga kayu manis (Parera et al., 2018).

Menurut Wiguna (2017), berbagai kandungan nutrisi di dalam susu kambing tersebut dapat memberikan beberapa manfaat bagi kesehatan manusia, diantaranya yaitu menyembuhkan asma yang ditimbulkan oleh aktivitas alergen, menyembuhkan gangguan pencernaan, menjaga kesehatan kulit, meningkatkan kepadatan tulang, mempercepat pembakaran lemak, menurunkan tekanan darah dan risiko stroke, serta menurunkan kadar gula darah. Manfaat susu kambing ini tinggi sehingga saat ini banyak dikenal produk diversifikasi dari susu kambing seperti susu bubuk, es krim, kefir, yogurt, keju, mentega, nata, permen susu, sabun mandi, dan *body lotion* (Ismanto et al., 2018).

Pengedaran susu kambing segar untuk diolah dan dikonsumsi masyarakat luas harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Syarat mutu susu kambing di Indonesia masih belum ditetapkan, sehingga mengikuti syarat mutu susu sapi segar. Syarat mutu susu sapi segar menurut SNI 3141-01 : 2011 adalah cairan yang berasal dari ambing sapi yang sehat dan bersih, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambahi sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (BSN, 2011). Berdasarkan

data Badan Pusat Statistik (2021), produksi susu segar di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 962,67 juta ton. Apabila 1% dari susu segar tersebut tidak memenuhi syarat mutu SNI, maka akan dihasilkan 9,6267 juta ton susu substandar dalam satu tahun.

Susu substandar banyak diartikan sebagai susu murni yang tidak memenuhi syarat mutu nasional yang telah ditetapkan oleh pemerintah (Tubagus et al., 2019). Susu segar substandar tersebut akan ditolak oleh pihak industri pengolahan susu segar dan dikembalikan kepada peternak kambing. CV. Sahabat Ternak adalah salah satu industri pengolahan susu kambing di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan tersebut menerima pasokan susu segar dari para peternak kambing yang berada disekitarnya. Rata – rata pemasukan susu kambing segar di CV. Sahabat Ternak berjumlah 1400 liter/hari dan rata – rata susu segar yang ditolak berjumlah 50 liter/hari. Susu dengan kategori substandar ini umumnya dibuang sehingga berdampak pada kesehatan lingkungan dan kerugian bagi masyarakat sekitar. Salah satu solusi guna mengatasi hal ini adalah menggunakan susu kambing substandar tersebut sebagai bahan dasar atau substrat pembuatan *Nata De Gomilko* yaitu nata yang terbuat dari susu kambing substandar. Susu kambing substandar tersebut masih memiliki kandungan mineral, karbon, dan nitrogen yang dibutuhkan sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* (Tubagus et al., 2019).

*Nata* merupakan lapisan selulosa yang dibentuk oleh bakteri *A. xylinum* (polisakarida ekstraseluler) yang menyerupai gel dan mengapung di bagian atas

cairan atau media pertumbuhan (Hamad et al., 2014). Pada saat proses metabolisme berlangsung, bakteri *A. xylinum* akan mengeluarkan gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan menempel pada fibril selulosa, sehingga menyebabkan lapisan polisakarida mengapung di atas media pertumbuhan (Majesty et al., 2015). *Nata* memiliki tekstur yang kenyal, padat, transparan, dan berwarna putih (Hamad et al., 2014). Bahan penunjang dalam pembuatan *nata* adalah nitrogen (N) sebagai nutrisi bagi bakteri *A. xylinum* dalam memproduksi selulosa dan karbohidrat (C) sebagai sumber karbon dalam proses fermentasi (Nugroho & Aji, 2015). Beberapa produk *nata* yang telah dikembangkan di Indonesia adalah *nata de whey* (Al Awwaly et al., 2011), *nata de banana peel* (Hartanto, 2012), *nata de bran* (Andriyani, 2012), *nata de jackfruit* (Rose et al., 2018), *nata de cassava* (Ahmad et al., 2019) dan *nata de milk* (Tubagus et al., 2019).

*Nata de milk* merupakan olahan produk susu yang diadopsi dari pembuatan *nata de coco* dengan mengganti bahan dasar air kelapa menjadi bahan dasar susu hewani. Pembuatan *nata de milk* ini memanfaatkan proses fermentasi pada susu hewani dengan penambahan bakteri *A. xylinum* (Suharti. et al., 2020). Beberapa faktor lingkungan selama fermentasi nata perlu diperhatikan antara lain suhu yang ideal berkisar antara 20°C hingga 30°C (Widiyaningrum et al., 2016), kisaran pH 4,5 hingga pH 5,5 (Malviane et al., 2014), ketersediaan sukrosa sebagai sumber karbon (C) (Effendi & Utami, 2015), ketersediaan ammonium sulfat sebagai sumber nitrogen (N) (Majesty et al., 2015), dan lama fermentasi (Effendi & Utami, 2015). Lama fermentasi akan

mempengaruhi karakteristik fisik nata, seperti berat, ketebalan, pH, dan sifat organoleptik seperti aroma, warna, rasa, dan tekstur (Effendi & Utami, 2015).

Menurut Tubagus et al. (2019) lama fermentasi terbaik dalam pembuatan *nata de milk* adalah 13 hari.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemanfaatan susu kambing substandar menjadi produk lain yang bernilai ekonomis berupa *Nata De Gomilko* dengan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi. Perlakuan variasi konsentrasi gula bertujuan untuk mengetahui massa sukrosa yang dibutuhkan dalam menghasilkan nata dengan kualitas terbaik. Sedangkan, perlakuan variasi lama fermentasi bertujuan untuk mengetahui waktu fermentasi terbaik yang dibutuhkan oleh bakteri *A. xylinum* dalam menghasilkan lapisan selulosa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana kualitas fisik *Nata De Gomilko* dengan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi?
2. Bagaimana kualitas kimiawi *Nata De Gomilko* dengan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi?
3. Berapa konsentrasi gula dan lama fermentasi yang dapat menghasilkan *Nata De Gomilko* dengan kualitas yang terbaik berdasarkan syarat mutu *nata* SNI 01-4317 : 1996?

4. Bagaimana tingkat kesukaan responden (uji organoleptik) terhadap *Nata De Gomilko* yang dihasilkan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kualitas fisik *Nata De Gomilko* dengan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi.
2. Mengetahui kualitas kimiawi *Nata De Gomilko* dengan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi.
3. Mengetahui konsentrasi gula dan lama fermentasi yang dapat menghasilkan *Nata De Gomilko* dengan kualitas yang terbaik berdasarkan syarat mutu nata SNI 01-4317 : 1996.
4. Mengetahui Bagaimana tingkat kesukaan responden (uji organoleptik) terhadap *Nata De Gomilko* yang dihasilkan.

### **D. Manfaat**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang signifikan, baik bagi penulis maupun masyarakat. Pertama, penelitian ini memberikan pengetahuan dan pengalaman mengenai pemanfaatan susu kambing substandar sebagai substrat dalam pembuatan *Nata De Gomilko*. Kedua, penelitian ini memberikan alternatif pemanfaatan limbah susu kambing substandar untuk mengurangi pencemaran lingkungan, dengan mengolahnya menjadi produk pangan yang bernilai gizi tinggi dan memiliki nilai ekonomi. Selain itu, penelitian ini juga memperluas wawasan mengenai diversifikasi olahan pangan berbahan dasar susu kambing substandar, yang berpotensi membuka peluang baru dalam

pengembangan industri pangan. pengalaman bagi penulis dan masyarakat bahwa susu kambing substandar dapat dimanfaatkan sebagai substrat pembuatan *Nata De Gomilko*.

#### **E. Batasan Penelitian**

Batasan penelitian ini adalah :

1. Sampel susu kambing substandar yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari CV. Sahabat Ternak yang berada di daerah Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Starter bakteri *A. xylinum* yang digunakan merupakan biang nata yang dijual bebas di pasaran.
3. Gula pasir yang digunakan dalam penelitian adalah gula pasir kemasan yang mudah dijumpai di pasaran dan berwarna putih.
4. Sumber nitrogen yang digunakan dalam penelitian ini adalah ammonium sulfat ( $\text{NH}_2\text{SO}_4$ ) yang diperoleh dari toko bahan kimia terdekat.
5. Kualitas *Nata De Gomilko* yang diukur dalam penelitian ini adalah kualitas fisik (ketebalan, rendemen, dan yield) dan kualitas kimiawi (kadar gula total dan kadar serat kasar).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi mempengaruhi karakter fisik *Nata De Gomilko*, yaitu ketebalan, rendemen, dan yield. Pelakuan terbaik pada konsentrasi gula 20% waktu fermentasi 10 hari dengan ketebalan nata 1,83 cm, rendemen 60,19%, dan yield 41,25%.
2. Perlakuan variasi konsentrasi gula dan lama fermentasi mempengaruhi karakter kimiawi *Nata De Gomilko*, yaitu kadar gula total dan kadar serat kasar.
3. Kualitas *Nata De Gomilko* terbaik berdasarkan karakter fisik dan syarat mutu *nata* SNI 01-4371 : 1996 adalah *nata* dengan perlakuan konsentrasi gula 20% dan waktu fermentasi selama 10 hari.
4. Tingkat penerimaan masyarakat pada *Nata De Gomilko* adalah 12 orang dari total keseluruhan responden atau sebesar 40% dari 30 panelis.

#### B. Saran

Beberapa saran dari penelitian ini adalah :

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk analisis kimiawi *Nata De Gomilko* seperti kadar air, kadar abu, dan kandungan vitamin.

2. Perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor lain yang mempengaruhi fermentasi pembuatan *Nata De Gomilko* seperti volume starter dan sumber nitrogen.



## DAFTAR PUSTAKA

- A, R. T., Chairunnissa, H., & Balia, R. L. (2019a). Karakteristik Fisik Dan Kimia Nata De Milko Dari Susu Substandar Dengan Variasi Lama Inkubasi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(2), 86–94. <https://doi.org/10.24198/jit.v18i2.19926>
- A, R. T., Chairunnissa, H., & Balia, R. L. (2019b). Karakteristik Fisik Dan Kimia Nata De Milko Dari Susu Substandar Dengan Variasi Lama Inkubasi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(2), 1–20. <https://doi.org/10.24198/jit.v18i2.19926>
- Ahmad, S. W., Yanti, N. A., & Muhiddin, N. H. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Sagu untuk Memproduksi Selulosa Bakteri ( Utilization of Sago Liquid Waste for Bacterial Cellulose Production ). *Jurnal Biologi Indonesia*, 15(1), 33–39.
- Al Awwaly, K. U., Puspadiwi, A., & Radiati, L. E. (2011). Pengaruh Penggunaan Persentase Starter dan Lama Inkubasi yang Berbeda Terhadap Tekstur, Kadar Lemak dan Organoleptik Nata De Milko. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak*, 6(2), 26–35.
- Anggraini, D. P., Malahayati, E. N., & Kunci, K. (2017). Pembuatan Nata De Milk Sebagai Alternatif Pemanfaatan Limbah Whey. *Prosiding Seminar Nasional Hayati V*, 69–75.
- Ardiana, C. (2019). Isolasi dan Karakterisasi Selulosa Mikrokristal dari Nata De Coco untuk Bahan Pembuatan Tablet Chevi Ardiana. *Life Science*, 1(2), 1–7.
- Aristya, A., Legowo, A., & Al-Baari, A. (2013). Total Asam, Total Yeast, Dan Profil Protein Kefir Susu Kambing Dengan Penambahan Jenis Dan Konsentrasi Gula Yang Berbeda. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4(7), 116426.
- Arruan, M. B., Koapaha, T., & Lamaega, J. C. E. (2022). Pengaruh Pencampuran Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Nata De Coco. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3, 213–219.
- Chodijah, S., Ningsih, A. S., Yudhatama, J., Pramesti, B. A., & Maisela, M. (2022). Pengaruh Konsentrasi Bakteri , Ph , dan Waktu Fermentasi terhadap Produk Nata De Tomato dengan Starter Acetobacter Xylium. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 2(3), 121–125.
- Effendi, D. S., & Utami, S. (2015). Pengaruh penggunaan bahan dasar dan jenis gula terhadap tebal lapisan dan uji organoleptik nata sebagai petunjuk praktikum biologi kd.2.2 semester ganjil kelas x. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 1–10.
- Gresinta, E., Pratiwi, R. D., Damayanti, F., & Putra, E. P. (2019). Komparasi Yield Nata De Tomato Dengan Nata De Coco Berdasarkan Lama Fermentasi. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 169–174. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.2248>

- Hamad, A., Handayani, N. A., & Puspawiningtyas, E. (2014). Pengaruh umur Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Produksi Nata De Coco. *Techno : Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik*, 15(1), 37–49.
- Hamad, A., Hidayah, B. I., Solekhah, A., & Septhea, A. G. (2017). Potensi Kulit Nanas Sebagai Substrat Dalam Pembuatan Nata De Pina. *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 1(1), 9–14.
- Hamad, A., & Kristiono. (2013). Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata de Coco. *Momentum*, 9(1), 62–65.
- Hardiyanti, & Nisah, K. (2019). Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri. *Amina*, 1(3), 103–107.
- Hermanto, S. (2016). Virtual Screening Peptida Bioaktif Antihipertensi dari Hidrolisat Kasein Susu Kambing Etawa. *Alchemy : Journal of Chemistry*, 2(5), 45–54.
- Iryandi, A. F., Hendrawan, Y., & Komar, N. (2014). Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Nata De Soya. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, Vol. 1 No.(1), Hal 8-15.
- Ismanto, S. D., Hasbullah, H., Kasim, A., Azima, F., Sayuti, K., B., R., Novizar, N., Neswati, N., Anggraini, T., & Indeswari, N. S. (2018). Pelatihan Penanganan dan Pengolahan Susu Kambing di Nagari Bukit Batabuh Kabupaten Agam. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 32. <https://doi.org/10.25077/logista.2.2.32-39.2018>
- Jannah, A. F., & Lusiani, C. E. (2023). Efek Lama Waktu Fermentasi Terhadap Yield Virgin Coconut Oil (Vco) Dari Kelapa Daerah Malang Dengan Konsentrasi Ragi 2% B/V. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 529–535. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.280>
- Kadere, T. T., Miyamoto, T., Oniang, R. K., Kutima, P. M., & Njoroge, S. M. (2008). Isolation and identification of the genera *Acetobacter* and *Gluconobacter* in coconut toddy (mnazi). *African Journal of Biotechnology*, 7(16), 2963–2971.
- Kinteki, G. A., Rizqiati, H., & Hintono, A. (2018). Pengaruh Lama Fermentasi Kefir Susu Kambing Terhadap Mutu Hedonik , Total Bakteri Asam Laktat ( BAL ), Total Khamir , dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.14710/jtp.v3i1.20685>
- Kuncoro, A. I. (2013). *Kajian Potensi Susu Substandar dalam Menekan Pertumbuhan Sel Kanker*. IPB University.
- Kusmayadi, A., Peternakan, P. S., Pertanian, F., & Tasikmalaya, U. P. (2021). Penambahan Infusa Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Kualitas Kefir Susu Sapi Ditinjau Dari PH, Kadar Air, Total Padatan Dan Properti Fisik. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*, 01(01), 13–20.

- Layuk, P., Lintang, M., & Joseph, G. H. (2012). Pengaruh waktu fermentasi air kelapa terhadap produksi dan kualitas nata de coco. *Buletin Palma*, 13(1), 41–45.
- Majesty, J., Argo, B. D., & Nugroho, W. A. (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata Dari Sari Nanas (Nata De Pina). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(1), 80–85.
- Malviane, E., Pratama, Y., & Salafudin. (2014). Fermentasi Sampah Buah Nanas menggunakan Sistem Kontinu dengan bantuan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Institut Teknologi Nasional*, 2(1), 1–11.
- Mauladi, M. A. R., Harisudin., M., & Sundari., M. T. (2018). Strategi Pengembangan Peternakan Kambing Perah Adilla Goat Farm Di Kabupaten Karanganyar Dengan Metode Ahp. *Agrista : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agribisnis UNS*, 6(2), 12–22.
- Mey Rizal, H., Masria Pandiangan, D., & Saleh, A. (2013). Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Corn. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(1), 34–39.
- Nahdiyah, I. R., & Farida, E. (2022). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, Total Gula, dan Serat Kasar Nata De Siwalan. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(2), 178–185.
- Novia, S., Putri, Y., Syaharani, W. F., Virgiani, C., Utami, B., Safitri, D. R., Arum, Z. N., Prihastari, Z. S., & Sari, A. R. (2021). Pengaruh Mikroorganisme , Bahan Baku, Dan Waktu Inkubasi Pada Karakter Nata : Review. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 62–74.
- Nugroho, D. A., & Aji, P. (2015). Characterization of Nata de Coco Produced by Fermentation of Immobilized *Acetobacter xylinum*. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 278–282. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.053>
- Nurhayati, S. (2006). Kajian Pengaruh kadar Gula Dan lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Soya. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 7(1), 40–47. <https://doi.org/10.33830/jmst.v7i1.627.2006>
- Parera, N. T., Bintoro, V. P., & Rizqiati, H. (2018). Sifat fisik dan organoleptik gelato susu kambing dengan campuran kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 40–45.
- Puspitarini, O. R., Bintoro, V. P., & Mulyani, S. (2012). Pengaruh penambahan buah durian (*Durio zibethinus murr.*) terhadap kadar air, tekstur, rasa, bau, dan kesukaan karamel susu kambing. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3), 39–43.
- Putriana, I., & Aminah, S. (2013). Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 04(07), 29–38.

- Rosartio, R., Suranindyah, Y., Bintara, S., & (Ismaya), I. (2015). Produksi Dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Ettawa Di Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan*, 39(3), 180. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v39i3.7986>
- Rose, D., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2018). Karakteristik Nata de Jackfruit ( *Artocarpus heterophyllus* ) Dengan Variasi Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(4), 1–7.
- Rusdiana, S., Praharani, L., & Sumanto, S. (2016). Kualitas Dan Produktivitas Susu Kambing Perah Persilangan Di Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 34(2), 79. <https://doi.org/10.21082/jp3.v34n2.2015.p79-86>
- Safitri, M. P., Caronge, M. W., & Kadirman. (2017). Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen Dan Bibit *Acetobacter Xylinum* Terhadap Kualitas Hasil Nata De Tala. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 95–106.
- Sari, Y. M., Asnurita, & Budaraga, I. K. (2017). Pengaruh Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Mutu Nata De Cucumber. *Jurnal Pertanian UMSB*, 1(2), 38–42.
- Setyawardani, T. (2017). *Membuat Keju, Yoghurt, & Kefir Dari Susu Kambing*. Penebar Swadaya. [https://www.google.co.id/books/edition/MEMBUAT\\_KEJU\\_YOGHURT\\_KEFIR\\_DARI\\_SUSU\\_KAM/hIYmDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1](https://www.google.co.id/books/edition/MEMBUAT_KEJU_YOGHURT_KEFIR_DARI_SUSU_KAM/hIYmDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1)
- Siska, I., & Anggrayni, Y. L. (2021). Hubungan konsumsi protein kasar terhadap total protein darah dan kandungan protein susu kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2), 102. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.34392>
- Sudaryati, Djajati, S., & Fachrizal, N. T. (2016). Pembuatan yoghurt bubuk susu kambing ettawa. *Jurnal Rekapangan*, 11(2), 1–7.
- Sudrajat, A. (2020). *Program Renovasi Kandang Tingkatkan Produksi Susu Sapi*. ANtaranews.Com.
- Suharti., S., N. R. A., & Hendrati, E. N. (2020). Persepsi Wanita Tani Terhadap Pembuatan Nata De Whey Susu Afkir dengan Kecambah Kacang Hijau. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 21(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Sujono, S., Khotimah, K., & Kusuma, H. (2019). Usaha PPUPIK Pembibitan Kambing Perah Unggul dan Olahan Produk Susu Kambing. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 330. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3530>
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106. <https://doi.org/10.31311/par.v5i2.3526>

- Susanti, R., & Hidayat, E. (2017). Profil Protein Susu Dan Produk Olahannya. *Jurnal MIPA*, 39(2), 98–106.
- Tamimi, A., Hs, S., & Hendrawan, Y. (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Urea Terhadap Karakteristik Nata De Soya Asam Jeruk Nipis – In Press. *Jurnal Bioprosses Komoditas Tropis*, 3(1), 1–10.
- Trisnaningtyas, F. (2012). *Broker Susu: GKSI Jateng dan Jogja Khawatirkan Broker Susu*. Espos.Id.
- Wardhana, E., Rusmarilin, H., & Yusraini, E. (2016). Pengaruh Konsentrasi Gula dan pH Terhadap Mutu Nata De Yammy Dari Limbah Cair Pati Bengkuang. *Ilmu Dan Teknologi Pangan J.Rekayasa Pangan Dan Pert*, 4(3), 323–331.
- Widiyaningrum, P., Mustikaningtyas, D., & Priyono, B. (2016). Evaluasi Sifat Fisik Nata De Coco Dengan Ekstrak Kecambah Sebagai Sumber Nitrogen. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains, Dan Teknologi*, 234–239.
- Yanti, N. A., Ahmad, S. W., Tryaswaty, D., & Nurhana, A. (2017). Pengaruh Penambahan Gula dan Nitrogen pada Produksi Nata De Coco. *Biowallacea*, 4(1), 540–545.
- Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif* (Pertama). Andalas University Press.
- Yustinah. (2012). Pengaruh Jumlah Sukrosa pada Pembuatan Nata De Pina dari Sari Buah Nanas. *Jurnal Konversi*, 1(1), 29–36.
- Zain, W. N. H. (2013). Kualitas Susu Kambing Segar Di Peternakan Umban Sari Dan Alam Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, 10(1), 24–30.