

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TEMPE DAN
KONSENTRASI GULA TERHADAP KARAKTERISTIK SARI
TEMPE**

***THE EFFECT OF TEMPEH STEAMING TIME AND SUGAR
CONCENTRATION ON THE CHARACTERISTICS OF TEMPEH
EXTRACT***



**Anton Purwanto
05031382126097**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

ANTON PURWANTO. *The Effect of Tempeh Steaming Time and Sugar Concentration on the Characteristics of Tempeh Extract (Supervised by SUGITO).*

This research aims to determine the characteristics of tempeh extract based on the duration of steaming tempeh and sugar concentration. This study employs a factorial Complete Randomized Design (CRD) consisting of 9 treatments. Each treatment is repeated 3 times. Factor A refers to the duration of steaming tempeh (A1= 5 minutes, A2= 10 minutes, A3= 15 minutes) and Factor B refers to sugar concentration (B1= 2%, B2= 5%, B3= 7%). The parameters observed in this study include physical characteristics such as viscosity, chemical characteristics such as protein content, solution pH, antioxidant activity, and total dissolved solids, as well as hedonic testing in terms of color, taste, and aroma. The research results show that the duration of steaming tempeh has a significant effect on viscosity, protein content, solution pH, antioxidant activity, taste, and aroma parameters. However, it has no significant effect on total dissolved solids and color parameters. Sugar concentration significantly affects viscosity, protein content, antioxidant activity, total dissolved solids, taste, and aroma parameters. However, it has no significant effect on solution pH and color parameters. The interaction between the two treatments significantly affects protein content, antioxidant activity, taste, and aroma parameters. However, it has no significant effect on the parameters of viscosity, pH of the solution, total dissolved solids, and color. The best treatment is formulation A2B3 (steaming time of tempeh for 10 minutes and sugar concentration of 7%).

Keywords: Antioxidants, isoflavones, tempeh, steaming, and sugar.

RINGKASAN

ANTON PURWANTO. Pengaruh lama pengukusan tempe dan konsentrasi gula terhadap karakteristik sari tempe (dibimbing oleh **SUGITO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sari tempe dengan lama pengukusan tempe dan konsentrasi gula. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial terdiri dari 9 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor A yaitu lama pengukusan tempe ($A_1 = 5$ menit, $A_2 = 10$ menit, $A_3 = 15$ menit) serta faktor B konsentrasi gula ($B_1 = 2\%$, $B_2 = 5\%$, $B_3 = 7\%$). Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik berupa viskositas, karakteristik kimia yaitu kadar protein, pH larutan, aktivitas antioksidan dan total padatan terlarut serta uji hedonik berupa warna, rasa dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan lama pengukusan tempe berpengaruh nyata terhadap parameter viskositas, kadar protein, pH larutan, aktivitas antioksidan, rasa dan aroma. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter total padatan terlarut dan warna. Konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap parameter viskositas, kadar protein, aktivitas antioksidan, total padatan terlarut, rasa dan aroma. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pH larutan dan warna. Interaksi antar kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter kadar protein, aktivitas antioksidan, rasa dan aroma. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter Viskositas, pH larutan, total padatan terlarut dan warna. Perlakuan terbaik adalah formulasi A_2B_3 (lama pengukusan tempe 10 menit dan konsentrasi gula 7%).

Kata kunci : Antioksidan, isoflavon, tempe, pengukusan dan gula.

SKRIPSI

PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TEMPE DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP KARAKTERISTIK SARI TEMPE

THE EFFECT OF TEMPEH STEAMING TIME AND SUGAR CONCENTRATION ON THE CHARACTERISTICS OF TEMPEH EXTRACT

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Anton Purwanto
05031382126097

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TEMPE DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP KARAKTERISTIK SARI TEMPE

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

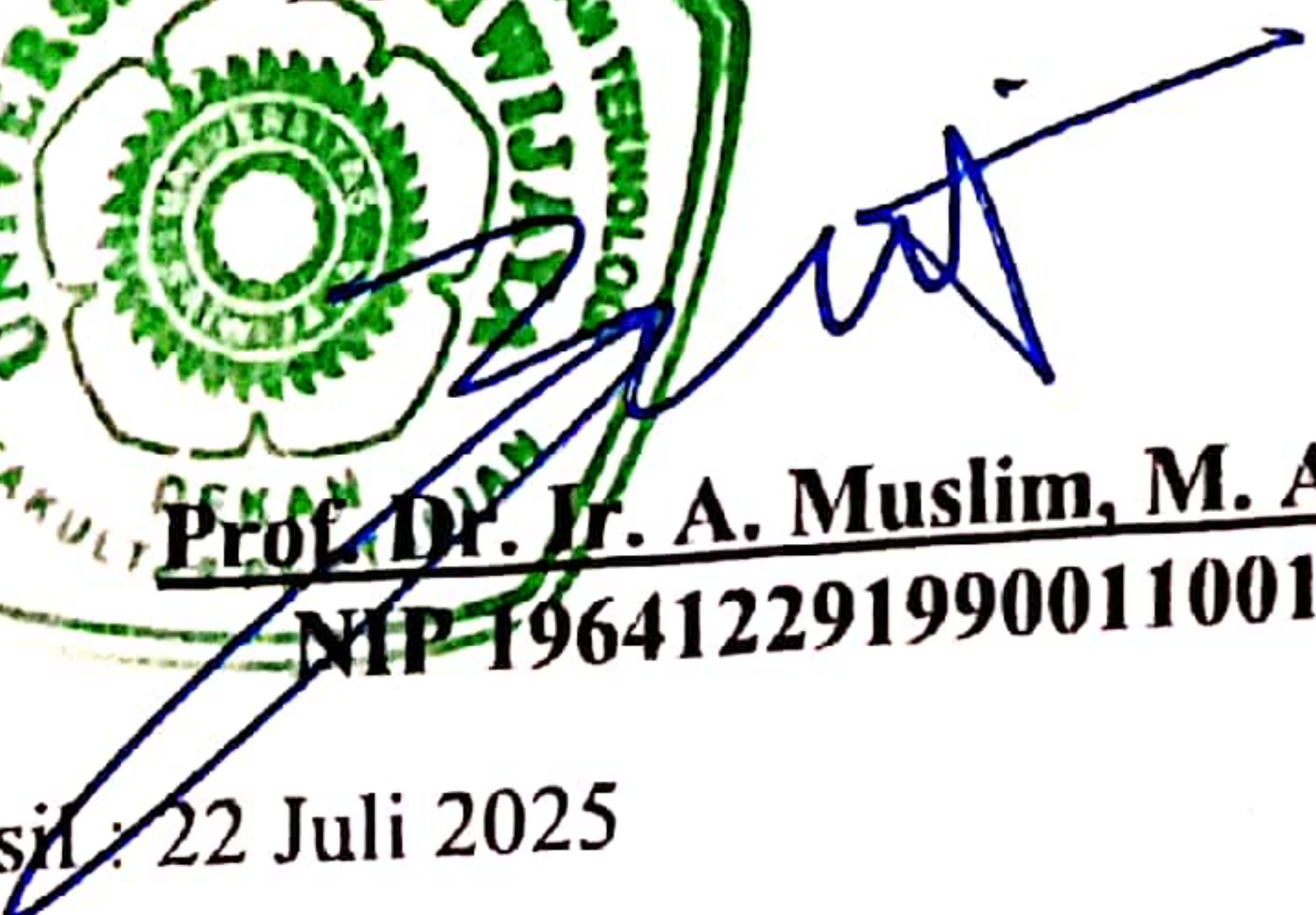
Anton Purwanto
05031382126097

Indralaya, Juli 2025

Menyetujui :
Dosen Pembimbing


Sugito, S. TP., M.Si., IPM
NIP 197909052003121002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP 196412291990011001

Tanggal seminar hasil : 22 Juli 2025

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Lama Pengukusan Tempe dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Sari Tempe” oleh Anton Purwanto telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juli 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Sugito, S. TP., M. Si., IPM.
NIP 197909052003121002

Pembimbing (.....)

2. Friska Syaiful, S. TP., M. Si.
NIP 197502062002122002

Penguji

(.....)

Indralaya, Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi

Teknologi Hasil Pertanian

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anton Purwanto

NIM : 05031382126097

Judul : Pengaruh Lama Pengukusan Tempe dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Sari Tempe.

Dengan ini, saya menyatakan bahwa seluruh data dan informasi dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam laporan penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025




Anton Purwanto

NIM. 05031382126097

RIWAYAT HIDUP

ANTON PURWANTO. Lahir di Tanjung Keputran, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 09 Oktober 1999. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama bapak Poniran dan ibu Animah.

Riwayat pendidikan Sekolah Dasar dinyatakan lulus pada tahun 2012 di SD Negeri 01 Tanjung Keputran. Sekolah Menengah Pertama lulus pada tahun 2015 di SMP Negeri 04 Plakat Tinggi dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2018 di SMA Negeri 01 Plakat Tinggi.

Sejak bulan Agustus 2021 Penulis tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB) Universitas Sriwijaya. Penulis aktif di beberapa organisasi kemahasiswaan berupa Keluarga Mahasiswa Musi Banyuasin, Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya, Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian, Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian, Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia Komisariat Universitas Sriwijaya dan saat ini penulis aktif di organisasi Himpunan Pengusaha Muda Indonesia Perguruan Tinggi Sumatera Selatan sebagai anggota.

Penulis telah melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Saka Jaya, Kecamatan Muara Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan dan Program Magang yang dilaksanakan di Lembaga Pengkajian Pangan, Obat dan Makanan (LPPOM) MUI Sumatera Selatan pada tahun 2024. Penulis juga pernah bertugas menjadi asisten praktikum Teknologi Fermentasi pada tahun 2024.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Pengukusan Tempe dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Sari Tempe”** dengan baik dan lancar. Skripsi ini ditunjukkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini terutama kepada :

1. Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta Ayahanda Poniran dan Ibunda Animah. Berkat Doa, dukungan, motivasi dan kasih sayang mereka yang tiada henti menjadi penyemangat saya dalam melangkah. Terima kasih atas perjuangan yang tak kenal lelah untuk cita-cita dan kehidupan anakmu ini. Semoga senantiasa sehat dan terus menjadi saksi perjalanan dan pencapaian saya.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Sugito, S.TP., M.Si., IPM. selaku pembimbing akademik, pembimbing magang dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, saran, solusi dan bimbingan penelitian sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
6. Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si. sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan serta pengarahan sampai selesainya pembuatan skripsi ini.
7. Dosen Teknologi Pertanian yang sudah menjadi inspirasi, baik dari segi mendidik dan mengajar maupun dari segi pengalaman hidup yang sudah dibagi selama proses perkuliahan.

8. Terima kasih kepada staff administrasi akademik dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas bantuan dan kemudahan yang diberikan.
9. Saudara tersayang Agung Prasetyo yang selalu menjadi penyemangat disetiap langkah serta menjadi penghibur ketika berkumpul di rumah.
10. Terima kasih kepada Indhira Maharani yang selalu memberi semangat, saran, menjadi *support system* serta mau menemani dalam berproses dan mendengarkan keluh kesah penulis dengan penuh kesabaran.
11. Terima kasih kepada keluarga besar Iek Agus, bik Nur dan bik Septi. Serta sanak saudara yang telah memberi bantuan baik moril maupun materil serta motivasi semangat untuk menyelesaikan studi ini.
12. Terima kasih kepada teman seperjuangan saya, M. Amin Hanafi, Jeki Aldi Irfanda, Nopan Ardiansyah yang telah memberikan hiburan, dukungan selama perkuliahan.
13. Teman-teman satu bimbingan dan teman-teman satu Angkatan Jurusan Teknologi Pertanian 2021 yang telah kebersamaan penulis selama proses perkuliahan sampai dengan menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang ingin mengembangkan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidak sempurnaan dalam penyusunan rencana penelitian ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Indralaya, Juli 2025

Anton Purwanto

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tempe.....	3
2.2. Sari Tempe.....	6
2.3. Gula.....	8
2.4. Pengukusan.....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Data.....	14
3.5. Analisis Statistik Parametrik.....	14
3.6. Prosedur Kerja.....	17
3.7. Parameter.....	17
3.7.1. Karakteristik Fisik.....	17
3.7.1.1. Viskositas.....	17
3.7.2. Karakteristik Kimia.....	18
3.7.2.1. Protein.....	18
3.7.2.2. pH Larutan.....	19
3.7.2.3. Aktivitas Antioksidan.....	19
3.7.2.4. Total Padatan Terlarut.....	20

3.7.3. Uji Organoleptik.....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Karakteristik Fisik.....	21
4.1.1. Viskositas.....	21
4.2. Karakteristik Kimia.....	24
4.2.1. Kadar Protein.....	24
4.2.2. pH Larutan.....	27
4.2.3. Aktivitas Antioksidan.....	29
4.2.4. Total Padatan Terlarut.....	32
4.3. Uji Organoleptik.....	35
4.3.1. Warna.....	35
4.3.2. Rasa.....	36
4.3.3. Aroma.....	37
4.3. Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	15
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama pengukusan terhadap viskositas sari tempe.....	22
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gula terhadap viskositas sari tempe.....	23
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama pengukusan terhadap kadar protein sari tempe.....	25
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gula terhadap kadar protein sari tempe.....	26
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi lama pengukusan dan konsentrasi gula terhadap kadar protein sari tempe.....	26
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama pengukusan terhadap pH sari tempe.....	28
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama pengukusan terhadap aktivitas antioksidan sari tempe.....	30
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gula terhadap aktivitas antioksidan sari tempe.....	31
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi lama pengukusan dan konsentrasi gula terhadap aktivitas antioksidan sari tempe.....	32
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gula terhadap total padatan terlarut sari tempe.....	33
Tabel 4.11. Uji lanjut friedman conover terhadap rasa sari tempe.....	37
Tabel 4.12. Uji lanjut friedman conover terhadap aroma sari tempe.....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tempe.....	3
Gambar 2.2. Komposisi nilai gizi tempe A-zaki.....	5
Gambar 2.3. Sari tempe.....	6
Gambar 2.4. Struktur kimia sukrosa.....	9
Gambar 2.5. Alat pengukus.....	11
Gambar 4.1. Nilai viskositas rata-rata sari tempe.....	22
Gambar 4.2. Nilai kadar protein rata-rata sari tempe.....	25
Gambar 4.3. Nilai rata-rata pH rata-rata sari tempe.....	28
Gambar 4.4. Aktivitas antioksidan rata-rata sari tempe.....	31
Gambar 4.5. Total padatan terlarut rata-rata sari tempe.....	34
Gambar 4.6. Nilai rata-rata warna pada sari tempe.....	36
Gambar 4.7. Nilai rata-rata rasa pada sari tempe.....	37
Gambar 4.8. Nilai rata-rata aroma pada sari tempe.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan sari tempe.....	45
Lampiran 2. Lembar kuisisioner.....	46
Lampiran 3. Foto sari tempe.....	47
Lampiran 4. Data perhitungan nilai viskositas sari tempe.....	48
Lampiran 5. Data perhitungan nilai protein sari tempe.....	51
Lampiran 6. Data perhitungan nilai pH sari tempe.....	54
Lampiran 7. Data perhitungan nilai antioksidan sari tempe.....	57
Lampiran 8. Data perhitungan nilai total padatan terlarut sari tempe.....	60
Lampiran 9. Data perhitungan uji organoleptik warna sari tempe.....	63
Lampiran 10. Data perhitungan uji organoleptik rasa sari tempe.....	64
Lampiran 11. Data perhitungan uji organoleptik aroma sari tempe.....	65
Lampiran 12. Data perhitungan pemilihan perlakuan terbaik sari tempe.....	66

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tempe adalah makanan organik yang dibuat dengan menggunakan kultur campuran *Rhizopus orizae*. Tempe terbuat dari bahan kedelai hasil fermentasi yang termasuk dalam kategori pangan fungsional karena mengandung beragam zat gizi yang mendukung kesehatan, seperti protein, lemak, karbohidrat dan berbagai vitamin (Bintari *et al.*, 2022). Selain itu, isoflavon yang terdapat di dalamnya juga berperan dalam meningkatkan aktivitas antioksidan (Agung, 2017). Fermentasi kedelai menghasilkan pangan yang kaya protein lengkap dan mengandung vitamin B12, sehingga kerap dijadikan sebagai alternatif pengganti daging (Fertiasari *et al.*, 2024). Untuk meningkatkan nilai tambah serta mutu organoleptik tempe, diperlukan inovasi dalam pengolahannya, salah satunya pembuatan minuman berbasis sari tempe (Zainuddin *et al.*, 2020).

Sari tempe minuman yang dihasilkan dari proses ekstraksi tempe menggunakan air, sehingga menghasilkan cairan yang mengandung zat-zat terlarut dari tempe. Sari tempe tidak mengandung laktosa, sehingga cocok menjadi pilihan bagi para penderita laktosa intoleran. Harga sari tempe cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan sari kedelai karena proses pembuatannya melalui beberapa tahapan. Namun, sari tempe memiliki nutrisi yang lebih baik akibat adanya proses fermentasi sebelum diekstraksi menjadi minuman. Sebagian masyarakat masih beranggapan bahwa minuman yang baik hanya berasal dari sumber hewani seperti susu sapi ataupun susu kambing, padahal sumber lain (nabati) seperti kacang kedelai juga dapat menghasilkan sari atau sering disebut “Susu Kedelai” dan kedelai fermentasi (tempe) juga dapat menghasilkan sari “Susu Tempe” yang layak dikonsumsi (Widianti dan Kurnianto, 2024).

Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan sari tempe dengan kualitas yang baik, salah satunya adalah faktor pengukusan pada tempe. Aroma langu pada tempe disebabkan oleh adanya enzim lipoksigenase yang bereaksi dengan lemak saat dinding sel kedelai pecah (Zainuddin *et al.*, 2020). Proses pengukusan tempe yang tepat diharapkan dapat meminimalisir

aroma langu dari tempe tersebut. Selain faktor pengukusan, penambahan gula pada sari tempe juga dapat menjadi salah satu faktor penting dalam memberikan cita rasa yang manis pada sari tempe, karena sari tempe sendiri memiliki rasa hambar dan kurang enak disertai dengan *aftertaste* berupa rasa getir setelah selesai meminum sari tempe tersebut (Widianti dan Kurnianto, 2024).

Gula sebagai pemanis yang paling banyak dikonsumsi masyarakat. Dalam industri pangan, gula tidak hanya berfungsi sebagai pemanis, tetapi juga berperan sebagai penstabil dan bahan pengawet. Gula tergolong sebagai karbohidrat sederhana yang umumnya diperoleh dari tanaman tebu, meskipun terdapat sumber lain seperti nira kelapa, aren, palem, stevia dan buah lontar (Medi dan Anggraini, 2023). Meskipun produk olahan sari tempe memiliki peluang serta potensi yang besar untuk dikembangkan, penelitian mengenai lama waktu pengukusan dan jumlah penambahan gula terhadap kualitas fisiko-kimia dan organoleptik sari tempe masih sangat terbatas, hal ini dikarenakan sebagian besar dari penelitian hanya berfokus dengan penambahan bahan lain tanpa mengetahui perlakuan yang optimum dari dasar proses pembuatan sari tempe. Maka, penelitian lebih lanjut mengenai waktu pengukusan dan jumlah penambahan gula terhadap kualitas sari tempe yang lebih mendalam dan komprehensif sangat diperlukan untuk menentukan lama pengukusan tempe dan konsentrasi gula yang optimal.

Dalam penelitian kali ini, faktor lama pengukusan dan konsentrasi gula digunakan sebagai variabel utama. Lama pengukusan yang dipilih adalah 5, 10 dan 15 menit. Variasi ini dipilih didasarkan pada studi pembuatan minuman sari tempe (Purry dan Rafiony, 2019). Konsentrasi gula yang digunakan pada penelitian ini adalah 2%, 5% dan 7%. Variasi ini didasarkan pada studi kombinasi jenis gula pada susu kefir whey yang menggunakan 2,5%, 5% dan 7,5% gula sebagai bahan pemanisnya (Medi dan Anggraini, 2023).

1.2. Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh lama pengukusan tempe dan konsentrasi gula terhadap karakteristik sari tempe.

1.3. Hipotesis

Lama pengukusan tempe dan konsentrasi gula diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik sari tempe.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC: United Statted of America.
- Agung, I., dan A. A., Gusti. 2017. Tempeh Juice as Potential Health Support Culinary Tourism. *Journal of Business on Hospitality and Tourism*, 2(1): 347-350.
- Aprilia, A. W. L., dan L. A., Suryana. 2022. Perbedaan pemberian larutan gula pasir dan gula aren terhadap kadar trigliserida pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*). *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(3): 125-132.
- Andiniyati, F., Bintari, S. H., Dewi, P., dan Mustikaningtyas, D. 2023. Profil antioksidan minuman sari tempe berbahan dasar tepung tempe original dan tepung tempe kelor. *Life Science*, 12(1): 62-76.
- Anwar, D. 2019. Perbandingan hidrolisis gula aren dan gula pasir dengan katalis matriks polistirena terikat silang (*crosslink*). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 3(3): 23-33.
- Amelia, J. R., Azni, I. N., Basriman, I., dan Prasasti, F. N. 2021. Karakteristik kimia minuman sari tempe-jahe dengan penambahan *carboxy methyl cellulose* dan gom arab pada konsentrasi yang berbeda. *Chimica et Natura Acta*, 9(1): 36-44.
- Astuti, M., N., Wijayanti., dan Pratiwi, R., 2020. Pengaruh fermentasi terhadap kandungan protein dan asam amino pada tempe. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(1): 1-8.
- Anggreani, N., dan Ganesy, D. 2023. Analisis kadar protein kedelai metode perebusan dan pengukusan dalam pengolahan keripik tempe. *SEHAT: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 3(1): 25-39.
- Astawan, M. 2013. Jangan takut makan enak: sehat dengan makanan tradisional. Jilid 2. *PT Kompas Media Nusantara*. Jakarta.
- Azizah, K. 2020. 12 Manfaat tempe bagi kesehatan, makanan murah dengan khasiat mahal. <https://w.w.w.merdeka.com/trending> (diakses tanggal 12 April 2020).
- Bintari, S. H., D. F. E., Purnama, Saputro, D. D., Sunyoto. S., Dewi, P., dan Mubarak, I. 2022. *Microbiological and Biochemical Test on Tempe Production Using Tempe Mold Innovation*. *Biosaintifika: Journal of Biology and Biology Education*, 14(2): 245-253.
- Ellent, S. S., Dewi, L., dan Tapilouw, M. C. 2022. Karakteristik mutu tempe kedelai (*glycine max l.*) yang dikemas dengan klobot. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1): 32-40.
- Fertiasari, R., J., Jailani, Sindi, S., Valoma, V., Nandasari, N., Rani, R., dan Febriani, W. 2024. Uji protein pada produk tempe dengan metode

- spektrofotometri Uv-Vis. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 2(1): 27-32.
- Fidyasari, A., Raharjo, SJ, Adhihapsari, W. 2021. Optimalisasi peran pembuat tempe dalam pengembangan potensi kampung tempe sebagai pelopor kedaulatan pangan dan iklim. *Engagement Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2): 84-92.
- Fawwaz, M., Natalisnawati, A., dan Baits, M. 2017. Kadar isoflavon aglikon pada ekstrak susu kedelai dan tempe. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6(3): 152-158.
- Gunawan, D. H. 2018. Penurunan senyawa saponin pada gel lidah buaya dengan perebusan dan pengukusan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 9(1): 41-44.
- Handayani, S., dan R., Ula. 2023. Pengaruh variasi konsentrasi tempe kedelai dan kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca*) terhadap aktivitas antioksidan dan daya terima steak tempe. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 5(1): 141-150.
- Kurniawati, M. 2017. Analisis ekuivalensi tingkat kemanisan gula di indonesia. *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(1): 033-040.
- Liu, Y., J., Zhang, Y., dan Sun, W. 2021. *Influence of sucrose concentration on the rheological properties of model beverage systems*. *Food Hydrocolloids*, 1(11): 106-256.
- Medi, I., dan I. Y., Anggraini. 2023. Pengaruh kombinasi jenis gula terhadap karakteristik susu kefir whey. *Journal of Animal Center (Jac)*, 5(1): 08-16.
- Maris, Intan., dan Radiansyah, Mohamad Rajih. 2021. Kajian pemanfaatan susu nabati sebagai pengganti susu hewani. *Journal of Food Science and Technology*, 1(2): 103-116.
- Moulia, M. N., Ahmad, S. R., dan Afifah, N., 2024. Pengaruh konsentrasi ragi dan lama waktu fermentasi terhadap kadar protein, kadar serat dan sensori tempe segar. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 18(3): 199-204.
- Nurbaiti, N., dan Fitriyah, L., 2021. Pengaruh penambahan gula terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman sari kedelai. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(1): 11-18.
- Purry, A. P. K., dan A., Rafiony. 2019. Pembuatan minuman sari tempe dengan ekstrak jeruk siam (*Citrus nobilis*) ditinjau dari mutu organoleptik kadar vitamin C dan kadar aktivitas antioksidan isoflavon. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 1(2): 60-65.
- Palupi, H. T., dan M, Saihullah. 2013. Pembuatan susu tempe kajian pengaruh lama fermentasi tempe dan penggunaan carboxymethyl cellulose (CMC). *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 5(1): 1-15.

- Purwanto, D., Bahri, S. dan Ridhay, A., 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (*kopsia arborea blume.*) dengan berbagai pelarut. *Kovalen Jurnal Ristek Kimia*, 3(1):24-32.
- Rizkaprilisa, W., dan J., Jayanti. 2024. Pangan fungsional dari tempe non-kedelai: Indonesia. *Science Technology and Management Journal*, 4(2): 39-44.
- Santoso, H., dan A. M., Moulina. 2017. Analisis mutu susu tempe dengan variasi jenis kacang dan zat penstabil. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 4(2): 38-52.
- Saputra, M. K. 2016. Pengaruh penambahan tepung kulit pisang kepok (*musa paradisiacal linn*) sebagai stabilizer terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim (Didanai Oleh Hibah Hi-Link Kemenristek Dikti).
- Setiawan., 2020. Pengaruh pemanasan terhadap denaturasi protein pada produk pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2): 102–109.
- Sutrisno, H., T. S., Widyaningsih, dan Widayanti, R., 2020. Karakteristik kimia dan organoleptik sari tempe pada berbagai perlakuan pengolahan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(2): 43–50.
- Sun, C., Ge, J., dan He, Y., 2021. *Influence of heating time on structural changes and solubility of soybean protein isolate*. *LWT - Food Science and Technology*, 1(41): 110-930.
- Sinambelaga, L, J., Sinaga, J., Purba, B. C., dan S., Pelawi. 2024. Gula dan kesehatan: kajian terhadap dampak kesehatan akibat konsumsi gula berlebih. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(1): 54-68.
- Triandita, N., dan Putri, N. E. 2019. Peranan kedelai dalam mengendalikan penyakit degeneratif. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1): 6-17.
- Widianti, E., dan A. M., Kurnianto. 2024. Penyuluhan gizi seimbang melalui alternatif pangan olahan: es krim “susu tempe” di sdn 6 sidoharjo. diandra: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1): 33-40.
- Waladi., Johan, V. S., dan Hamzah, F., 2015. Pemanfaatan kulit buah naga merah (*hylocereus polirhizus*) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim. *Jom Faperta*. 2(1): 24-39.
- Widyaningsih, A., 2022. Reaksi maillard pada produk pangan berprotein. *Jurnal Kimia Terapan*, 9(1): 15–22.
- Zhang, Y., X., Chen., dan Wang, H. 2022. *Effects of thermal treatment on rheological and functional properties of plant-based protein dispersions*. *Food Hydrocolloids*, 1(27): 107-552.
- Zainuddin, A., H. M., Mansyur., dan Moha, C. D. 2020. Aplikasi xanthan gum pada pengolahan susu tempe. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 3(2): 63-71.