

SKRIPSI

KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN UJI pH PADA FORMULASI *BANANA MILK* SINBIOTIK



OLEH

NAMA : AMANDA
NIM : 10021182126001

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN UJI pH PADA FORMULASI *BANANA MILK* SINBIOTIK

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : AMANDA
NIM : 10021182126001

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

GIZI

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWJAYA

Skripsi, Januari 2025

Amanda; Dibimbing oleh Sari Bema Ramdika, S.Gz., M.Gz.

Karakteristik Mikrobiologi dan Uji pH pada Formulasi *Banana Milk* Sinbiotik

xiv + 52 halaman, 9 tabel, 8 gambar, 5 lampiran

ABSTRAK

Minuman sinbiotik adalah minuman yang dapat dihasilkan dari hasil fermentasi susu dengan kombinasi probiotik dan prebiotik. Minuman yang dihasilkan dari fermentasi susu memiliki kandungan laktosa sekitar 10-20% lebih rendah dibandingkan dengan susu murni. Pisang ambon lumut mengandung inulin dan fruktooligosakarida dapat berperan sebagai prebiotik dan yogurt sebagai probiotik, yang apabila dikombinasikan dapat menghasilkan minuman sinbiotik. Minuman sinbiotik diketahui dapat melancarkan pencernaan, mendukung sistem kekebalan tubuh, membantu penyerapan zat gizi dan bisa dikonsumsi oleh orang dengan *lactose intolerance*. Tujuan penelitian ini untuk memformulasikan minuman sinbiotik berbahan pisang ambon lumut dan yoghurt, serta melakukan analisis terhadap total bakteri asam laktat, *E.coli* dan pH dari berbagai formulasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah experimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 3 taraf perlakuan. Analisis data menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Penelitian ini menghasilkan 3 formulasi. Uji kandungan bakteri menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dari ketiga formulasi tersebut ($p > 0,05$). Total bakteri asam laktat tertinggi pada F2 sebesar $2,85 \times 10^7$ colony/g, dan diketahui semua formulasi tidak mengandung *E.coli*. Pada uji pH formulasi dengan nilai pH terendah pada F1 sebesar 5,29, dan tidak ada perbedaan Total Bakteri Asam Laktat ($p = 0,068$, $p > 0,05$). Saran untuk penelitian ini adalah penyimpanan minuman sinbiotik sebaiknya disimpan pada suhu 5°C untuk menjaga viabilitas bakteri probiotik dengan memperlambat aktivitas metabolisme.

Kata kunci : Bakteri asam laktat, fermentasi, minuman sinbiotik, pisang ambon lumut

Kepustakaan : 102 (1998-2024)

NUTRITION
FACULTY OF PUBLIC HEALTH SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, January 2025

Amanda; Mentoring by Sari Bema Ramdika, S.Gz., M.Gz.

The characteristics of microbiology and pH tests on banana milk sinbiotic formulations

xiv + 52 pages, 9 table, 8 figures, 5 attachments

ABSTRACT

*Synbiotic drinks are beverages made of fermented milk with a combination of probiotics and prebiotics, where the fermented milk has a lactose content about 10-20% lower than pure milk. Pisang Ambon Lumut contain inulin and fructooligosaccharides, that act as prebiotics, and yogurt as probiotics, when both combined can produce a synbiotic drink. Synbiotic drinks are known to aid digestion, support the immune system, help nutrient absorption, and can be consumed by people with lactose intolerance. The aim of this study is to formulate a synbiotic drink made from Pisang Ambon Lumut and yogurt, and to analyze the total lactic acid bacteria, *E. coli*, and pH of various formulations. The type of study was experimental using a Completely Randomized Design (CRD) with 1 factor and 3 treatment levels. ANOVA and followed by Duncan's test is use to analyze the data. This study produced 3 formulations. The bacterial content test showed no significant difference among the three formulations ($p > 0.05$). The total lactic acid bacteria was highest in F2 at $2,85 \times 10^7$ colony/g, and it was found that all formulations did not contain *E. coli*. In the pH test, the formulation with the lowest pH value was F1, which had a pH of 5.29, and there was no difference in Total Lactic Acid Bacteria ($p = 0.068$, $p > 0.05$). The recommendation from this study is to storage the synbiotic beverages should be at a temperature of 5°C to maintain the viability of probiotic bacteria by slowing down metabolic activity.*

Keyword :Lactic acid bacteria, fermentation, synbiotic beverage, Pisang ambon lumut

Literature : 102 (1998-2024)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etidak Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 13 Januari 2025

Yang bersangkutan,



Amanda

10021182126001

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN UJI PH PADA FORMULASI *BANANA MILK* SINBIOTIK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi

Oleh :

AMANDA

10021182126001

Indralaya, 13 Januari 2025

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM.
NIP. 197606092002122001

Pembimbing



Sari Bema Ramdika, S.Gz., M.Gz.
NIP. 199203082022032012

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Karakteristik Mikrobiologi dan Uji pH pada Formulasi *Banana Milk* Sinbiotik” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Desember 2024.

Indralaya, 08 Januari 2025

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si.
NIP. 198809142023212030

()

Anggota :

2. Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH., AIFO.
NIP. 199206152019032026

()

3. Sari Bema Ramdika, S.Gz., M.Gz.
NIP. 199203082022032012

()

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM.
NIP. 197606092002122001

Ketua Jurusan Gizi

()

Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM.
NIP. 198604252014042001

RIWAYAT HIDUP

Nama : Amanda
Tempat / Tanggal Lahir : Indralaya, 21 Desember 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Komplek Bakti Guna, Blok C4 No. 14, RT 009,
Desa Tanjung Seteko, Kec. Indralaya, Kab. Ogan
Ilir, Sumatera Selatan
Email : mndaaa21@gmail.com
No. HP/WA : 082180046621

Riwayat Pendidikan

2008 – 2009 TK Islam Al Kautsar
2009 – 2015 SD Negeri 11 Indralaya
2015 – 2018 SMP Negeri 1 Indralaya
2018 – 2021 SMA Negeri 1 Indralaya Selatan
2021 – Sekarang Universitas Sriwijaya / S1 Gizi

Pengalaman Organisasi/Komunitas

2021 – 2022 Anggota Divisi Kesekretariatan Himpunan Keluarga Gizi
(HIKAGI) FKM Universitas Sriwijaya
2021 – 2022 Penanggung Jawab 2 Komunitas Mahkota FKM Universitas
Sriwijaya
2022 – 2023 Sekretaris Umum Himpunan Keluarga Gizi (HIKAGI) FKM
Universitas Sriwijaya
2022 – 2023 Ketua Umum Komunitas Mahkota FKM Universitas Sriwijaya
2022 – 2023 Penanggung Jawab Media dan Publikasi Gerakan Remaja Sadar
Gizi (Gerigi.id)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah swt karena atas berkat, rahmat, nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Mikrobiologi dan Uji pH pada Formulasi *Banana Milk* Sinbiotik” dengan baik.

Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa Syukur penulis ingin mengucapkan banyak teirma kasih kepada semua pihak yang terlibat dan turut andil termasuk segala motivasi, dukungan, perhatian, bimbingan dan kemudahan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan pertolongan, nikmat kesehatan, rezeki, kemudahan serta kelancaran kepada penulis.
2. Mama Isnaini, Papa Karyadi dan Saudaraku satu-satunya Rosa Linda. Terima kasih karena selalu ada, selalu mendoakan, memberi semangat, kekuatan dan kasih sayang kepada penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Ibu Indah Purnama Sari, S.KM., M.K.M. selaku Ketua Jurusan Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Sari Bema Ramdika, S.Gz., M.Gz. selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, serta telah memberikan banyak ilmu, saran dan komentar yang sangat berguna untuk penelitian ini.
6. Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan ilmu, arahan, saran dan komentar yang sangat berguna untuk perbaikan dan penulisan skripsi ini.
7. Ibu Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH AIFO selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan ilmu, arahan, saran dan komentar yang sangat berguna untuk perbaikan dan penulisan skripsi ini.
8. Seluruh dosen, staff dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

9. Teman pejuang *deadline*-ku Rahma Aprilia. Terima kasih atas kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
10. Sahabatku Nurhidayah, Intan Nurhaliza dan Lesthiara Rani. Terima kasih telah kebersamai, menjadi tempat berkeluh kesah, selalu memberikan bantuan, doa dan semangat serta cerita dan warna selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
11. Semua teman-teman Gizi angkatan 2021, terima kasih telah menjadi teman yang baik.
12. Terima kasih untuk diri sendiri. Terima kasih karena tidak pernah menyerah dan selalu berusaha sekuat tenaga untuk tetap berjuang sampai ke tahap ini.
Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis dengan tulus memohon maaf atas segala ketidaksempurnaan dalam penulisan. Segala bentuk kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kebaikan karya tulis ini dimasa mendatang. Penulis berharap skripsi yang telah disusun dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Indralaya, 13 Januari 2025

Penulis,



Amanda

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai evitas akademis Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amanda
NIM : 10021182126001
Program Studi : Gizi
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Karakteristik Mikrobiologi dan Uji pH pada Formulasi *Banana Milk* Sinbiotik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya
Pada tanggal : 13 Januari 2025
Yang Menyatakan



Amanda
10021182126001

DAFTAR ISI

ABSTAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat.....	5
1.4.3 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.5.1 Ruang Lingkup Lokasi.....	5
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu	6
1.5.3 Ruang Lingkup Materi.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pisang Ambon Lumut (<i>Musa accuminata colla</i>).....	7
2.2 Susu	8
2.3 Fermentasi.....	9
2.4 Minuman Fermentasi	10
2.5 Mikroorganisme.....	11
2.6 Bakteri Asam Laktat	12
2.7 Prebiotik.....	13
2.8 Sinbiotik.....	14
2.9 Karakteristik Mikrobiologi	15
2.9.1 Uji Total Bakteri Asam Laktat	16
2.9.2 Uji <i>E.coli</i>	16
2.10 Uji pH	17
2.11 Penelitian Terkait	18
2.12 Kerangka Teori	20
2.13 Kerangka Konsep.....	20
2.14 Definisi Istilah	21
2.15 Hipotesis	22

BAB III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	23
3.3.1 Jenis Data	23
3.3.2 Cara Pengumpulan Data	24
3.3.3 Alat Pengumpulan Data	29
3.4 Pengolahan Data	30
3.5 Analisis Data.....	30
3.6 Penyajian Data.....	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN	31
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	31
4.1.1 Gambaran Produk	31
4.1.2 Gambaran Lokasi Penelitian	32
4.2 Hasil Uji Karakteristik Mikrobiologi.....	33
4.2.1 Hasil Uji Total Bakteri Asam Laktat.....	33
4.2.2 Hasil Uji <i>E.coli</i>	34
4.3 Hasil uji pH.....	35
BAB V. HASIL PEMBAHASAN.....	36
5.1 Keterbatasan Penelitian	36
5.2 Pembahasan	36
5.2.1 Hasil Uji Total Bakteri Asam Laktat.....	36
5.2.2 Hasil Uji <i>E.coli</i>	38
5.2.3 Hasil uji pH.....	39
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi <i>Fresh Milk Low Fat</i>	9
Tabel 2.2 Penelitian Terkait.....	18
Tabel 2.3 Definisi Istilah	21
Tabel 3.1 Bahan yang digunakan dalam 1 resep (250 ml) <i>Banana Milk</i> Sinbiotik	23
Tabel 3.2 Alat yang Digunakan dalam Pengumpulan Data.....	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Total Bakteri Asam Laktat	33
Tabel 4.2 Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Total Bakteri Asam Laktat	34
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>E.coli</i>	34
Tabel 4.4 Hasil Uji pH	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pisang Ambon Lumut.....	7
Gambar 2.2 Susu.....	8
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.4 Kerangka Konsep.....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Periapan Pisang Ambon.....	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Persiapan Susu.....	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan <i>Banana Milk</i> Sinbiotik.....	26
Gambar 4.1 <i>Banana Milk</i> Sinbiotik.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Bimbingan Skripsi

Lampiran 2. Analisa Total Bakteri Asam Laktat

Lampiran 3. Kaji Etik Penelitian

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian

Lampiran 5. Dokumentasi Porses Pembuatan *Banana Milk* Sinbiotik

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu adalah salah satu pangan dengan kandungan nutrisi yang banyak, namun nutrisi yang banyak ini rentan terhadap bakteri, karena bakteri menggunakannya sebagai media pertumbuhannya, akibatnya khasiat dari susu dapat berkurang dan kualitas susu akan menurun jika tidak segera dilakukan penanganan yang tepat (Yudonegoro et al., 2014). Menurut BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2021, rata-rata jumlah susu yang dikonsumsi di Indonesia adalah 16,26kg/kapita/tahun pada tahun 2020. Menurunnya tingkat konsumsi susu disebabkan oleh rendahnya populasi sapi perah sehingga menyebabkan produksi susu tidak mencukupi, akibatnya harga susu menjadi lebih tinggi (Brilianty et al., 2022). Susu terdiri dari air sebagai komponen utama, diikuti dengan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Karbohidrat menjadi salah satu komponen yang sangat penting bagi tubuh karena terdiri dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen (Hidayat, 2017).

Laktosa adalah salah satu bagian dari karbohidrat jenis disakarida yang sangat banyak ditemukan didalam susu, jika dikonsumsi laktosa akan dicerna oleh enzim laktase menjadi galaktosa dan glukosa yang dapat memberikan manfaat positif terhadap fisiologi usus. Tetapi jika seseorang tidak memiliki kemampuan untuk memproduksi enzim laktase maka tidak bisa mencerna laktosa, dan laktosa akan menumpuk sehingga dapat menimbulkan kram perut dan diare (Rahmawati et al., 2021). Penderita intoleran laktosa banyak ditemukan di Indonesia, ada sebanyak 80% penduduk yang tinggal di Asia Tenggara termasuk Indonesia mengalami intoleran laktosa. Angka ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan negara di Eropa, dimana penderita intoleran laktosa hanya sekitar 25%. Rendahnya angka intoleran laktosa di Eropa dipengaruhi oleh tingginya konsumsi susu karena faktor geografis, yaitu kurangnya paparan sinar matahari sehingga konsumsi susu dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan vitamin D dan nutrisi lainnya (Lestari, 2022).

Pada penderita intoleran laktosa yang menghindari konsumsi produk susu jika dilakukan dalam waktu yang lama akan menyebabkan malnutrisi dan gangguan

tulang. Penanganan yang dapat dilakukan untuk orang yang intoleran terhadap laktosa yaitu menggantinya dengan produk susu yang rendah laktosa serta produk susu yang mengandung laktase eksogen atau probiotik. Adanya laktase pada probiotik menjadi aman bagi penderita intoleran laktosa karena, probiotik dapat memfermentasi laktosa yang ada pada susu. Minuman susu fermentasi memiliki kandungan laktosa di dalamnya untuk difermentasi menjadi asam laktat sehingga kadarnya menjadi lebih rendah sekitar 10-20% dibandingkan dengan susu olahan (Czyzak-Runowska et al., 2022). Selama di saluran pencernaan, probiotik dilisiskan oleh empedu di usus kecil, melepaskan enzim yang dapat mendegradasi laktosa. Selain itu probiotik dapat mentransfer laktase ke luar membran selnya, dengan peningkatan aktivitas di usus (Ahn et al., 2023). Oleh karena itu produk jenis ini dapat membantu mengurangi gejala gangguan pencernaan dan dapat memastikan asupan nutrisi susu tetap terpenuhi (Li et al., 2023). Akan tetapi didalam Peraturan BPOM No. 30 Tahun 2018 konsumsi minuman susu fermentasi di Indonesia hanya sebesar 155 gram/orang/hari. Angka ini dapat dikatakan lebih rendah dari angka konsumsi susu fermentasi di negara lain (BPOM, 2018).

Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang jika diberikan dalam jumlah cukup dapat memberi manfaat bagi kesehatan. Probiotik dapat berperan dalam metabolisme, menghambat patogen, pencegahan *lactose intolerance* serta komunikasi antara otak dan usus (D'Angelo et al., 2017, S. Putra Syah et al., 2017). Probiotik juga merangsang pertumbuhan bakteri yang terlibat dalam pencernaan laktosa di usus dan meningkatkan beberapa laktase untuk mendorong hidrolisis laktosa didalam tubuh manusia (Li et al., 2023). Contohnya bakteri *Lactobacillus bulgaricus* yang dapat menguraikan laktosa susu menjadi karbohidrat sederhana jenis monosakarida yaitu glukosa dan galaktosa sehingga mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Secara umum bakteri *Streptococcus thermophilus* dan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* diketahui juga efektif melawan intoleransi laktosa. Mereka memiliki aktivitas β -galaktosidase (β -gal) yang lebih tinggi dan lebih efektif dibandingkan strain lainnya karena mampu memetabolisme laktosa dengan baik (Ahn et al., 2023).

Prebiotik adalah senyawa kimia yang tidak dapat dicerna oleh tubuh, tetapi dapat dimanfaatkan oleh bakteri baik yang ada di saluran pencernaan untuk

mendukung pertumbuhannya, penggunaan prebiotik juga dapat mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat dan menurunkan pertumbuhan bakteri *E.coli* dan *Salmonella* (Ismail and Briliannita, 2022, Precup et al., 2022). Prebiotik bisa berupa polisakarida yang tidak bisa dicerna, seperti serat pangan yang ditemukan dalam makanan, termasuk pati resisten dan pektin. Selain itu ada juga oligosakarida seperti fruktooligosakarida (FOS), galaktooligosakarida (GOS) dan inulin.

Komponen prebiotik secara alami dapat ditemukan pada kelompok gula kompleks seperti oligosakarida, salah satunya adalah pisang. Pisang adalah salah satu buah yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan diketahui memiliki kandungan pati resisten, fruktooligosakarida (FOS) dan pektin. Pisang ambon lumut (*Musa accuminata colla*) merupakan salah satu sumber prebiotik alami karena mengandung gula yang tinggi, yaitu senyawa Inulin dan Fruktooligosakarida (FOS) (Aprilia et al., 2019). Selain berfungsi sebagai substrat bagi pertumbuhan bakteri probiotik, inulin juga menjadi komponen penting dalam pemenuhan produk sinbiotik (Amelia et al., 2022). Selain itu pisang ambon juga mengandung pati resisten yang sedikit lebih tinggi yaitu sebanyak 29,37% jika dibandingkan dengan pisang kepok yang memiliki kandungan pati resisten sebesar 27%. Tingginya kadar pati resisten yang terkandung di dalam buah pisang, menunjukkan bahwa pisang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai prebiotik (Yuniarni et al., 2023).

Sinbiotik adalah kombinasi dari prebiotik dan probiotik yang dapat mengatasi sejumlah kendala yang mungkin dihadapi probiotik di saluran pencernaan (D. M. A. Sari et al., 2021). Ada banyak efek sinergis yang dapat diperoleh dari minuman sinbiotik karena strain probiotik dapat dirangsang untuk tumbuh dengan memfermentasi prebiotik. Produk sinbiotik juga dapat melancarkan pencernaan, mendukung sistem kekebalan tubuh dan membantu penyerapan nutrisi (Precup et al., 2022). Produk sinbiotik dapat dinilai dengan melakukan uji karakteristik mikrobiologi untuk melihat total bakteri asam laktat dan *E.coli* serta nilai pH dari produk sinbiotik. Pengujian dapat dilakukan untuk memastikan keamanan dan kualitas produk serta memastikan bahwa produk telah memenuhi standar mutu. Total bakteri asam laktat yang sesuai dengan standar mutu dapat memberikan manfaat untuk mempertahankan keseimbangan mikroorganisme di

usus sehingga dapat memberikan manfaat kesehatan (Dewi et al., 2021). Nilai pH yang sesuai standar mutu dapat merangsang pertumbuhan probiotik untuk melakukan metabolisme secara optimal dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *E.coli* (Rizal et al., 2019). Biasanya mutu minuman sinbiotik mengacu pada standar SNI yogurt karena kedua produk ini dihasilkan dari proses fermentasi susu dan memanfaatkan bakteri asam laktat sebagai agen fermentasi utama (Sulistiyowati et al., 2021). Berdasarkan SNI (2981:2009) tentang yogurt, total bakteri asam laktat minimal 1×10^7 CFU/ml, dengan nilai pH 3,8 – 4,4. Sedangkan untuk batas maksimal cemaran mikroba seperti *E.coli* pada produk pangan dengan nilai 0 MPN/g (BPOM, 2019).

Dari uraian tersebut, peneliti akhirnya tertarik untuk membuat formulasi produk *banana milk* sinbiotik yang bisa menjadi salah satu pilihan untuk orang-orang yang tidak bisa mengonsumsi susu murni. Peneliti juga tertarik untuk mengetahui bagaimana karakteristik mikrobiologi serta melakukan uji pH pada formulasi *banana milk* sinbiotik.

1.2 Rumusan Masalah

Penderita intoleran laktosa adalah kondisi dimana tubuh tidak mampu mencerna laktosa yaitu gula yang terdapat di dalam susu, hal ini dapat terjadi karena kurangnya enzim laktase di usus, jika penderita intoleran laktosa menghindari konsumsi susu dalam waktu yang lama maka dapat menyebabkan kekurangan nutrisi karena susu adalah salah satu pangan yang kaya akan kandungan nutrisi. Susu dapat diolah menjadi pangan fungsional salah satunya dengan membuat minuman sinbiotik yang dapat mengatasi masalah yang dialami oleh penderita intoleran laktosa. Minuman sinbiotik yang dihasilkan dari kombinasi probiotik atau bakteri asam laktat dan prebiotik yang bisa didapatkan secara alami dari pisang ambon karena mengandung Inulin dan Fruktooligosakarida (FOS). Minuman sinbiotik yang difermentasi memiliki kandungan laktosa yang lebih rendah jika dibandingkan dengan susu murni. Minuman sinbiotik sendiri dapat dinilai dengan melakukan uji karakteristik mikrobiologi seperti total bakteri asam laktat dan *E.coli* serta nilai pH dari minuman sinbiotik yang biasanya mengacu pada SNI

(2981:2009). Sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik mikrobiologi dan pH pada formulasi *banana milk* sinbiotik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik mikrobiologi dan uji pH pada formulasi *banana milk* sinbiotik

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Melakukan uji Total Bakteri Asam Laktat pada formulasi *banana milk* sinbiotik
2. Melakukan uji *E.coli* pada formulasi *banana milk* sinbiotik
3. Melakukan uji pH pada formulasi *banana milk* sinbiotik
4. Mengetahui perbedaan Total Bakteri Asam Laktat pada formulasi *banana milk* sinbiotik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang dipelajari selama perkuliahan dan mengasah serta meningkatkan kemampuan untuk mengolah pangan biasa menjadi pangan yang memiliki manfaat lebih.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi untuk membantu memberikan salah satu alternatif bagi masyarakat yang tidak bisa mengonsumsi susu murni.

1.4.3 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Memperkaya sumber informasi dan referensi bagi mahasiswa atau peneliti lain yang melakukan penelitian serupa atau tertarik dengan topik yang sama.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap antara lain, pembuatan *banana milk* sinbiotik yang dilakukan di Laboratorium Dietetik dan Kulineri

Fakultas Kesehatan Masyarakat, pengujian karakteristik mikrobiologi yang dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech dan uji pH yang dilakukan di Laboratorium Kimia Pengolahan dan Sensoris Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

1.5.2 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan April hingga Desember 2024.

1.5.3 Ruang Lingkup Materi

Lingkup materi pada penelitian ini merupakan materi-materi yang berkaitan dengan pengembangan produk pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, P. M. (2015). Living in the world that is fit for habitation : CCI's ecumenical and religious relationships. In *Aswaja Pressindo*.
- Agustina, A. C. (2021). Analisis Cemaran Coliform dan Identifikasi *Escherichia coli* dari Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Semarang. *Life Science*, *10*(1), 23–32. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v10i1.47167>
- Ahn, S. Il, Kim, M. S., Park, D. G., Han, B. K., & Kim, Y. J. (2023). Effects of probiotics administration on lactose intolerance in adulthood: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science*, *106*(7), 4489–4501. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22762>
- Amelia, F. Y., Warkoyo, W., Manshur, H. A., & Husna, A. (2022). Karakteristik Organoleptik Yoghurt Sinbiotik dengan Penambahan Inulin Pure Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla). *Food Technology and Halal Science Journal*, *5*(1), 32–44. <https://doi.org/10.22219/fths.v5i1.18760>
- Andila, R., Usman, D., Program, P., Teknologi, S., Pertanian, H., & Pertanian, J. T. (2018). Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik Menggunakan *Lactobacillus casei* Subsp. *casei* R-68 Dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah [Manufacture Of Probiotic Fermented Milk Using *Lactobacillus casei* Subsp. *casei* R-68 With Addition Of Variation Of Red Dragon F. *Agricultural Science and Technology Journal*, *17*(2), 37–44.
- Andrizal, N. K., Regia, R. A., & Silvia, S. (2019). Analisis Kandungan Total Coliform pada Air Galon dan Higiene Sanitasi Perorangan Operator Depot Air Minum Isi Ulang (Studi Kasus: Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang). *Jurnal Daur Lingkungan*, *2*(2), 42. <https://doi.org/10.33087/daurling.v2i2.25>
- Annisa, N. F. (2016). Pemeriksaan MPN Coliform dan Colitinja pada Minuman Es Teh yang Dijual di Pelabuhan Rambang Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika*, *2*(1), 30–38. <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i1.372>
- Aprilia, D., Hermalia, S., Rahayu, R., & Destiana, I. D. (2019). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pisang sebagai Prebiotik Alami dan Pektin terhadap Karakteristik Cocogurt. *10th Industrial Research Workshop and National Seminar Proceeding*, *10*(1), 41–46.
- Arifki, H. H., & Barliana, M. I. (2018). Karakteristik dan manfaat tumbuhan pisang di Indonesia : review artikel. *Jurnal Farmaka*, *16*(3), 196–203.

- Arinta, F. K., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2021). Potensi daging buah pisang dan kulit pisang (Musaceae) untuk peningkatan kualitas roti dan kue. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(2), 185–196. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i2.2416>
- Aritonang, S. N. (2018). Susu Dan Teknologi. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1). <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
- Arum Mawar, L., Aini, N., & Wijonarko, G. (2018). Synbiotic drink formulation from milk and sweet potato using *Lactobacillus casei*. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI*, 5(June), 74–84.
- Asih, T. F., & Mujdalipah, S. (2019). Studi Pemanfaatan Tepung Buah Pisang Dan Kulit Pisang Raja Terhadap Karakteristik Sensori Es Krim. *Edufortech*, 4(1). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v4i1.16347>
- Atiah, S., & Nairfana, I. (2022). Variasi Jumlah Starter Bakteri Asam Laktat (BAL) Terhadap Mutu Kimia, Organoleptik, dan Fisik Minuman Probiotik Instan Dari Jagung Pulut (*Zea Mays Ceratina*) Sumbawa. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*, 1(1), 27–33. <https://doi.org/10.30812/jtmp.v1i1.2170>
- Ayesha, C., Rahman, N. A., Zt, Z., & Handayani, E. S. (2021). Proses Fermentasi Vinegar dan Potensinya Sebagai Obat Saluran Pencernaan. *Prosiding SEMNAS BIO*, 677–684.
- Benisek, A. (2023). *Synbiotics: What to Know*. WebMD. <https://www.webmd.com/digestive-disorders/synbiotics-what-to-know>
- Bodke, H., & Jogdand, S. (2022). Role of Probiotics in Human Health. *Cureus*, 14(11), 1–8. <https://doi.org/10.7759/cureus.31313>
- BPOM. (2018). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 30 Tahun 2018 Tentang Angka Konsumsi Pangan. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 5.
- BPOM. (2019). Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan Produk. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 1–48.
- Brilianty, S. L., Studi, P., Industri, T., Pertanian, F. T., & Java, W. (2022). Penilaian Daur Hidup Produk Susu Sapi Segar: Studi Kasus Di Kpbs Pangalengan.

Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 32(3), 220–228.
<https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2022.32.3.220>

- Castellano, P., Ibarreche, M. P., Massani, M. B., Fontana, C., & Vignolo, G. M. (2017). Strategies for pathogen biocontrol using lactic acid bacteria and their metabolites: A focus on meat ecosystems and industrial environments. *Microorganisms*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/microorganisms5030038>
- Czyżak-Runowska, G., Wójtowski, J. A., Łęska, B., Bielińska-Nowak, S., Pytlewski, J., Antkowiak, I., & Stanisławski, D. (2022). Lactose Content and Selected Quality Parameters of Sheep Milk Fermented Beverages during Storage. *Animals*, 12(22). <https://doi.org/10.3390/ani12223105>
- D'Angelo, C., Reale, M., & Costantini, E. (2017). Microbiota and probiotics in health and HIV infection. *Nutrients*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/nu9060615>
- Desnilasari, D., & Lestari, N. P. A. (2014). Formulasi Minuman Sinbiotik Dengan Penambahan Puree Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*) dan Inulin Menggunakan Inokulum *Lactobacillus casei*. *Jurnal Agritech*, 34(03), 257. <https://doi.org/10.22146/agritech.9453>
- Dewi, A. sinta, Atifah, Y., Farma, S. A., Yuniarti, E., & Fadhillah, R. (2021). Pentingnya Konsumsi Probiotik untuk Saluran Pencernaan dan Kaitannya dengan Sistem Kekebalan Tubuh Manusia. *Universitas Negeri Padang*, 01(2021), 149–156. <https://doi.org/10.24036/proseminasbio/vol1/23>
- Elfiyani Kristi, E., Santosa, B., Studi Teknologi Industri Pertanian, P., & Pertanian, F. (2023). Manufacture And Business Analysis Of Synbiotic Drink From Yellow Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* L.) | Study Of Starter Concentration And Fermentation Time. *Journal of Industrial Engineering & Technology Innovation JIETI*, 1(1), 43–53. <https://journal.lenvari.org/index.php/jieti%7C43>
- Fachrial, E., Harmileni, & Anggraini, S. (2019). Pengantar Teknik Laboratorium Mikrobiologi dan Pengenalan Bakteri Asam Laktat. In *Unpri Press*.
- Faiz, S. N., Santosa, A. P., Afifah, D. N., & Purnawanto, A. M. (2022). Karakteristik Minuman Sinbiotik Soyghurt Kedelai Kuning (*Glycine max*) dan Kedelai Hitam (*Glycine soja* L.) dengan Penambahan Inulin pada Konsentrasi yang Berbeda. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 4, 405–413. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.529>
- Fauziyah, S. F., Lantika, U. A., & Guntara, A. (2022). Scoping Review: Efektivitas Konsumsi Probiotik terhadap Kontrol Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus

Tipe 2. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 1132–1138.

- Fijan, S. (2014). *Microorganisms with Claimed Probiotic Properties : An Overview of Recent Literature*. 4745–4767. <https://doi.org/10.3390/ijerph110504745>
- Firdaus, Indah, Isnaini, A. (2020). “Review” Teh Kombucha Sebagai Minuman Fungsional dengan Berbagai Bahan Dasar Teh. *Prosding Seminar Nasional Unimus*, 3(2013), 715–730.
- Fitri, A. A., Sampurno, A., & Cahyanti, A. N. (2014). Penambahan Berbagai Jenis Gula Merah Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam Laktat, pH dan Kesukaan Rasa Soygurt. *Journal USM*, 1–8.
- Furman, J., & Patel, N. (2023). *The Truth About Probiotics and Prebiotics*. Division of Student Life University of Florida.
- Gao, H., Li, X., Chen, X., Hai, D., Wei, C., Zhang, L., & Li, P. (2022). The Functional Roles of *Lactobacillus acidophilus* in Different Physiological and Pathological Processes. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 32(10), 1226–1233. <https://doi.org/10.4014/jmb.2205.05041>
- H. A. Jonathan, I. N. Fitriawati, I. I. Arief, M. S. Soenarno, & R. H. Mulyono. (2022). Fisikokimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt Probiotik dengan Penambahan Buah merah (*Pandanus conodeous* L.). *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1), 34–41. <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.1.34-41>
- Hamidah, M. N., Rianingsih, L., & Romadhon. (2019). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E.coli* dan *S.aureus*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 25(1), 89–97.
- Handayani, I., & Nuraini, N. (2022). Pengaruh konsentrasi tepung pisang ambon dan penambahan *Lactobacillus casei* terhadap karakteristik kimia yogurt sinbiotik. *Jurnal Agrotek Ummat*, 9(3), 198. <https://doi.org/10.31764/jau.v9i3.8452>
- Hariono, B., Erawantini, F., Budiprasojo, A., & Puspitasari, T. D. (2021). Differences of nutritional value of cow’s milk after non thermal pasteurization with HPEF (High Pulsed Electric Field). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 207–212.
- Hidayanto, A., Sampurno, A., & Cahyanti, A. N. (2014). *Penambahan Pisang Beraroma Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam Laktat, pH dan Kesukaan Rasa Yoghurt Susu Kambing Peternakan Etawa*. 1, 1–10.

- Hidayat, M. N. (2017). Meningkatkan Nilai Manfaat Susu Dengan Penambahan Mikroba Probiotik. *Jurnal Teknosains*, 11, 71–88.
- Hidayati, I., Ida Wati, R., & Faizah, H. (2022). Analisis Total Bakteri Coliform dan Identifikasi *Escherichia coli* pada Makanan dan Minuman di Kantin X. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(1), 26–34.
<http://journalsaintek.uinsby.ac.id/index.php/alard/index>
- Hindayani, A., Permatasari, F. I., & Putri, A. S. (2022). Pengukuran pH dengan Teknik Kalibrasi Dua Titik. *Badan Standarisasi Nasional*, 1–34.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2009). *SNI 2981:2009*.
- International Organization for Standardization. (1998). *ISO-15214-1998 Horizontal method for the enumeration of mesophilic lactic acid bacteria - Colony count technique at 30°C*. 1998.
- Islam, F., Ahmad, H., & Saddania, S. (2024). *Escherichia coli* contamination among Contemporary Drinks in Urban Area of Mamuju Regency. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 10(2), 222–229.
- Ismail, Z., & Briliannita, A. (2022). *Buku Panduan Praktis Pemanfaatan Sagu Menjadi Minuman Sinbiotik*. PT. Nas Media Indonesia.
- Kartika, Kusumastuti, I., & Syadiah, E. A. (2022). Karakteristik dan Daya Terima Kefir Sinbiotik Tepung Gembili (*Dioscorea esculenta*) Modifikasi Fisik. *J. Gipas*, 6, 51–64.
- Khimah, N. (2015). Uji Antibakteri Susu Fermentasi Komersial Pada Bakteri Patogen (Examine Antibacteria Activity of Commercial Fermented Dairy Products Against Pathogens Bacteria). *Jurnal Penelitian Sainstek*, 20(1), 45–52.
- Khoiriyah, H., & Ardiningsih, P. (2014). Penentuan Waktu Inkubasi Optimum Terhadap Aktivitas Bakteriosin *Lactobacillus* sp. RED4. *Jo*, 3(4), 52–56.
- Kiky Nurfitri, S. (2021). *Mengenal Lebih Dekat Teknik Budidaya Tanaman "Pisang Ambon Curup"*. Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong.
- Krisno, W., Nursahidin, R., Sitorus, R. Y., & Ananda, F. R. (2021). Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau Dari Parameter Nilai Ph Dan Tds. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 2021*, 416, 188–189.
- Lestari, R. (2022). *Kenali Bernagai Penyakit Usus, Salah Satunya Intoleransi*

Laktosa. Medcom.Id Fitness & Health. <https://www.medcom.id/gaya/fitness-health/GbmaJMOB-kenali-berbagai-penyakit-usus-salah-satunya-intoleransi-laktosa#:~:text=Diperkirakan di Asia Tenggara termasuk,persen penduduknya mengalami intoleransi laktosa.>

- Li, A., Zheng, J., Han, X., Yang, S., Cheng, S., Zhao, J., Zhou, W., & Lu, Y. (2023). Advances in Low-Lactose/Lactose-Free Dairy Products and Their Production. *Foods*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/foods12132553>
- Mardika Sari Puspita. (2024). Original Research Original Research Original Research. *SAGO: Gizi Dan Kesehatan*, 5 (2) 446-, 446–455.
- Muin, R., Hakim, I., & Febriyansyah, A. (2015). Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi Enzim Terhadap Kadarbioetanol Dalam Proses Fermentasi Nasi Aking Sebagai Substratorganik. *Jurnal Teknik Kimia No.3*, 21(3), 56–66.
- Nafi, A., & Nurma Prawintasari, M. (2022). Characterization of Low Fat Synbiotic Ice Cream With Different Concentration of Banana and Edamame Extract. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(9), 488–500. <https://doi.org/10.36418/comserva.v1i9.107>
- Najmah. (2024). Produk Fermentasi Probiotik Acar Timun (Pickled Cucumber) Dengan Penambahan Sari lemon Sebagai Pangan Fungsional. *Normalita*, 143–152.
- Navyanti, F., & Adriyani, R. (2016). Hygiene Sanitation, Physical Qualities and Bacterial in Fresh Cow's Milk of X Milk Company in Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 36. <https://doi.org/10.20473/jkl.v8i1.2015.36-47>
- Nawangsih, E. N., Khaerunnisa, K. N., Achmad, N., & Koswara, T. (2024). Kesetaraan Jumlah Koloni Probiotik Soyghurt Beku Kering Antara Metode TPC dan Spektrofotometer. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(9), 1963–1968.
- Nurhayati, E., Salim, M., Syari, J. P., & Irine, R. (2022). Cemaran Mikroba pada Suhu Dingin dalam Kulkas Rumah Tangga. *Jurnal Vokasi Kesehatan (JVK)*, 8(1), 59–63.
- Nurubay, B. N., Saloko, S., & Ariyana, D. (2021). Pengaruh Konsentrasi Puree Pisang Bile (*Musa paradisiaca*) Terhadap Sifat Mikrobiologi, Kimia dan Sensori Kefir Susu Kambing. 215–224.
- Nyoman Satria Bismantara, Ida Ayu Putu Widiati, & I Wayan Arthanaya. (2022). Kajian Yuridis terhadap Produksi Minuman Fermentasi Khas Bali yang Tidak

- Memiliki Izin Edar. *Jurnal Preferensi Hukum*, 3(2), 347–351. <https://doi.org/10.55637/jph.3.2.4942.347-351>
- Pandey, K. R., Naik, S. R., & Vakil, B. V. (2015). Probiotics, prebiotics and synbiotics- a review. *Journal of Food Science and Technology*, 52(12), 7577–7587. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1921-1>
- Prayoga, I. P. A., Ramona, Y., & Suaskara, I. B. M. (2021). Bakteri Asam Laktat Bermanfaat Dalam Kefir Dan Perannya Dalam Meningkatkan Kesehatan Saluran Pencernaan. *Simbiosis*, 9(2), 115. <https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2021.v09.i02.p06>
- Precup, G., Pocol, C. B., Teleky, B. E., & Vodnar, D. C. (2022). Awareness, Knowledge, and Interest about Prebiotics— A Study among Romanian Consumers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031208>
- Profil Laboratorium Kimia, Pengolahan dan Sensori Hasil Pertanian FP-Unsri.* (2021). https://youtu.be/JAWV_s7s6vM?si=m-XXXuENxvYRii8-
- Profil Prodi Gizi FKM Unsri.* (2020). <https://youtu.be/TdD6y50RJCo?si=i04vCN6gnzFF6i6V>
- Puspadani, N., Rustanti, N., & Fitranti, D. Y. (2019). Total Bakteri Asam Laktat, Aktivitas Antioksidan, dan Uji Penerimaan Yoghurt Sinbiotik dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L). *Journal of Nutrition College*, 8(3), 172–177. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i3.25807>
- Putra Syah, S., Sumantri, C., Isnafia Arief, I., & Taufik, E. (2017). Karakteristik Minuman Whey Yang Difermentasikan Dengan Bakteri Asam Laktat Indigenus Asal Dangke. In *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* (Vol. 28, Issue 2, pp. 129–138). <https://doi.org/10.6066/jtip.2017.28.2.129>
- Qothrunnada, K. (2022). *Memahami Pengertian Fermentasi: Manfaat dan Contohnya.* [https://www.detik.com/bali/berita/d-6435023/memahami-pengertian-fermentasi-manfaat-dan-contohnya#:~:text=Berdasarkan kebutuhan oksigennya%2C fermentasi digolongkan,penguraian substrat tanpa adanya oksigen.](https://www.detik.com/bali/berita/d-6435023/memahami-pengertian-fermentasi-manfaat-dan-contohnya#:~:text=Berdasarkan%20kebutuhan%20oksigennya%2C%20fermentasi%20digolongkan,penguraian%20substrat%20tanpa%20adanya%20oksigen.)
- Rahayu, E. S., Jawab, P., Mutmainah, N., Oliver, A. N., Aziezah, E. A., Jessica, M., Lie, K. K., Tandela, I. F., Tanya, J., H, C. R. O., Yudhanti, G. T., Celestine, A., A, B. K. F., Kennedy, M. F., W, O. C. E. D., Khoirunnisa, I., & Chandra, M. (2020). Strain Improvement. *Citric Acid Biotechnology*, 65–78. <https://doi.org/10.1201/9781482272826-6>

- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). *Escherichia coli*: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko. *IPB Press*, 1–151.
- Rahmadi, A. (2019). Bakteri Asam Laktat dan Mandai Cempedak. *Mulawarman University Press*, October 2018, 1–203. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18884.27521/1>
- Rahmawati, R., Naim, N., Nurhidayat, N., & Irham, M. H. (2021). Uji Perbedaan Kadar Laktosa Pada Susu Formula Dan Susu Fermentasi Yang Diperjualbelikan Di Supermarket Kota Makassar. *Jurnal Medika*, 5(2), 20–24. <https://doi.org/10.53861/jmed.v5i2.181>
- Rambitan, G., Pelealu, J. J., & Tallei, T. E. (2018). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat hasil fermentasi kol merah (*Brassica oleracea* L.) sebagai probiotik potensial (Isolation and identification lactic acid bacteria from red cabbage (*Brassica oleracea* L.) fermentation as potential probiotic). *Jurnal Bios Logos*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.35799/jbl.8.2.2018.21447>
- Riasatian, M., Mazloomi, S. M., Ahmadi, A., Derakhshan, Z., & Rajabi, S. (2023). Benefits of fermented synbiotic soymilk containing *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*, and inulin towards lead toxicity alleviation. *Heliyon*, 9(6), e17518. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17518>
- Richard Hendarto, D., Putri Handayani, A., Esterelita, E., & Aji Handoko, Y. (2021). Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghurt yang Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, 8(1), 13–19. <https://doi.org/10.21831/jsd.v8i1.24261>
- Rizal, S., Nurainy, F., Asrialni, E. P., Murhadi, & Suharyono. (2019). Aktivitas Antibakteri Minuman Sinbiotik Cincau Hijau dengan Penambahan Sari Buah Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, November, 75–85.
- Rusli, R., Amalia, F., & Dwyana, Z. (2018). Potensi Bakteri *Lactobacillus acidophilus* Sebagai Antidiare dan Imunomodulator. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 3(2), 25–30. <https://doi.org/10.20956/bioma.v3i2.5814>
- Santosa, A. P., Purnawanto, A. M., Salsabilah, A. M., Program,), Agroteknologi, S., Pertanian, F., & Perikanan, D. (2022). Karakteristik minuman sinbiotik soyghurt kedelai (*glycine max*) dan edamame (*glycine max* (l) merill) dengan penambahan inulin pada konsentrasi yang berbeda. *Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 6(1), 91–102. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v6i1>

- Sari, A. R. S., Nurwanto, Hintono, A., & Mulyani, S. (2020). Pengaruh Penggunaan F1 Grain Kefir sebagai Starter Terhadap the Effect of Using F1 Grain Kefir as A Starter on Alcohol Content, Total Yeast and Preference For Optima Kefir. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 137–144. www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Sari, D. M. A., Maryusman, T., & Herlina, S. (2021). Pengaruh Sinbiotik Kefir Tepung Pisang Batu (*Musa balbisiana*) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Kadar Trigliserida Tikus Model Sindrom Metabolik. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.21580/ns.2020.4.1.4335>
- Sari, K. W. (2020). Apakah Setiap Makanan Fermentasi Dapat Dikategorikan sebagai Sumber Probiotik? *PUI-PT Riset Dan Aplikasi Probiotik Terpadu Untuk Industri (PUI-PT PROBIOTIK)*. <https://probiotics.wg.ugm.ac.id/2020/11/21/apakah-setiap-makanan-fermentasi-dapat-dikategorikan-sebagai-sumber-probiotik/>
- SIG-Company-Profile*. (n.d.).
- Sinaga, I. O. Y., Astrini, D., & Indradi, R. B. (2023). Article Review: Effect of pH on Bacterial Growth as Traditional Medicines Quality Specification in Indonesia. *Journal of Pharmaceutical And Science*, 6(1), 2313–2316.
- Standar, R., & Indonesia, N. (2024). *Susu mentah – Sapi*.
- Standards, T., & Preview, D. (2023). *INTERNATIONAL STANDARD ISO Microbiology of food and animal for the detection and enumeration of probable number technique AMENDMENT 1 : Inclusion of iTeh Standards performance Document Preview iTeh Standards*. 2023, 93–96.
- Steinbuchel, A., & Rhe, S. K. (Eds.). (2005). *Polysaccharides and Polyamides in the Food Industry. Volume 1*. Wiley-VCH.
- Sulistyowati, Y., Rahayuningsih, F. B., & Yuniritha, E. (2021). Pengembangan Produk Minuman Fungsional “YIS” dari Sari Bengkuang dan Ciplukan berupa Yogurt instan Untuk Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 177–187. <https://doi.org/10.52643/jir.v12i2.1897>
- Talebe, Y., & Lestari, S. (2020). Kualitas kimia yogurt sinbiotik dengan probiotik *Lactobacillus bulgaricus* dengan penambahan sari pisang mulu bebe. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(2), 513–516. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.2>.

- Walid, A., Novitasari, N., & Wardany, K. (2019). Debit Air Perpipaian Pada Wilayah Dataran Tinggi. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(1), 10–14.
- Widyastuti, Y., R., & Febrisiantosa, A. (2014). The Role of Lactic Acid Bacteria in Milk Fermentation. *Food and Nutrition Sciences*, 05(04), 435–442. <https://doi.org/10.4236/fns.2014.54051>
- Wijaya, H., Prayanto, W. ., & Yudani, H. D. (2014). Perancangan Video Edukasi Tentang Manfaat Dan Kandungan Gizi Susu Sapi Segar Untuk Anak-Anak. *Surabaya : Universitas Kristen Petra Siwalankerto*, 1(4), 12.
- Wirawati, C. U., Dwi, D., & Nirmagustina, E. (2022). Suplementasi Hidrolisat Glukomanan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophillus*) pada Produk Minuman Sinbiotik Supplementation of Konjac (*Amorphophallus oncophillus*) Glucomannan Hydrolysate in Synbiotic Product. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(1), 37–44. <http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v17i3.2276>
- Wya Saraswati, P., Nocianitri, K. A., & Hapsari Arihantana, N. M. I. (2021). Pola Pertumbuhan *Lactobacillus* sp. F213 Selama Fermentasi Pada Sari Buah Terung Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(4), 621. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i04.p08>
- Yudonegoro, R. J., Nurwantoro, & Harjanti, D. . (2014). Kajian Kualitas Susu Segar Dari Tingkat Peternakan Sapi Perah, Tempat Pengumpulan Susu dan Koperasi Unit Desa Jatinom Di Kabupaten Klaten (Quality of Raw Milk From Dairy Farm, Milk Collection Center and Dairy Cooperative. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 323–333. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Yuniarni, U., Rusdi, B., & Aryani, R. (2023). Aktivitas Prebiotik Pisang Serta Efeknya Terhadap Kesehatan Dan Penyakit. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 6(2), 172–186. <https://doi.org/10.29313/jiff.v6i2.11825>
- Yuniastuti, A. (2014). Probiotik (Dalam Perspektif Kesehatan). In *UNNES Press* (Issue October, pp. 1–98).
- Zainal, E., Selvianti, D., & Herlinda. (n.d.). *Modul Mikrobiologi dan Parasitologi*.
- Zakiy, J. M., Dwiloka, B., & Rizqiati, H. (2017). Kualitas Minuman Sinbiotik Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Menggunakan Inokulum *Lactobacillus fermentum* dengan Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 21–24. <https://doi.org/10.14710/jtp.2017.17157>
- Zawistowska-Rojek, A., & Tyski, S. (2018). Are probiotic really safe for humans? *Polish Journal of Microbiology*, 67(3), 251–258.

<https://doi.org/10.21307/pjm-2018-044>

Zulaikhah, S. R., & Fitria, R. (2020). Total Asam, Viskositas dan Kesukaan Yogurt Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Sains Peternakan*, 8(2), 77–83.