

**PENGARUH PEMBERIAN VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH
JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP YOGURT EDAMAME
(*Glycine max* L. Merril)**

SKRIPSI



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

Disusun Oleh:

FINA NI'MATUL AZIZAH

09040120052

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

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Fina Ni'matul Azizah

NIM : 09040120052

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “PENGARUH PEMBERIAN VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP YOGURT EDAMAME (*Glycine max* L. Merril)”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 04 Januari 2025

Yang menyatakan,



Fina Ni'matul Azizah

NIM 09040120052

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

Pengaruh Pemberian Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*
L.) terhadap Yogurt Edamame (*Glycine max* L. Merril)

Diajukan Oleh:

Fina Ni'matul Azizah

09040120052

Telah diperiksa dan disetujui

Di Surabaya, 05 Januari 2025

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Drs. Abdul Manan, M.Pd.I
NIP. 197006101998031002



Hanik Faizah, S.Si., M.Si.
NIP. 199008062023212045

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Fina Ni'matul Azizah ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 07 Januari 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

Drs. Abdul Manan, M.Pd.I
NIP. 197006101998031002

Penguji II

Hanik Faizah, S.Si., M.Si.
NIP. 199008062023212045

Penguji III

Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Penguji IV

Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes
NIP. 198001152014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



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 : FINA NIMATUL AZIZAH
NIM : 09040120052
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / BIOLOGI
E-mail address : Finaazizah722@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 PEMBERIAN VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH
JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP YOGURT
EDAMAME (*Glycine max* L. Merril)

berserta 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, 07 Januari 2025

Penulis

(FINA NIMATUL AZIZAH)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP YOGURT EDAMAME (*Glycine max* L. Merril)

Edamame merupakan jenis pangan fungsional yang dapat diolah sebagai pengganti protein hewani dan dapat diinovasikan menjadi yogurt untuk menambah manfaat bagi tubuh dan aman bagi penderita intoleran laktosa. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan rasa, tampilan, dan kandungan gizi yogurt edamame yaitu dengan melakukan pemberian sari buah jambu biji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pada organoleptik, sifat fisik, kimia, dan aktivitas antioksidan dari yogurt edamame. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 pengulangan yaitu dengan memberikan variasi konsentrasi sari buah jambu biji 0%, 15%, 25%, dan 35%. Pemberian konsentrasi sari buah jambu biji terhadap yogurt edamame berpengaruh pada organoleptik, sifat fisik, kimia, dan aktivitas antioksidan. Yogurt dengan pemberian konsentrasi sari buah jambu biji 15% menjadi yang paling disukai panelis. Konsentrasi terbaik pemberian sari buah jambu biji pada yogurt edamame yang berpengaruh pada sifat fisik dan kimia adalah konsentrasi sari buah jambu biji 25% yang diperoleh dari hasil uji sineresis dan uji kadar asam laktat dengan persentase berturut-turut 2,19% dan 0,016% dengan seluruh perlakuan yang mempunyai nilai pH 4 sesuai SNI. Yogurt edamame dengan pemberian konsentrasi sari buah jambu biji 35% menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi.

Kata Kunci: Yogurt Edamame, Sari Buah Jambu, Fermentasi

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

EFFECT OF VARIATION IN CONCENTRATION OF GUAVA JUICE (*Psidium guajava* L.) ON EDAMAME YOGURT (*Glycine max* L. Merrill)

Edamame is recognized as a functional food that may serve as an alternative to animal protein and can be innovatively processed into yogurt, thereby offering health benefits and being suitable for individuals with lactose intolerance. Consequently, it is imperative to enhance the sensory attributes, aesthetic qualities, and nutritional profile of edamame yogurt, specifically through the incorporation of guava juice. The objective of this study is to assess the impact of guava juice on the organoleptic characteristics, physical and chemical properties, as well as the antioxidant activity of edamame yogurt. This research is designed as an experimental study employing a completely randomized design (CRD) with four treatments and five repetitions, featuring guava juice concentrations of 0%, 15%, 25%, and 35%. The application of guava juice concentration to edamame yogurt has significant effects on its organoleptic, physical, chemical properties, and antioxidant activity. Yogurt with a 15% guava juice concentration emerged as the most favored by the panelists. The optimal concentration of guava juice that influenced the physical and chemical properties of edamame yogurt was determined to be 25%, as evidenced by the syneresis test and lactic acid content test, yielding values of 2.19% and 0.016%, respectively, with all treatments exhibiting a pH value of 4 in accordance with SNI. Additionally, edamame yogurt with a 35% guava juice concentration demonstrated the highest antioxidant activity.

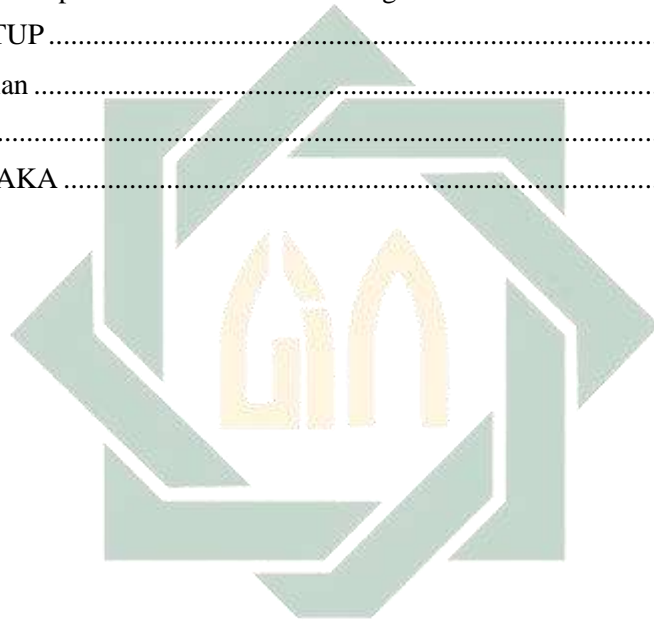
Keywords: Edamame Yogurt, Guava Juice, Fermentation.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Batasan Penelitian.....	10
1.6 Hipotesis Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	12
2.2 Tanaman Kedelai Edamame (<i>Glycine max</i> L. Merril).....	16
2.3 Yogurt	21
2.4 Starter Bakteri Asam Laktat (BAL).....	26
2.5 Karakter Fisiko-Kimia Yogurt.....	30
2.6 Aktivitas Antioksidan	34
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Rancangan Penelitian.....	37
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	38
3.4 Variabel Penelitian.....	39

3.5	Prosedur Penelitian	39
3.6	Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Pengaruh Pemberian Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) terhadap Organoleptik Yogurt Edamame	47
4.2	Pengaruh Pemberian Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) terhadap Sifat Fisik Yogurt Edamame	59
4.3	Pengaruh Pemberian Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) terhadap Sifat Kimia Yogurt Edamame	69
4.4	Pengaruh Pemberian Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) terhadap Aktivitas Antioksidan Yogurt Edamame.....	81
BAB V PENUTUP		87
5.1	Simpulan	87
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN		



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Edamame Siap Saji Per 100 Gram	20
Tabel 3.1 Desain Rancangan Penelitian	37
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	38
Tabel 4.1 Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik.....	48
Tabel 4.2 Rata-Rata Persentase Sineresis	60
Tabel 4.3 Rata-Rata Persentase Kadar Asam Laktat	73
Tabel 4.4 Aktivitas Antioksidan Yogurt Edamame	82



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

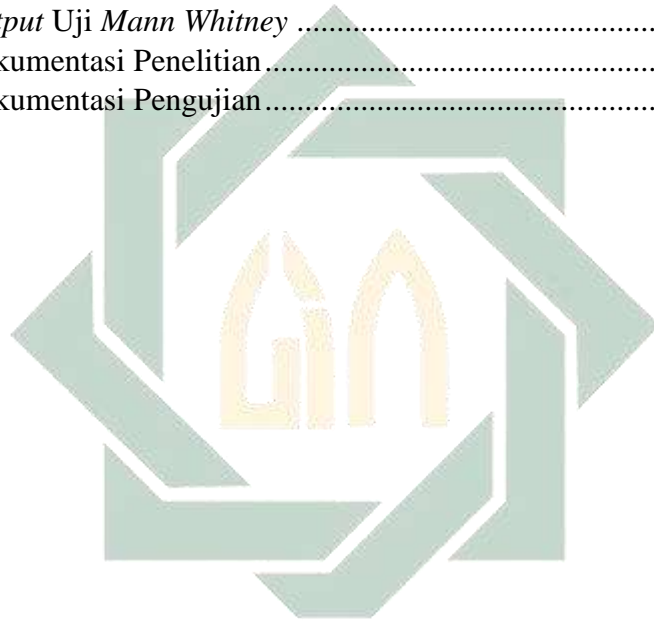
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Jambu Biji	14
Gambar 2. 2 Kedelai Edamame	19
Gambar 2. 3 Reaksi Perombakan Laktosa menjadi Asam Laktat.....	23
Gambar 2. 4 Reaksi Fermentasi Asam Laktat dalam Yogurt Nabati.....	24
Gambar 2. 5 <i>Streptococcus thermophilus</i>	28
Gambar 2. 6 <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	29
Gambar 4. 1 Warna Yogurt Edamame Seluruh Perlakuan	49
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa.....	50
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma	52
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Uji Organoleptik Parameter Keasaman.....	54
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur	55
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Uji Organoleptik Parameter Kekentalan.	57
Gambar 4. 7 Grafik Persentase Sineresis	62
Gambar 4. 8 Struktur Pektin yang Berikatan dengan Protein	64
Gambar 4. 9 Struktur Tanin yang Berikatan dengan Protein.....	66
Gambar 4. 10 Grafik Rerata pH Yogurt Edamame.....	70
Gambar 4. 11 Grafik Rerata Kadar Asam Laktat Yogurt Edamame	71
Gambar 4. 12 Grafik Aktivitas Antioksidan	83

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penilaian Organoleptik.....	1
Lampiran 2 Starter Yogurt dan Sertifikat Halal Starter Yogurt.....	2
Lampiran 3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Yogurt Edamame	3
Lampiran 4 <i>Output</i> Uji Normalitas	4
Lampiran 5 <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	6
Lampiran 6 <i>Output</i> Uji <i>Kruskal Wallis</i>	7
Lampiran 7 <i>Output</i> Uji <i>Mann Whitney</i>	10
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	17
Lampiran 9 Dokumentasi Pengujian.....	18



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A., Kumaji, S., & Duengo, S. (2018). Pengaruh Penambahan Susu Sapi Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Pembuatan Yogurt Jagung Manis Oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 3(2), 1-9.
- Adrianto, R., Wiraputra, D., Jyoti, M. D., & Andaningrum, A. Z. (2020). Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam, Nilai pH, Sineresis, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Organoleptik Yoghurt Metode Back Slooping. *Jurnal Agritechno*, 13(2), 105-111.
- Af'idah, F., & Trimulyono, G. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dan Kadar Asam Laktat Yoghurt Tempe Kedelai (*Glycine max*) dan Yoghurt Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Lentera Bio*, 8(1), 17-24.
- Agustine, L., Okfrianti, Y., & Jumiyati, J. (2018). Identifikasi Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Yoghurt Dengan Variasi Sukrosa dan Susu Skim. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), 79-83.
- Anggraeni, S. L., Jayus, J., Ratnadewi, A. A. I., & Nurhayati, N. (2022). Edamame Protein Hydrolysis Using *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus bulgaricus* and *Lactobacillus paracasei* Produce Short Peptides with Higher Antioxidant Potential. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(7), 3603-3612.
- Anggraini, A. A., Devi, M., Nurjanah, N., & Sunaryo, N. A. (2021). Chemical Properties Analysis of Soygurt with Ginger (*Zingiber officinale* var. *roscoe*) Extract as Functional Foods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 733(1), 1-6.
- Anggraini, E. A., Kiranawati, T. M., & Mariana, R. R. (2018). Analisis Kualitas Yoghurt dengan Variasi Rasio Susu Kacang Tolo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp ssp) dan Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 156-162.
- Anissa, D., & Radiati, L. E. (2018). Pengaruh Penambahan Sari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Pembuatan Yogurt Drink Ditinjau dari Sifat Mutu Fisik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 13(2), 118-125.
- Anugrah, R. M., Tjahjono, K., & Kartasurya, M. I. (2017). Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Dapat Menurunkan Skor Atherogenic Index of Plasma. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(1), 17-22.
- Arief, D. Z. (2018). Karakteristik Fruit Leather Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L) Dengan Jenis Bahan Pengisi. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 5(1), 76-83.
- Aulia, N., Nurwantoro, N., & Susanti, S. (2020). Pengaruh Periode Fermentasi terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Hedonik Nata Sari Jambu Biji Merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 36-41.

- Ayuningtyas, C. E., & Waluyo, S. (2018). Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Tempe. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), 112-118.
- Basuki, E., Widyastuti, S., Prarudiyanti, A., Saloko, S., Cicilia, S., & Amaro, M. (2019). *Kimia Pangan*. Mataram: Mataram University Press.
- Baygut, H., Cais-Sokolińska, D., Bielska, P., & Teichert, J. (2023). Fermentation Kinetics, Microbiological and Physical Properties of Fermented Soy Beverage with Acai Powder. *Fermentation*, 9(4), 1-12.
- Beal, C., Louvet, P., & Corrieu, G. (1989). Influence of Controlled pH and Temperature on the Growth and Acidification of Pure Cultures of *Streptococcus thermophilus* 404 and *Lactobacillus bulgaricus* 398. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 32(1), 148-154.
- Benziger, V., & Shanmugasundaram, S. (1995). *Taiwan's Frozen Vegetable Soybean Industry*. Tainan: AVRDC Publication.
- Berlianti, D., Sumarmono, J., & Rahardjo, A. H. D. (2022). Pengaruh Jenis Susu Terhadap Sineresis, Water Holding Capacity, dan Viskositas Kefir dengan Starter Kefir Grain. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 4(1), 72-80.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional . (2009). SNI 01-2981-2009: SNI Yoghurt.
- Chiari-Andréo, B. G., Trovatti, E., Marto, J., Almeida-Cincotto, M. G. J. D., Melero, A., Corrêa, M. A., ... & Isaac, V. L. B. (2017). Guava: Phytochemical Composition of a Potential Source of Antioxidants for Cosmetic and/or Dermatological Applications. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 53(2), 1-10.
- Datundugon, S. P. S., Elly, F. H., & Kalangi, J. K. J. (2020). Analisis kelayakan finansial usahatani jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.)(Studi kasus: Petani jambu biji kristal di Desa Warisa Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara). *Agri-Sosioekonomi*, 16(3), 469-478.
- Diasari, N. R., Nurrahman, & Yusuf, M. (2021). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisik Soyghurt Edamame Dengan Penambahan Bit Merah. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan (Jedb)*, 10(1), 1-11.
- Diastini, G. A. K. W., Jaya, I. K. S., Widiada, I. G. N., & Darawati, M. (2020). Penambahan Sari Buah Dan Rempah Terhadap Sifat Organoleptik, Kapasitas Antioksidan, Total Bakteri Asam Laktat, Serta Daya Terima *Black Soyghurt* (Yoghurt Kedelai Hitam). *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 5(2), 112-118.
- Djanta, M. K. A., Agoyi, E. E., Agbahoungba, S., Quenum, F. J. B., Chadare, F. J., Assogbadjo, A. E., ... & Sinsin, B. (2020). Vegetable Soybean, Edamame: Research, Production, Utilization and Analysis of Its Adoption in Sub-Saharan Africa. *Journal of Horticulture and Forestry*, 12(1), 1-12

- Djali, M., Huda, S., & Andriani, L. (2018). Karakteristik Fisikokimia Yogurt Tanpa Lemak Dengan Penambahan Whey Protein Concentrate Dan Gum Xanthan. *Agritech*, 38(2), 178-186.
- Efriady, D. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Jarak Tanam. *Skripsi*. Universitas Andalas.
- Egounlety M, dan Aworh OC. 2003. Effect of Soaking, Dehulling, Cooking and Fermentation with *Rhizopus oligosporus* on the Oligosaccharides, Trypsin Inhibitor, Phytic Acid and Tannins of Soybean (*Glycine max* Merr.), cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) and Ground Bean (*Macrotyloma geocarpa* Harms). *J Food Eng*, 56(2), 249–254
- Fadhilah, A., Susanti, S., & Gultom, T. (2018). Karakterisasi Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L) di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 1-11.
- Faiqoh, F., Munfarida, H., Armadani, M. T., A'rifah, F. A., Sofiyan, A., & Susilaningrum, D. F. (2022). Analisis Perbandingan Yoghurt dari Olahan Susu Sapi Jenis Friesian Holstein (PFH) dan Kambing Jenis Etawa. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 28-33.
- Fatmawati, F., Marcelia, F., & Badriyah, Y. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Kualitas Yoghurt. *Jurnal Indobiosains*, 2(1), 21-28.
- Fitria, M. W., Putri, W. D. R., & Maligan, J. M. (2018). Peran Kejut Listrik Dan Temperatur Sebagai Elisitor Dalam Meningkatkan Kandungan Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Pada Kedelai (*Glycine max*): Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(4), 18-25.
- Gallina, D. A., Barbosa, P. D. P. M., Ormenese, R. D. C. S. C., & Garcia, A. D. O. (2019). Development and characterization of probiotic fermented smoothie beverage. *Revista Ciência Agrônômica*, 50(3), 378-386.
- Gan, R. Y., Shah, N. P., Wang, M. F., Lui, W. Y., & Corke, H. (2017). *Lactobacillus plantarum* WCFS1 Fermentation Differentially Affects Antioxidant Capacity and Polyphenol Content in Mung Bean (*Vigna radiata*) and Soya Bean (*Glycine max*) Milks. *Journal of Food processing and Preservation*, 41(1), 1-9.
- Ghoffar, A. M., & Atsari, A. I. (2004). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6*. Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Gueguim-Kana, E. B., Oloke, J. K., Lateef, A., & Zebaze-Kana, M. G. (2007). Novel Optimal Temperature Profile for Acidification Process of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* in Yoghurt Fermentation Using Artificial Neural Network and Genetic Algorithm. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 34(7), 491-496.

- Gyawali, R., & Ibrahim, S. A. (2018). Addition of Pectin and Whey Protein Concentrate Minimises The Generation of Acid Whey in Greek-style Yogurt. *Journal of dairy research*, 85(2), 238-242.
- Hadiati, S. M. P., & Apriyanti, L. H. (2015). *Bertanam Jambu Biji di Pekarangan*. Jakarta: AGRIFLO.
- Hammond, B. G., & Jez, J. M. (2011). Impact of Food Processing on the Safety Assessment for Proteins Introduced into Biotechnology-Derived Soybean and Corn Crops. *Food and Chemical Toxicology*, 49(4), 711-721.
- Harahap, N. S., & Marpaung, D. R. (2021). Respon Laktat Dehidrogenase (LDH) setelah Aktifitas Fisik Intensitas Berat pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 61-69.
- Hasanah, N., & Anggraeni, N. D. (2023, December). Uji organoleptik yoghurt susu sapi dengan penambahan kedelai edamame (*Glycine max* (L) Merrill). In *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series* (Vol. 4, pp. 135-139).
- Hector, M. K. C., Oraikwu, L. A., Njapndounke, B., Sévérin, D. B. D., Léa, K. N. J., & François, Z. N. (2024). Optimized Conditions for the Production of Yogurt from Soya Bean (*Glycine max*) and Cinnamon (*Cinnamomum verum*). *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 16(3), 68-79.
- Helmalia, A. W., Putrid, P., & Dirpan, A. (2019). Potensi Rempah-Rempah Tradisional Sebagai Sumber Antioksidan Alami Untuk Bahan Baku Pangan Fungsional):(The Potential of Traditional Spices as a Source of Natural Antioxidants for Functional Food Raw Materials). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 26-31.
- Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E., & Handoko, Y. A. (2019). Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* Dalam Pengolahan Yoghurt Yang Berkualitas. *J. Sains Dasar*, 8(1), 13-19.
- Hikmah, L., Kentjonowaty, I., & Dinasari, I. (2020). Pengaruh Pemberian Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L) Terhadap Nilai pH dan Kadar Asam Laktat Yoghurt Susu Kambing. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 3(2),109-112.
- Iman, S. H. (2021). Pengaruh variasi starter terhadap yoghurt rumput laut. In *SemanTECH (Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora)* (Vol. 3, No. 1, pp. 15-20).
- Iqbal, M., Wahyuni, S., & Syukri, M. (2017). Pengaruh Konsentrasi k-Karagenan Terhadap Nilai Organoleptik Produk Vegetable Leather dari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(3), 641-647.
- Irkin, R., and Eren, U. V. (2008). A research about viable *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* number and food science in the market yoghurt. *World Journal of Dairy & Food Science*, 3(1), 25-28.

- Insyiroh, U., Masykuri, M., & Abduh, S. B. M. (2016). Nilai pH, Keasaman, Citarasa, dan Kesukaan Susu Fermentasi dengan Penambahan Ekstrak Buah Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3), 114-116.
- Ishartani, D., Rahman, F. L. F., Hartanto, R., Utami, R., & Khasanah, L. U. (2018). Physical, Chemical and Sensory Characteristics of Red Guava (*Psidium guajava*) Velva at Different Fruit Ripening Time. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 102(1).
- Jamjami, J., & Novitasari, R. (2014). Pengaruh penambahan gula aren dan lama fermentasi yang berbeda terhadap mutu dan nutrisi nata de cassava. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 3(1), 40-54.
- Jauhari, T. (1350). *Mulhaq al-Jawahir fi Tafsir al-Qur'an al-Karim*. Mesir: Musthafa al-Bab al-Halabi.
- Kartika, D. P., Permana, I. D. G. M., & Nocianitri, K. A. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Karakteristik Yogurt Edamame (*Glycine max* l.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 378-389.
- Krisnaningsih, A. T. N., Kustyorini, T. I. W., & Selviana, R. (2020). Evaluasi Sineresis dan Sensori Yogurt Dengan Penambahan Stabilizer Pati Talas Lokal (*Colocasia esculenta*) Pada Masa Inkubasi 18 Jam Suhu Ruang. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(2), 106-114.
- Lagiman, Suryawati, A., & Widayanto, B. (2021). *Budidaya Tanaman Kedelai di Lahan Pasir Pantai*. LPPM UPN Veteran Yogyakarta: Yogyakarta.
- Lailia, R. P., & Kentjonowaty, I. (2023). Pengaruh Lama Simpan Yoghurt Susu Kambing dengan Penambahan Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) terhadap Total Mikroba dan Uji Organoleptik. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(1).
- Larasati, M. D., Permatasari, D. A. I., & Khasanah, I. N. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Buah Jambu Biji Australia (*Psidium Guajava* L.) Metode DPPH. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 1(4), 185-202.
- Lediawati, W., Ainy, N. S., & Hadi, N. (2022). Uji Organoleptik Penambahan Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Tingkat Kesukaan Responden Pada Yoghurt Susu Kambing Etawa. *1(1)*, 18-27.
- Lee, W. J., & Lucey, J. A. (2010). Formation And Physical Properties Of Yogurt. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 1127-1136.
- Lovabyta, N. S., Jayus, J., & NUGRAHA, A. S. (2020). Bioconversion of Isoflavones Glycoside to Aglycone During Edamame (*Glycine max*) Soygurt Production Using *Streptococcus thermophilus* FNCC40, *Lactobacillus delbrueckii* FNCC41, and *L. plantarum* FNCC26. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(4), 1358-1364.

- Maharani, S., Sugiarti, Y., Al Falah, S. A. N. W., & Prawira-Atmaja, M. I. (2021). Kadar Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Teh dengan Inokulum Caspian Sea Selama Fermentasi. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 5(2), 181-190.
- Makmur, A., Setiawan, A. B., Tnunay, I. M. Y., Indah, N. K., Qurrohman, M. T., Hariri, M. R., & Romainum, I. M. (2023). *Sistematika Tumbuhan*. Get Press Indonesia.
- Malaka, R., Murphi Ningrum, E., & Hajrawati, H. (2020). Yoghurt Syneresis with Addition of Agar as Stabilizer. *Hasanuddin J. Anim. Sci.*, 2(1), 43-51.
- Maleta, H. S., & Kusnadi, J. (2018). Pengaruh penambahan sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik fisikokimia caspian sea yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 13-22.
- Mardianingrum, R., Rizkuloh, L. R., & Febianti, C. R. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Soyghurt Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya*, 1(1), 80-86.
- Maulana, R. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Dosis Bakteri *Pseudomonas fluorescens*. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Mawarni, R. D., Anggraini, Y., & Jumari, A. (2018). Pembuatan Susu Kedelai Yang Tahan Lama Tanpa Bahan Pengawet. *Prosiding SNTK Eco-SMART*, 1(1), 122-128.
- Mishra, V., Shah, C., Mokashe, N., Chavan, R., Yadav, H., & Prajapati, J. (2015). Probiotics as potential antioxidants: a systematic review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(14), 3615–3626. doi:10.1021/jf506326t
- Mustika, S., Yasni, S., & Suliantari. (2019). Pembuatan Yoghurt Susu Sapi Segar Dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Ungu. *Jurnal PTK*, 2(3), 97-101
- Nawel, O., & Ahmed, H. (2016). Kinetic Study of the Growth of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* from Date Syrup Variety Hmira and Carob Pods Syrup. *Electronic J Biol*, 12(1), 122-131.
- Ngongo, Y., Basuki, T., Derosari, B., Hosang, E. Y., Nulik, J., Dasilva, H., ... & Mau, Y. S. (2022). Local Wisdom of West Timorese Farmers in Land Management. *Sustainability*, 14(10), 6023.
- Ning, X., Luo, Z., Chen, Z., Zhou, C., Xie, C., Du, W., & Wang, L. (2021). Fortification of Set Yogurt with Passion Fruit Juice: Effects on Fermentation Kinetics, Physicochemical Properties, and Functionality. *Journal of Dairy Science*, 104(4), 4084-4093.

- Norlita, W., & KN, T. S. (2017). Pemanfaatan Jambu Biji Bagi Kesehatan Pada Masyarakat di Desa Sialang Kubang Kecamatan Perhentian Raja, Kampar. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 7(2), 131-133.
- Nuraida, L., Nurdin, Q., & Firlieyanti, A. S. (2014). Pengembangan Yoghurt Berisi *Lactobacillus rhamnosus* dan *Pediococcus pentosaceus* dan Viabilitasnya Selama Penyimpanan. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 1(1), 47-55.
- Nurbaeti, S. N., Anugrah, H., & Hariyanto, I. H. (2024). Pengaruh Penambahan Emulgator Gelatin, Gom Arab, dan Karagenan Terhadap Sifat Fisik Yoghurt Daily Yo Rasa Durian. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(1).
- Obouayeba, A.P, Moussa, D., Eric, F.S., and Hilaire, K.. (2015). Phytochemical analysis, purification and identification of *Hibiscus anthocyanins*. *Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological*, 3(2), 156-168.
- Palupi, R., & Prasetya, A. E. (2022). Pengaruh Implementasi *Content Management System* Terhadap Kecepatan Kinerja Menggunakan *One Way Anova*. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(01), 74-79.
- Pangestu, R. F., Legowo, A. M., Al-Baarri, A. N. M., & Pramono, Y. B. (2017). Aktivitas Antioksidan, pH, Viskositas, Viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Yogurt Powder Daun Kopi Dengan Jumlah Karagenan Yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 78-84.
- Pasca, F. P., Nurwantoro, N., & Pramono, Y. B. (2016). Total bakteri asam laktat, kadar asam laktat, dan warna yogurt drink dengan penambahan ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4).
- Permadi, E., Suciati, F., & Lestari, R.B. 2021. Kualitas Yoghurt Susu Kambing PE dengan Suplementasi Ekstrak Buah Lakum Terhadap Viskositas, Total Asam dan Total Padatan Terlarut. *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1): 40-47
- Petkowicz, M., & Williams, P. A. (2020). *Pectin: A Versatile Biopolymer*. In *Food Gels* (pp. 35-60). Springer, Cham.
- Pihlanto, A. (2006). Antioxidative Peptides Derived From Milk Proteins. *International Dairy Journal*. 16(1), 1306-1314.
- Prayitno, S. S., Sumarmono, J., Rahardjo, A. H. D., & Setyawardani, T. (2020). Modifikasi Sifat Fisik Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Microbial Transglutaminase dan Sumber Protein Eksternal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(2), 77-82.
- Purwanto, T., Nurohmi, S., Rahadiyanti, A., & Naufalina, M. D. (2018). Analisis Daya Terima Yogurt Sari Kedelai (Soygurt) dengan Penambahan Jus Kurma (*Phoenix dactylifera*). *Darussalam Nutrition Journal*, 2(1), 39-47.
- Purwati, H., Istiawaty, H., & Soetaredjo, F. E. (2017). Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Kualitas Soyghurt Dengan Penambahan Susu Bubuk. *Widya Teknik*, 7(2), 134-143.

- Puspa, S. A., Suharsono., & Meylani, V. (2022). Pengaruh Lama Penyimpanan Yogurt Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16(2), 77-91.
- Putri, P. P., Adisyahputra, A., & Asadi, A. (2014). Keragaman Karakter Morfologi, Komponen Hasil, dan Hasil Plasma Nutfah Kedelai (*Glycine max* L.). *Bioma*, 10(2), 41-48.
- Rahayu, W. E., Sa'diyah, S. H., & Romalasari, A. (2020). Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Terhadap Kefir Susu Kambing. *Agromix*, 11(1), 1-8.
- Rahayunia, S., & Mukarlina, E. R. P. (2018). Pengaruh penambahan sari buah lakum (*Cayratia trifolia* (L.) domin) terhadap kualitas dan penerimaan organoleptik pada yoghurt. *Protobiont*, 7(2).
- Rahmawati, D., & Kusnadi, J. (2018). Penambahan Sari Buah Murbei (*Morus alba* L) dan Gelatin terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia dan Mikrobiologi Yoghurt Susu Kedelai. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(3).
- Ramdhani, S. P., Kentjonowaty, I., & Mudawamah, M. (2020). Pengaruh Lama Pemeraman Terhadap Kualitas Yoghurt dengan Berbagai Konsentrasi Sari Pati Ikat Silang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan*, 1(1), 35-47.
- Rochmasari, Y. (2011). *Studi Isolasi dan Penentuan Struktur Molekul Senyawa Kimia Dalam Fraksi Netral Daun Jambu Biji Australia (Psidium guajava L.)*. Universitas Indonesia. Depok.
- Rohman, E., & Maharani, S. (2020). Peranan Warna, Viskositas, dan Sineresis Terhadap Produk Yoghurt. *Edufortech*, 5(2), 97-107.
- Rosiana, N. M., & Amareta, D. I. (2016). Karakteristik yogurt edamame hasil fermentasi kultur campuran bakteri asam laktat komersial sebagai pangan fungsional berbasis biji-bijian. *Jurnal Ilmiah INOVASI*. 1(2).
- Rosiana, N. M., & Khoiriyah, T. (2018). Yogurt Tinggi Antioksidan dan Rendah Gula Dari Sari Buah Apel Rome Beauty dan Madu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 13(2), 81-90.
- Safitri, R. (2019). Pengaruh Pemberian Edamame (*Glycine max* (L) Merrill) Terhadap Produksi Asi Pada Ibu Nifas Primipara Di Praktik Bidan Mandiri (Pmb) Dilah Sobirin Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. *Journal Of Issues In Midwifery*, 2(3), 41-47.
- Setianto, Y. C., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2016). Nilai pH, viskositas, dan tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak pondoh (*Salacca zalacca*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3).
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Mishbah; Pesan, Kesan, dan Keserasian al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.

- Siddiq, H. B. H. F., & Rosida, E. F. P. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycin max* (L) Merril) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 1(1), 27-32.
- Silalahi, M., & Mustaqim, W. A. (2021). *Tumbuhan Berbiji di Jakarta Jilid 2: 100 Jenis-Jenis Nonpohon Terpilih*. UKI Press: Jakarta.
- Simarmata, Y., Sinaga, E. M., & Silitonga, M. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Dalam Beberapa Minuman Yoghurt Dengan Metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Jurnal Farmanesia*, 5(2), 100-105.
- Suhardini, P. N., & Zubaidah, E. (2016). Study of Antioxidant Activity on Various Kombucha Leaves During Fermentation. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 221–229.
- Suhartono, E., Komari, N., & Siahaan, S. C. (2021). Interaksi Merkuri dan Kadmium terhadap Enzim Kunci pada Glikolisis in Silico. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 10(2), 253-260.
- Sumarsono. (1991). *Kedelai dan Cara Budidayanya*. Yasaguna. Jakarta.
- Supriyanti, F. M. T., Salsabila, S., & Zackiyah, Z. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisikokimia Yoghurt Susu Kedelai Terfortifikasi Ekstrak Daging dan Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus grandis*). *Chemica Isola*, 4(1), 208-218.
- Suyana, H., Budiman, A. N., & Nurhayati, E. (2022). Inovasi Jambu Kristal serta Pengolahan Sampah Jambu Kristal menjadi Eco Enzim di Desa Bantarsari Kabupaten Bogor. *Info Abdi Cendekia*, 5(1), 21-24.
- Syafitri, Y., Nasution, S., & Fithriyani, D. (2022). Analisis Nilai pH dan Sensori Yogurt dan Soygurt dengan Proses Fermentasi yang Berbeda. *Communication in Food Science and Tchnology*, 1(1), 18-24.
- Syainah, E., Novita, S., & Yanti, R. (2014). Kajian Pembuatan Yoghurt Dari Berbagai Jenis Susu dan Inkubasi Yang Berbeda Terhadap Mutu dan Daya Terima. *Jurnal Skala Kesehatan*, 5(1), 1-8.
- Tamime, A.Y., & Robinson, R.K. (2000). *Yogurt Science and Technology*. Second Edition. Woodhead Publishing Limited, England.
- Taufik, E. (2004). Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Berbagai Starter Bakteri Probiotik yang Disimpan Pada Suhu Rendah: Karakteristik Kimiawi. *Jurnal Media Peternakan*, 27(3), 88-100.
- Tjitrosoepomo, G. (2005). *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Tomanda, H. F. (2021). Ekstraksi Tanin Dari Daun Jambu Biji Sebagai Bahan Penyamak Nabati (Variabel Waktu dan Suhu Ekstraksi). *Jurnal Inovasi Proses*, 6(1), 29-33.
- Umamit, T., Talebe, Y. B., & Lestari, S. (2021). Karakteristik Yoghurt Sinbiotik dengan Penambahan Puree Pisang Mulu Bebe (*Musa acuminata*) dan

Konsentrasi Starter *Lactobacillus Bulgaricus* yang Berbeda. *Cannarium*, 19(2).

- Vos, P., Garrity, G., Jones, D., Krieg, N. R., Ludwig, W., Rainey, F. A., ... & Whitman, W. B. (Eds.). (2011). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Volume 3: The Firmicutes (Vol. 3)*. Springer Science & Business Media.
- Wang, Y., Wu, J., Lv, M., Shao, Z., Hungwe, M., Wang, J., ... & Geng, W. (2021). Metabolism characteristics of lactic acid bacteria and the expanding applications in food industry. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 9, 612285.
- Wardani, D. P., & Miranti, G. M. (2020). Penggunaan Fiber Creme Sebagai Pengganti Susu Pada Pembuatan Yoghurt Drink Dengan Penambahan Sari Jambu Biji (*Psidium guajava*). *J. Tata Boga*, 9(1), 62-71.
- Widagdha, S., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis vinifera* L.) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Yoghurt [In Press Januari 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 248-258.
- Wijaya, C. R., & Maria, R. F. (2023). Effect of Additional Guava (*Psidium guajava*) on Organoleptics Properties, Ph Value, and Vitamin C Levels in Cowpea Yogurt (*Vigna unguiculata*). *Journal of Global Nutrition*, 3(1), 223-235.
- Yustendi, D., Wardani, S., & Mulyadi, M. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Bakteri Streptococcus Thermophilus dan Bakteri Lactobacillus bulgaricus Terhadap pH, Protein dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Agriflora*, 5(1), 47-51.
- Zahroh, F., Kusrinah, K., & Setyawati, S. M. (2018). Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1), 50-57.
- Zakaria, Y., Novita, C. I., & Delima, M. (2010). Keamanan Susu Fermentasi Yang Beredar di Banda Aceh Berdasarkan Nilai Gizi dan Jumlah Bakteri Pathogen. *Jurnal Agripet*, 10(1), 32-36.