

**PENGARUH KONSENTRASI KULIT JERUK MANIS DAN LAMA
FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK “*NATA DE CITRUS*”
DARI SARI BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis*)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

UNO SHEVA MATLUBAH

NIM: 09020121041

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uno Sheva Matlubah

NIM : 09020121041

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Konsentrasi Kulit Jeruk Manis dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik *Nata de Citrus* dari Sari Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis*).” Apabila suatu saat terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Uno Sheva Matlubah)

NIM. 09020121041

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh:

Nama : Uno Sheva Matlubah

NIM : 09020121041

Judul : Pengaruh Konsentrasi Kulit Jeruk Manis dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik *Nata de Citrus* dari Sari Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)

Telah diperiksa dan disetujui

Di Surabaya, 11 Juni 2025

Dosen Pembimbing Utama



Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si

NIP: 198506252011012010

Dosen Pembimbing Pendamping



Hanik Faizah, M. Si

NIP: 1990080620232120

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skrripsi Uno Sheva Matlubah ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi

Surabaya, 26 Juni 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I



Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si.

NIP: 198506252011012010

Penguji II



Hanik Faizah, S.Si., M. Si.

NIP: 199008062023212045

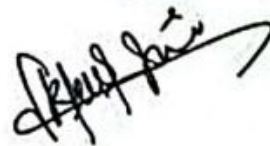
Penguji III



Dr. Eko Teguh Pribadi, SKM, M. Kes.

NIP: 198001152014031001

Penguji IV



Saiku Rokhim, M. KKK

NIP: 198612212014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M. Pd

NIP: 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Uno Sheva Matlubah

NIM : 09020121041

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi

E-mail address : shevamatlubah2300@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul : **PENGARUH KONSENTRASI KULIT JERUK MANIS DAN LAMA FERMENTASI**

TERHADAP KARAKTERISTIK "NATA DE CITRUS" DARI SARI BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis*)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 4 Juli 2025

Penulis

Uno Sheva Matlubah

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI KULIT JERUK MANIS DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK “*NATA DE CITRUS*” DARI SARI BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis*)

Nata merupakan polisakarida yang menyerupai gel yang terapung di permukaan yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Nata yang sering kita kenal yaitu *nata de coco* (dari air kelapa). Seiring dengan berkembangnya penelitian, penamaan nata mulai berkembang sesuai dengan jenis sari buah atau media yang digunakan. Namun, pemanfaatan sari buah jeruk manis untuk pembuatan nata masih jarang digunakan dan kulit jeruk manis juga belum dimanfaatkan secara optimal. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kulit jeruk manis dan lama fermentasi terhadap karakteristik nata yang dihasilkan dari sari buah jeruk manis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan di uji *ANOVA*. Nata dari sari buah jeruk manis ditambahkan dengan konsentrasi kulit jeruk manis 0,5%, 1% dan 1,5% kemudian di fermentasi selama 10 hari, 14 hari dan 18 hari. Parameter yang diamati meliputi sifat sensorik, sifat fisik, dan sifat kimia. Hasil penelitian menunjukkan aspek warna rasa, aroma dan tekstur yang paling disukai oleh panelis yaitu pada sampel berturut turut A (konsentrasi kulit jeruk manis 0,5% dan lama fermentasi 10 hari), I (konsentrasi kulit jeruk manis 1,5% dan lama fermentasi 18 hari), J (kontrol positif) dan I (konsentrasi kulit jeruk manis 1,5% dan lama fermentasi 18 hari). Sifat fisik yaitu ketebalan dan rendemen nata tertinggi terdapat pada sampel E (konsentrasi kulit jeruk manis 1% dan lama fermentasi 14 hari) masing-masing sebesar 2,17 mm dan 18,72%. Kemudian sifat kimia kadar air dan kadar selulosa tertinggi terdapat pada sampel G (konsentrasi kulit jeruk manis 0,5% dan lama fermentasi 18 hari) yaitu 76,8% dan J (kontrol positif) yaitu 3,066%.

Kata kunci: *Acetobacter*, fermentasi, jeruk manis, *nata de citrus*

ABSTRACT

THE EFFECT OF SWEET ORANGE PEEL CONCENTRATION AND FERMENTATION DURATION ON THE CHARACTERISTICS OF NATA DE CITRUS FROM SWEET ORANGE JUICE (*Citrus sinensis*)

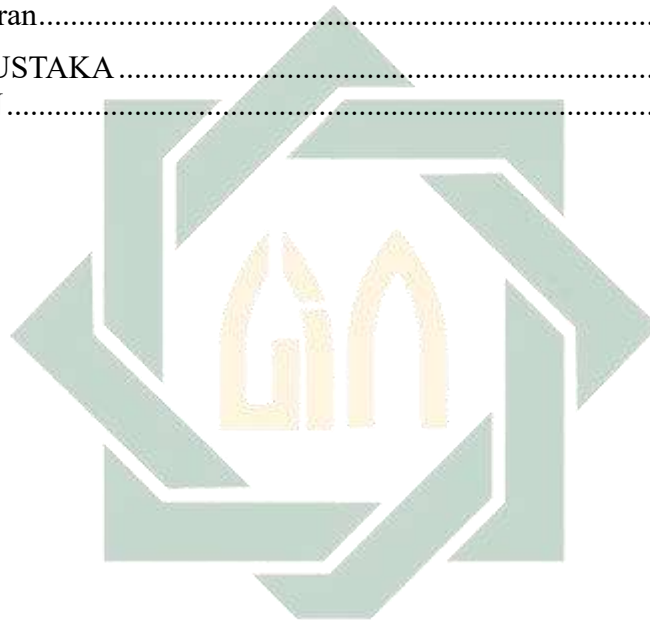
*Nata is a polysaccharide that resembles a gel floating on the surface produced by the bacteria *Acetobacter xylinum*. The nata that we often know is nata de coco (from coconut water). Along with the development of research, the naming of nata began to develop according to the type of fruit juice or media used. However, the use of sweet orange juice for making nata is still rarely used and sweet orange peel has not been optimally utilized. This study aims to determine the effect of sweet orange peel concentration and fermentation time on the characteristics of nata produced from sweet orange juice. This study was an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) and tested ANOVA. Nata from sweet orange juice was added with sweet orange peel at concentration of 0.5%, 1% and 1.5% sweet orange peel then fermented for 10 days, 14 days and 18 days. The parameters observed included sensory properties, physical properties, and chemical properties. The results showed that the most preferred samples based on color, taste, aroma and texture were, respectively, sample (concentration of sweet orange peel 0.5% and fermentation time 10 days), I (concentration of sweet orange peel 1.5% and fermentation time 18 days), J (positive control) and I (concentration of sweet orange peel 1.5% and fermentation time 18 days). The physical properties, namely the highest thickness and nata yield were found in sample E (concentration of sweet orange peel 1% and fermentation time 14 days) of 2.17 mm and 18.72%, respectively. Then the chemical properties of the highest water content and cellulose content were found in sample G (concentration of sweet orange peel 0.5% and fermentation time 18 days) of 76.8% and J (positive control) of 3.066%.*

Keyword: *Acetobacter, fermentation, nata de citrus, and sweet orange*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Penelitian	8
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Nata	9
2.2 <i>Acetobacter xylinum</i>	11
2.3 Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i>).....	14
2.4 Kulit Jeruk Manis	16
2.5 Fermentasi	17
2.6 Organoleptik.....	19
2.7 Kadar Air.....	21
2.8 Kadar Selulosa	21
2.9 Rendemen.....	23
2.10. Mekanisme Nata dari Air Jeruk Manis	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Rancangan Penelitian	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.3 Alat dan Bahan.....	28
3.4 Variabel Penelitian	28
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.6 Analisis Data	34

BAB 4	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Uji Organoleptik	36
4.2 Ketebalan	48
4.3 Rendemen	55
4.4 Kadar Air	60
4.5 Kadar Selulosa	66
BAB 5	72
PENUTUP	72
5.1 Simpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	83



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

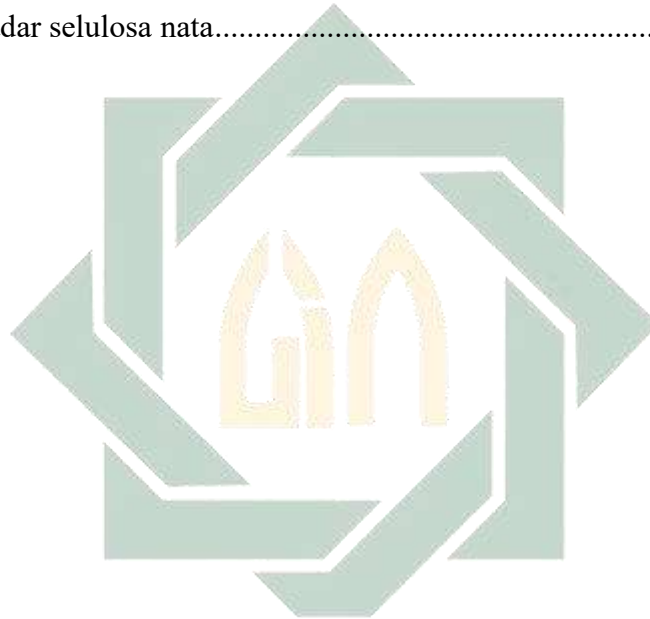
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 <i>Nata de Coco</i>	10
Gambar 2 2 <i>Acetobacter xylinum</i>	12
Gambar 2 3 Buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i>)	14
Gambar 2 4 Proses dan Metode CNN Pada Citra Jeruk Manis	16
Gambar 2 5 Kulit jeruk manis	16
Gambar 2 6 Reaksi hidrolisis sukrosa	18
Gambar 2 7 Perubahan reaksi α -D-glukosa menjadi β -D-glukosa	19
Gambar 2 8 Reaksi pembentukan ikatan 1,4 β -glikosida	19
Gambar 2 9 Reaksi pembentukan selulosa oleh bakteri <i>A. xylinum</i>	19
Gambar 2 10 Mekanisme pembentukan selulosa fermentasi nata	23
Gambar 4 1 Rata-rata kesukaan pada warna	38
Gambar 4 2 Warna pada nata	39
Gambar 4 3 Rata-rata kesukaan pada rasa	42
Gambar 4 4 Rata-rata kesukaan pada aroma	44
Gambar 4 5 Rata-rata kesukaan pada tekstur	46
Gambar 4 6 Grafik ketebalan nata	50
Gambar 4 7 Grafik rendemen nata	57
Gambar 4 8 Grafik kadar air nata	62
Gambar 4 9 Grafik kadar selulosa nata	67

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Kandungan nutrisi air kelapa.....	10
Tabel 2 2 Syarat Mutu Nata berdasarkan (SNI 01-4317-1996)	11
Tabel 2 3 Komposisi gizi jeruk manis.....	15
Tabel 3 1 Tabel rancangan kerja	26
Tabel 3 2 Tabel pelaksanaan penelitian	27
Tabel 3 3 Komposisi <i>nata de citrus</i>	31
Tabel 4 1 Organoleptik nata	37
Tabel 4 2 Ketebalan nata	49
Tabel 4 3 Rendemen nata	56
Tabel 4 4 Kadar air nata	61
Tabel 4 5 Kadar selulosa nata.....	66



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M., Hafidh, A. F., Widyaningsih, M., Yusuf, M., & Murniati, A. (2020). Pembuatan Biobaterai Berbasis Ampas Kelapa dan Tomat Busuk. *al Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 7(1), 28-34.
- Adawiyah, I. D. R., Dase Hunaefi, S. T. P., St, M. F., & Nurtama, I. B. (2024). *Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Bumi Aksara.
- Adelina, S. O., Adelina, E., & Hasriyanty, H. (2017). Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Jeruk Lokal (*Citrus* SP) di Desa Doda dan Desa Lempe Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 58-65.
- Alfarisi, C. D., Zahrina, I., & Mutamima, A. (2021). Pembuatan *Nata de Cassava* dari Limbah Cair Tapioka dengan Menggunakan Sumber Nitrogen Alami yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 93-100.
- Al-Mubarak, Ahmad Zaki. (2006). Pendekatan Strukturalisme Linguistik dalam Tafsir Al-Qur'an Kontemporer "ala" M.Shahrur. Yogyakarta : eLSAQ.
- Angew, O. N. (2007). Functional foods, Trends in Food Science and Technology, 30, 19-21.
- Anggreani, N., Jais, A., Murcitra, B. G., Maulidia, A., & Safitri, E. D. (2020). Optimization Of Glucose and Nitrogen Concentration In Medium *Nata de Citrus* From Calamansi Orange Juice. *Indonesian Food Science & Technology Journal*, 4(1), 6-10.
- Anisa, A., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2018). Pengaruh Penambahan Limbah Tempe Terhadap Karakteristik *Nata De Leri* Pada Berbagai Konsentrasi. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(2), 6-10.
- Ariani, L. W., & Wigati, D. (2016). Formulasi Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) osbeck) sebagai Obat Jerawat. *Media Farmasi Indonesia*, 11(2).
- 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 Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 213-219.
- Asbur, Y., & Khairunnisyah, K. (2018). Pemanfatan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) sebagai Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. *Kultivasi*, 17(1), 537-543.
- Asri, M. T. Wisanti. (2017). Kualitas *Nata de Coco* Hasil Fermentasi dengan Jenis Stater dan Lama Inkubasi yang Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati V 2017*, 76-80.
- Aulia, N., Nurwantoro, & Susanti, S. (2020). Pengaruh Periode Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Hedonik Nata Sari Jambu Biji Merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 36-41.
- Bachri, A. A., Nurdini, G. F., & Muna, I. A. (2022). Seltacit: Selai Ampas Tahu dengan Penambahan Kulit Jeruk (*Citrus sinensis*) sebagai Inovasi Mencapai Sustainable Development Goals. *Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 2, 652-658.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2017). Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga: *Nata De Coco* Dalam Kemasan.

- Bancin, J. B. (2021). *Pengaruh Penambahan Rumput Laut Merah (Gracilaria sp.) dan Penambahan Konsentrasi Bakteri Acetobacter xylinum terhadap Mutu Nata De Coco* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Dewi, A. D. R. (2019). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Manis dan Aplikasinya Sebagai Pengawet Pangan. *Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 30(1), 83-90.
- Dili, M. A. (2022). *Pemanfaatan Kecambah Kacang Hijau sebagai Sumber Nitrogen Alternatif pada Fermentasi Nata de Pinnata*. (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Dini, J. P. A. U. (2021). Pengembangan Media Stimulasi Sensori Anak Usia 4-6 Tahun Berbasis Aktivitas Bermain Tujuh Indera. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 941-957.
- Ditjenbun. (2019). Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta.
- Djajati, S., Sarofa, U. dan Syamsul, A. (2012). Pembuatan *Nata de Manggo* (Kajian: Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi. Jurusan Teknologi Pangan. FTI-UPN, Jawa Timur.
- Duarsa, G. A. I. P. (2022). *Kajian Pengkayaan Kerupuk Pisang Kepok (Musa paradisiaca forma typical) dengan Penambahan Tepung Hati Ayam* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Effendi, D. S., & Utami, S. (2013). 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 Pendidikan* 19(1): 1-10.
- Estiasih, T., Waziiroh, E., & Fibrianto, K. (2022). *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara.
- Etebu, E., & Nwauzoma, A. B. (2014). A Review on Sweet Orange (*Citrus sinensis* L Osbeck): Health, Diseases and Management. *American Journal of Research Communication*, 2(2), 33-70.
- Fidyasari, A., & Ula, H. (2021). Effect of Sprout Juice on The Chemical Characterictics of *Nata de Annona Montana*. *Pharmademica: Jurnal Kefarmasian dan Gizi*, 1(1), 30-39.
- Fitri, K., Kartika, Y., & Sitorus, A. K. (2021). Pengaruh Penambahan Fruktosa dan Waktu Fermentasi terhadap Kualitas *Nata de Citrullus*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 5(3), 153-165.
- Gea, S. (2018). *Selulosa: Karakteristik dan Pemanfaatannya sebagai Biomaterial*.
- Ginayah, A. G. (2019). Optimasi Metode untuk Meningkatkan Rendemen Selulosa Mikrokristal yang Terbuat dari *Nata de Tuberousum*.
- Gresinta, E., Pratiwi, R. D., Damayanti, F., & Putra, E. P. (2019). Komparasi Yield *Nata De Tomato* Dengan *Nata De Coco* Berdasarkan Durasi Fermentasi. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 169-174.
- Gultom, E. R. (2019). *Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis L.)* (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- Gustinenda, B. Y., & Margo, K. C. (2017). *Sintesis Superabsorben Aerogel Selulosa Berbasis Sabut Kelapa* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

- Hairani, H., & Sutrisno, D. (2020). Uji Perbandingan Metode Analisa Vitamin C Pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dengan Spektrofotometri Uv-Visible. *Jurnal Katalisator*, 5(2), 112-125.
- Hamad, A., & Kristiono, K. (2013). Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen terhadap Hasil Fermentasi *Nata de Coco*. *Majalah Ilmiah Momentum*, 9(1), 62-65.
- Hamad, A., Andriyani, N. A., Wibisono, H., & Sutopo, H. (2011). Pengaruh Penambahan Sumber Karbon terhadap Kondisi Fisik *Nata de Coco*. *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, 12(2), 74-77.
- Hamad, A., Hidayah, B. I., Sholekhah, A., & Septhea, A. G. (2017). Potensi Kulit Nanas sebagai Substrat dalam Pembuatan *Nata de Pina*. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 1(1), 09-14.
- Harianingsih, H., Suwardiyono, S., & Wijanarko, R. (2018). Perancangan Sistem Detektor Suhu Fermentasi *Acetobacter xylinum* menggunakan Sensor DS18B20. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 2(1), 41-47.
- Harningsih, T., Nururrahmah., & Tenriawaru, P. E. (2016). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Amonium Sulfat terhadap Produksi *Nata de Sago*. *Jurnal Dinamika*, 07(2), 49-57.
- Hendrarti, E. N., & Nasarani, R. A. S. (2020). Ekstrak Kecambah Kacang Hijau sebagai Pengganti Amonium Sulfat (ZA) dalam Pembuatan *Nata de Whey*. *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*, 2(3), 116-122.
- Hendrianie, N., Putri, S. N., & Satria, Y. I. (2021, February). The Effect of Legen Treatment on Fermentation Process in Production of *Nata de Legen*. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1053(1).
- Indah, S. (2013). Keajaiban Kulit Buah. *Tribun Media*, Surabaya.
- Indhira, S. (2017). Peningkatan Protein dan Vitamin B Melalui Pemberian Whey dan Lerry pada Produk *Nata*. *Jurnal Info Kesehatan*. 15(2): 495-506.
- Iryandi, A. F., Y. Hendrawan & N. Komar. (2014). Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik *Nata de Soya*. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1), 8-15.
- Iskandar., M. Zaki., S. Mulyati., U. Fathanah., I. Sari, dan Juchairawati. (2010). Pembuatan Film Selulosa dari *Nata de Pina*. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 7(3): 105-111
- Judoamidjojo, M., A. A. Darwis dan E. G. Said. (1992). Teknologi Fermentasi Diterbitkan Atas Kerja sama Dirjen Dikti. Depdikbud dengan PAU. Bioteknologi IPB.Bogor.
- Junardi, J., Febrina, A & Vewawati. (2022). Pengaruh Perbedaan Formulasi Tauge terhadap Produk *Nata de Coco*. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 9(2), 32-38.
- Khusna, A., Prastujati, A. U., Setiadevi, S., Hilmi, M., & Damayanti, M. (2019). Isolation and Identification of *Acetobacter* sp. from Pineapple (*Ananas comosus* L.) as *Nata* Starter. *Online Journal of Animal and Feed Research*, 9(4), 260-264.
- Kusuma, H. R., Ingewati, T., & Indraswati, N. (2017). Pengaruh Pasteurisasi terhadap Kualitas Jus Jeruk Pacitan. *Widya Teknik*, 6(2), 142-151.

- Laurita, L. (2016). Pengaruh *Metode Fermentasi dan Waktu Fermentasi Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis) var. Baby Pacitan terhadap Karakteristik Mutu Fisik dan Hasil Rendemen pada Minyak Atsiri*. Univeritas Kristen Satya Wacana.
- Layudha, S. I., Rahma, A. A., Riyanto, A., & Ratnani, R. D. (2015). Pengaruh Penambahan Gliserol terhadap Kualitas Bioplastik dari Air Cucian Beras. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi*, 1(1).
- Layuk, P. A. Y. U. N. G., Lintang, M., & Joseph, G. H. (2012). Pengaruh Waktu Fermentasi Air Kelapa terhadap Produksi dan Kualitas *Nata de Coco*. *Buletin Palma*, 13(1), 41-45.
- Lehninger. (1994). *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Liana Y.W., Muis, M., Arinong, A. R. (2007). Analisis Usaha Pembuatan *Nata De Coco* dengan Menggunakan Sumber dan Kandungan Nitrogen Yang Berbeda, *Jurnal Agrisistem*, 3 (2) :77-78.
- Lingga, L. (2014). *Terapi Kelapa untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Elex Media Komputindo.
- Lubis, N., Wasito, M., & Hakim, T. (2022). Aplikasinya di Bidang Pertanian.
- 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.
- Makmur, T., & Wardhana, M. Y. (2022). Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Olahan Minuman Serbuk Dari Limbah Biji Nangka (*Arthocarpus heterophilus*). *MAHATANI: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 5(1), 89-96.
- Malviane, E. (2014). Fermentasi Sampah Buah Nanas Menggunakan Sistem Kontinu dengan Bantuan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Reka Lingkungan*, 2(1), 10-20.
- Manalu, C. V., & Mutia, M. S. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) terhadap Bakteri *Vibrio Cholerae*. *Jurnal Prima Medika Sains*, 2(1), 6-9.
- Mandey, L. C., Tarore, D., Kandou, J. E., & Dumais, N. M. (2020). Teknologi Produksi *Nata de Coco* Berbahan Baku Organik: Production Technology of Organic *Nata De Coco*. *Pro Food*, 6(2), 665-672.
- Manoi, F. (2007). Penambahan Ekstrak Ampas Nanas sebagai Medium Campuran pada Pembuatan *Nata de Cashew*. *Bul. Littro*, 51(1), 107-116.
- Maryam, A. (2020). Analisis Karakteristik Mutu *Nata de Leri* Dengan Variasi Konsentrasi Gula Pasir Sebagai Sumber Karbon. *Cross-border*, 3(2), 252-260.
- Merrill E.D. (1917). An interpretation of Rumphius' Herbarium Amboinense. Bureau of Science, Ma nila.
- Mohammad, S. M., Rahman, N. A., Khalil, M. S., & Abdullah, S. R. S. (2014). An Overview of Biocellulose Production Using *Acetobacter xylinum* Culture. *Advances in Biological Research*, 8(6), 307-313.
- Musadawati, P. S., Wiharto, C. & Kardiman. (2017). Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen dan Bibit Bakteri *Acetobacter* terhadap Kualitas Hasil *Nata de Tala*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 95 106.

- Nadiyah, 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.
- Najri, M., Antara, N. S., & Wijaya, I. M. (2022). Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Selulosa Bakterial dari Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 10(2), 211-220.
- Nasyta, N. P. (2021). *Pembuatan Disinfektasn dengan Pemanfaatan Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Nicolosi, E. (2007). Origin and Taxonomy. *Citrus genetics, breeding and biotechnology*, 19-43.
- Niken, N., Arman, E., Pebriansyah, R., & Yusuf, R. N. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 6(2), 296-305.
- Novariant, I. H. (2021). *Pembangunan Perkebunan Kelapa Hibrida Berkelanjutan*. Penerbit Andi.
- Novita, R., Hamzah, F., & Restuhadi, F. (2016). *Optimalisasi Konsentrasi Sukrosa dan Ammonium Sulfat pada Produksi Nata de Citrus menggunakan Sari Jeruk Afkir* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Nurhayati, S. (2006). Kajian Pengaruh Kadar Gula dan Lama Fermentasi terhadap Kualitas *Nata de Soya*. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 7(1), 40-47).
- Ostertagova, E., Ostertag, O., & Kováč, J. (2014). Methodology and Application of the Kruskal-Wallis test. *Applied Mechanics and Materials*, 611, 115-120.
- Patria, A., Muzaifa, M. & Zurrahmah. 2013. Pengaruh Penambahan Gula dan Amonium Sulfat terhadap Kualitas *Nata de Soya*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(3): 1-5.
- Pendidikan Teknologi Agroindustri Angkatan 2011. (2014). Teknologi Hasil Fermentasi Makanan Tape dalam Persepektif Hukum Islam. Laporan Hasil Penelitian. Bandung: Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UPI.
- Puni, N., Nur, R. M., & Asy'ari, A. (2020). Pengolahan Dan Uji Organoleptik Ikan Asin Di Desa Galo-Galo Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Enggano*, 5(2), 122-131.
- Purwaningsih, S., Salamah, E., & Setiani, A. (2007). Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Amonium Sulfat terhadap Mutu *Nata Gracilaria* sp. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 10(2), 35-47
- Putri, S. N. Y., Syaharani, W. F., Utami, C. V. B., Safitri, D. R., Arum, Z. N., Prihastari, Z. S., & Sari, A. R. (2021). Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, dan Waktu Inkubasi pada Karakter Nata. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 62-74.
- Putri, T. (2019). *Keampuhan Air dan Minyak Kelapa bagi Kesehatan*. Laksana.
- Putri, W. D. R., Sunarharum, W. B., & Wulandari, E. S. (2022). *Tepung Buah dan Sayur: Pengolahan dan Pemanfaatannya*. Universitas Brawijaya Press.

- Raharjo, S. (2012). *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Usus Halus Itik Mojosari (Anas platyrinchos)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Rahayu, D. (2021). *Karakteristik Permen Jelly Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc var. rubrum) dengan Penambahan Bubuk Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Regina, B. A. P. (2021). *Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Bakteri, Waktu Inkubasi dan pH terhadap Produk Nata de Tomato dengan Menggunakan Starter Acetobacter xylinum* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Resminiasari, N., Rahmat, S., & Imbarwati, S. (2018). Budidaya Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera*) Ditinjau dari Segi Ekonomi. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, 1-9.
- Riasman, U. (2012). *Isolasi Dan Karakteristik Pektin Dari Kulit Buah (Citrullus lanatus)*, Skripsi, Kimia Fmipa Universitas Tadulako : Palu.
- Ristianingsih, Y., Nata, I. F., Ansari, D. S., & Putra, I. P. A. (2014). Pengaruh Konsentrasi HCl dan pH Pada Ekstraksi Pektin dari Albedo Durian dan Aplikasinya Pada Proses Pengentalan Karet. *Konversi*, 3(1), 30-34.
- Rizal, H. M., Pandiangan, D. M., & Saleh, A. (2013). Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat dan Waktu Fermentasi terhadap Kualitas Nata de Corn. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(1).
- Rofita, D., Angkur, M. F. M., & Putri, Y. E. (2023). Pemanfaatan Tomat dalam Pembuatan Nata De Tomato. *Bersatu: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(3), 120-127.
- Rose, D., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2018). Karakteristik Nata de Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Variasi Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(4).
- Rozi, F., & Maulidiya, D. (2022). Analisis Perubahan Inflasi Beberapa Kota Besar di Indonesia dengan Menggunakan Uji Kruskal-Wallis. *Multi Proximity: Jurnal Statistika*, 1(2), 103-115.
- Safitri, M. P., Caronge, M. W., & Kadirman, K. (2018). Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen dan Bibit Bakteri *Acetobacter xylinum* terhadap Kualitas Hasil Nata de Tala. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(2), 95-106.
- Salafa, F., Hayat, L., Ma'ruf, A., & Intisari, I. M. (2020). Analisis Kulit Buah Jeruk (*Citrus sinensis*) sebagai Bahan Pembuatan Elektrolit pada Bio-baterai. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 2(1), 1-9.
- Salelatu, J., & Rumahlatu, D. (2016). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Cita Rasa Nata de Salacca. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 3(1), 46-52.
- Saputra, F., & Hidaityanti, R. (2015). Pengaruh Penggunaan Berbagai Macam Varietas Mangga terhadap Kualitas Nata de Mango. *Agritepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 128-135.
- Sebayang, E. F. B. (2016). *Pengaruh Perbandingan Bubur Kuini dengan Sari Jeruk Manis dan Jumlah Gelatin terhadap Mutu Marshmallow*. (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).

- Setyantini, R. (2011). Konsep Pengendalian Mutu dan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) *Nata de Cassava* di Home Industri Inti Cassava, Bantul, Yogyakarta.
- Setyaningsih, D., Apriyanton, A., & Sari, M. P. (2014). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press, Bogor.
- Sihmawati, R. R., Oktoviani, D., & Untag, W. (2014). Aspek Mutu Produk *Nata de Coco* dengan Penambahan Sari Buah Mangga. *J. Tek. Ind. Heuristis*.
- Simanjuntak, R. D. (2015). Uji Daya Terima Selai Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) dan Nilai Gizinya. *Skripsi. Universitas Sumatera Utara*.
- Simanjuntak, R. D., Sudaryati, E., & Aritonang, E. Y. (2015). Uji Daya Terima Selai Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) dan Nilai Gizinya. *Skripsi. Universitas Sumatera Utara*.
- Soekarto. (1990). Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bhatara Aksara.
- Stiawan, Y. A. (2022). *Analisis Komponen Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dan Jeruk Purut (Citrus hystrix) Berdasarkan Ketinggian Lokasi Tumbuh Menggunakan GC-MS*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry).
- Sudarmadji, Slamet, Haryono, Bambang, dan Suhardi. (2003). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta, Liberty.
- Sumaryono, M. (2022). Penggunaan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Alternatif Sumber Nitrogen Nata De Coco: Penggunaan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Sebagai Alternatif Sumber Nitrogen *Nata de Coco*. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)*, 6(1), 40-47.
- Suripto, U. S. (2018). Identifikasi Mutu Pasca Panen *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Perendaman Perebusan. *Inovasi dan Agroindustri*, 1(1): 29-37.
- Suryani, S., Yermadona, H., Nurhaida, N., Sari, A. P., Sabri, Y., Rahmawati, R., & Earnestly, F. (2022). The Utilization Of Waste From Vco Production As A *Nata de Coco* Starter To Increase The Income Of The People Of Kwt "Bengke Sakato": Pemanfaatan Limbah Pembuatan VCO Menjadi Starter *Nata de Coco* Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat KWT" Bengke Sakato". *Journal of Community Service and Application of Science*, 1(1), 49-57.
- Suryanti, A. (2022). Karakteristik Nata dari Sari Buah Carica dengan Perbedaan Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum* dan Lama Fermentasi. (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Semarang).
- Sutarminingsih, L. (2004). *Peluang Usaha Nata de Coco*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisno, T., Falito, M. R., Anggono, W., & Simanjuntak, M. E. (2021). Bioethanol Limbah Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L. Osbeck) Sebagai Peningkatan Nilai Oktan. *Jurnal Teknik Mesin*, 18(2), 60-64.
- Suwannarat, Y., Ninlanon, W., Suwannarat, R., & Muissee, K. (2017). Production of Bacterial Cellulose from *Acetobacter xylinum* by Using Rambutan Juice as a Carbon Source. *International Journal of Agricultural Technology*, 13(7.1), 1361-1369.
- Syafitri, U. E., Yulianis, Y., & Andriani, L. (2020). Validasi Metoda Penetapan Kadar β -Karoten Ekstrak n-Heksana Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*

- L.) Dengan KLT-Densitometri. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 192-203.
- Syaifuddin, U., Ridho, R., & Harsanti, R. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Gula terhadap Karakteristik Selai. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 1(1), 27-39.
- Tarwiyah, Kemal. (2001). Minyak Kelapa. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat.
- TiaraSari, A., & Haryatmi, E. (2021). Penerapan Convolutional Neural Network Deep Learning dalam Pendeteksian Citra Biji Jagung Kering. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 265-271.
- Ummiyati, A., Kustyawati, M. E., & Satyajaya, W. (2024). Kajian *Nata de Ocha* sebagai Konsumsi Pangan: Efek Penambahan Gula dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik *Nata de Ocha*. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 3(1), 134-148.
- Urbaninggar, A., & Fatimah, S. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas dan Gula pada Karakteristik *Nata de Soya* dari Limbah Cair Tahu. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 4(2), 82-91.
- USDA Nutrient Database (2014). United States Department of Agriculture, National Nutrient Database for Standard Reference Release 26, Fruits and Fruit Juices. Diakses 13 Juni 2024, <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/746771/nutrients>
- Van Steenis, C. G. G. J. (1987). Rheophytes of the World: Supplement. *Allertonia*, 4(5), 267-330.
- Wahyuni, S. (2019, October). Peningkatan Aspek Mutu *Nata de Coco* dengan Penambahan Ekstrak Tauge. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 2(2), 1572-1576.
- Warella, J. C., Papilaya, P. M., & Tuapattinaya, P. (2016). Lama Fermentasi terhadap Kadar Serat Nata Buah Gandaria. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 3(1), 33-39.
- Widowati, E., Utami, R., Nurhartadi, E., Andriani, M. A. M., & Wigati, A. W. (2014). Produksi dan Karakterisasi Enzim Pektinase oleh Bakteri Pektinolitik dalam Klarifikasi Jus Jeruk Manis (*Citrus sinensis*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(1).
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania grandiflora* L.) dengan Menggunakan Metode Maserasi dan Sokhletasi. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1-11.
- Winarno, F.G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wulandari, G. A., & Cengristitama (2021). Variasi Penambahan Kitosan dalam Pembuatan Bioplastik dari Limbah Sekam Padi dan Minyak Jelantah. *Jurnal TEDC*, 15(1), 8-14.
- Yana, R., Yudistira, S., & Fathullah, D. M. (2022). Pukis Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) dan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Untuk Mencegah Anemia: Uji Zat Besi dan Tingkat Kedukaan. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan (JGK)*, 14(2), 245–260.

- Yanti, N. A., Ahmad, S. W., Tryaswaty, D., & Nurhana, A. (2017). Pengaruh Penambahan Gula dan Nitrogen pada Produksi *Nata de Coco*. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 4(1), 541-546.
- Yugistira, S. (2022). Pengaruh Jenis Gula Dan Konsentrasi Terhadap Ketebalan Dan Kadar Air *Nata de Musa* Pada Fermentasi Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L).
- Ziharviardy, D. A. S. (2021). *Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (Cocos nucifera. L) Terhadap Vo2max Pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran).
- Zubaidah, E., Effendi, F. D., & Afgani, C. A. (2022). *Kombucha: Mikrobiologi, Teknologi, dan Manfaat Kesehatan*. Universitas Brawijaya Press.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A