

**PENGARUH LAMA WAKTU PENGUKUSAN DAN VARIASI
PENGUPASAN KULIT DALAM PROSES PEMBUATAN TEMPE
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1

Prodi Teknologi Pangan

Oleh :

Farah Auziyah

201910220311013

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH LAMA WAKTU PENGUKUSAN DAN VARIASI
PENGUPASAN KULIT DALAM PROSES PEMBUATAN TEMPE
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK**

Oleh:

FARAH AUZIYAH

NIM : 201910220311013

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

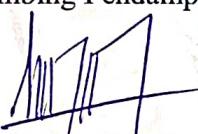
Tanggal : 9 November 2023


Ir. Sukardi, MP

NIP. 196310151991911001

Pembimbing Pendamping

Tanggal: 9 November 2023


Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si

NIP-UMM. 180929121990

Malang, 9 November 2023

Menyetujui:

Wakil Dekan I

Universitas Muhammadiyah Malang



Ir. Henik Sukorini, MP., Ph.D., IPM
NIP. 10593110359

Ketua Program Studi

Fakultas Teknologi Pangan



Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM. 180929121990

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGARUH LAMA WAKTU PENGUKUSAN DAN VARIASI
PENGUPASAN KULIT DALAM PROSES PEMBUATAN TEMPE
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK

Oleh:

FARAH AUZIYAH

NIM : 201910220311013

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan

Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

Nomor : E.2.b/1623/FPP/UMM/IX/2022..... dan rekomendasi Komisi Skripsi

Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 06 September 2022....dan
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 21 Oktober 2023

Dewan Pengaji:



Ir. Sukardi, MP

Ketua/Pembimbing Utama



Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si

Anggota/Pembimbing Pendamping



Rista Anggriani, S.TP., MP., M.Sc

Anggota

Afifa Husna, S.TP., M.TP., M.Sc

Anggota

Malang, 9 November 2023

Mengesahkan:



Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 196405141990031002



Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP. 19740929121990

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Farah Auziyah
NIM : 201910220311013
Jurusan/Fakultas : Teknologi Pangan/ Pertanian Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Mengatakan bahwa Skripsi/Karya Ilmiah dengan:

Judul : Pengaruh Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit dalam Proses Pembuatan Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar maka, saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Malang, 8 November 2023

Mengetahui

Pembimbing Utama,



Farah Auziyah

NIM. 201910220311013

Ir. Sukardi, MP

NIP. 196310151991911001

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Farah Auziyah, lahir di Blitar 27 Mei 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Achmad Soleh dan Wiwin Ariani. Riwayat Pendidikan formal penulis diawali dengan menempuh Taman Kanak-kanak di TK Al Hidayah Blitar pada tahun 2005-2007.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MI Nurul Huda Ngadirejo Blitar pada tahun 2007-2013. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 3 Blitar pada tahun 2013-2016. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Blitar pada tahun 2016-2019. Penulis melanjutkan pendidikan S1 pada tahun 2019 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan semasa perkuliahan, diantaranya sebagai anggota Departemen Produksi bidang Kewirausahaan (KWU) pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Pangan (HIMATEKPA) periode 2020-2021. Penulis juga pernah menjadi pembicara pada acara PKM Booster yang diadakan oleh Himatekpa pada tahun 2022. Selain itu, penulis pernah mengikuti program KMMI 2021 bidang Manajemen Keamanan Pangan Berbasis HACCP di Universitas Borneo Tarakan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit Dalam Proses Pembuatan Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi Sebagian dari persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana S-1 Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis mengucapkan banyak banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyelesaian karya tulis ini, diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan serta seluruh jajaran dekanat Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Hanif Alamuddin M, S.Gz., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Sukardi, MP., selaku Dosen Pembimbing I yang telah senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Hanif Alamuddin M, S.Gz., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala Laboratorium dan Staf Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan dukungan mulai tahap pendahuluan penelitian, pelaksanaan penelitian hingga analisa laboratorium dan data statistik dari karya ini.
6. Bapak Ahmad Soleh dan Ibu Wiwin Ariani selaku orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi, restu, semangat, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan rangkaian skripsi ini.
7. Para sahabat saya Rahmi, Hayyuna, Azriel, Rika, Wulan, Massita, Logan, Sienna dan Kinaya yang telah menyemangati serta mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini.

8. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan dalam memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kara sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran, kritik dan segala bentuk pengarahan yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan ke depan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya para pembaca dan untuk perkembangan ilmu pengetahuan, *Aamiin*.

Malang, Oktober 2023

Farah Auziyah



Farah Auziyah. 201910220311013. **Pengaruh Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit dalam Proses Pembuatan Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik.** Dosen Pembimbing I : Ir. Sukardi, MP. dan Dosen Pembimbing II : Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si

ABSTRAK

Tempe kacang hijau merupakan makanan tradisional Indonesia. Pembuatan tempe kacang hijau memiliki kelemahan yaitu tekstur yang lebih lunak dibandingkan tempe kedelai serta memiliki warna kurang putih. Adanya lama waktu pengukusan serta variasi pengupasan kulit kacang hijau bertujuan untuk memperbaiki tekstur dan warna dari tempe kacang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara lama waktu pengukusan serta variasi pengupasan kulit kacang hijau terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tempe kacang hijau.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu lama waktu pengukusan (8, 15, dan 30 menit) dan variasi pengupasan kulit kacang hijau (tanpa pengupasan, kupas, dan kombinasi 50:50 tanpa pengupasan dan kupas) yang diulang sebanyak 3 kali untuk setiap perlakuan. Pengolahan data dilakukan menggunakan Analisis ragam (Anova) dengan taraf 5% dan dilakukan uji pembeda DMRT.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara lama waktu pengukusan dan variasi pengupasan kulit kacang hijau terhadap kadar lemak, aktivitas antioksidan, kekerasan (*hardness*), tingkat kecerahan (*lightness*) serta nilai organoleptik kesukaan tempe kacang hijau kukus. Terdapat pengaruh tunggal pada lama waktu pengukusan dan variasi pengupasan kulit terhadap kadar air, abu, protein, karbohidrat, nilai organoleptik (aroma, rasa, tekstur tempe kacang hijau mentah, kukus dan goreng, keseluruhan tempe kacang hijau goreng). Perlakuan yang paling disukai berdasarkan pengujian organoleptik yaitu A1B2 (pengukusan 8 menit dan perlakuan biji kacang hijau dengan pengupasan) dengan skor kesukaan 4,35-4,43 yaitu suka.

Kata Kunci : tempe, kacang hijau, waktu pengukusan, pengupasan kulit

Farah Auziyah. 201910220311013. **Effect of Steaming Time and Skin Peeling Variations in the Process of Making Mung Bean Tempeh (*Vigna radiata* L.) on Physicochemical and Organoleptic Properties.** Supervisor I : Ir. Sukardi, MP. and Supervisor II : Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si

ABSTRACT

Mung bean tempeh is a traditional food from Indonesia. Mung bean tempeh has a weakness in its texture which is softer than soybean tempeh and has a less white color. The length of steaming time and variations in the peeling of mung bean skin aims to improve the texture and color of mung bean tempeh. This study aims to determine the interaction between the lengths of steaming time and variations in the peeling of mung bean skin on the physicochemical and organoleptic characteristics of mung bean tempeh.

This research was conducted using a research design in the form of a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, steaming time (8, 15, and 30 minutes) and variations in the peeling of mung bean skin (unpeeled, peeled, and a combination of 50:50 unpeeled and peeled) which were repeated three times for each treatment. Data processing was carried out using analysis of variance (Anova) at the 5% level and DMRT discriminatory test.

The results showed that there was an interaction between the length of steaming time and variations in the peeling of mung bean skin on the value of fat content, antioxidant activity, hardness, lightness and favorability organoleptic value of steamed mung bean tempeh. There was a single effect on the length of steaming time and variation in the peeling of mung bean skin on the value of moisture content, ash, protein, carbohydrate, organoleptic value (aroma, taste, texture of raw, steamed and fried mung bean tempeh, overall fried mung bean tempeh). The most preferred treatment based on organoleptic testing is A1B2 (8 minutes steaming and mung bean seed treatment with peeling) with a favorability score of 4.35-4.43 which is like.

Keywords: tempeh, mung beans, steaming time, peeling skin

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> L.)	4
2.2 Tempe	6
2.2.1 Fermentasi	8
2.3 Proses Pembuatan Tempe.....	9
2.3.1 Pengukusan.....	11
2.3.2 Ragi.....	12
2.4 Antioksidan	13
2.5 Penelitian Terdahulu	14
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	18
3.3 Rancangan Penelitian	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20

3.4.1 Pembuatan tempe kacang hijau	20
3.5 Prosedur Analisa	22
3.5.1 Analisis Kadar Air	22
3.5.2 Analisis Kadar Abu	22
3.5.3 Analisis Kadar Protein.....	23
3.5.4 Analisis Kadar Lemak	24
3.5.5 Analisis Kadar Karbohidrat	25
3.5.6 Analisis Aktivitas Antioksidan	25
3.5.7 Analisis Kekerasan (<i>Hardness</i>)	26
3.5.8 Analisis Warna	26
3.5.9 Uji Organoleptik	26
3.6 Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Kadar Air.....	28
4.2 Kadar Abu	30
4.3 Kadar Protein.....	31
4.4 Kadar Lemak	34
4.5 Kadar Karbohidrat.....	35
4.6 Aktivitas Antioksidan.....	37
4.7 Kekerasan (<i>Hardness</i>)	39
4.8 Tingkat Kecerahan (<i>Lightness</i>)	40
4.9 Organoleptik Tempe Kacang Hijau.....	42
4.9.1 Aroma Tempe Kacang Hijau	42
4.9.2 Tekstur Tempe Kacang Hijau	45
4.9.3 Rasa Tempe Kacang Hijau	47
4.9.4 Kesukaan Tempe Kacang Hijau	49
4.10 Pengamatan Fisik Tempe Kacang Hijau	51
V. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Kacang Hijau	5
Tabel 2. Kandungan Gizi Tempe	7
Tabel 3. Syarat Mutu Tempe.....	8
Tabel 4. Penelitian Terdahulu	15
Tabel 5. Kombinasi Perlakuan	19
Tabel 6. Keterangan Skala Uji Organoleptik	27
Tabel 7. Rerata Nilai Kadar Air Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit.....	28
Tabel 8. Rerata Nilai Kadar Abu Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit.....	30
Tabel 9. Rerata Nilai Kadar Protein Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit.....	32
Tabel 10. Rerata Kadar Lemak Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit.....	34
Tabel 11. Rerata Nilai Kadar Karbohidrat Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit	36
Tabel 12. Rerata Nilai Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit	37
Tabel 13. Rerata Kekerasan (Hardness) Tempe Kacang Hijau dengan Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit	39
Tabel 14. Rerata Nilai Tingkat Kecerahan (Lightness) Tempe Kacang Hijau dengan Variasi Pengupasan Kulit	41
Tabel 15. Aroma Tempe Kacang Hijau Mentah, Kukus dan Goreng Akibat Pengaruh Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit Kacang Hijau.....	42
Tabel 16. Tekstur Tempe Kacang Hijau Mentah, Kukus dan Goreng Akibat Pengaruh Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit Kacang Hijau.....	45
Tabel 17. Rasa Tempe Kacang Hijau Kukus dan Goreng Akibat Pengaruh Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit Kacang Hijau	48
Tabel 18. Penerimaan Kesukaan Tempe Kacang Hijau Kukus dan Goreng Akibat Pengaruh Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit Kacang Hijau.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tempe Kacang Hijau (Modifikasi Muawanah, 2022)	21
---	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Data Statistik Kadar Air Tempe Kacang Hijau.....	63
Lampiran 2. Analisa Data Statistik Kadar Abu Tempe Kacang Hijau	63
Lampiran 3. Analisa Data Statistik Kadar Protein Tempe Kacang Hijau.....	64
Lampiran 4. Analisa Data Statistik Kadar Lemak Tempe Kacang Hijau	65
Lampiran 5. Analisa Data Statistik Kadar Karbohidrat Tempe Kacang Hijau.....	65
Lampiran 6. Analisa Data Statistik Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Hijau.	66
Lampiran 7. Analisa Data Statistik Kekerasan (Hardness) Tempe Kacang Hijau.	66
Lampiran 8. Analisa Data Statistik Tingkat Kecerahan (Lightness) Tempe Kacang Hijau.....	67
Lampiran 9. Analisa Data Statistik Organoleptik Aroma Tempe Kacang Hijau Mentah	68
Lampiran 10. Analisa Data Statistik Organoleptik Aroma Tempe Kacang Hijau Kukus	68
Lampiran 11. Analisa Data Statistik Organoleptik Aroma Tempe Kacang Hijau Goreng.....	69
Lampiran 12. Analisa Data Statistik Organoleptik Tekstur Tempe Kacang Hijau Mentah	69
Lampiran 13. Analisa Data Statistik Organoleptik Tekstur Tempe Kacang Hijau Kukus	70
Lampiran 14. Analisa Data Statistik Organoleptik Tekstur Tempe Kacang Hijau Goreng.....	71
Lampiran 15. Analisa Data Statistik Organoleptik Rasa Tempe Kacang Hijau Kukus	71
Lampiran 16. Analisa Data Statistik Organoleptik Rasa Tempe Kacang Hijau Goreng.....	72
Lampiran 17. Analisa Data Statistik Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Tempe Kacang Hijau Kukus	72
Lampiran 18. Analisa Data Statistik Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Tempe Kacang Hijau Goreng.....	73
Lampiran 19. Formulir Uji Organoleptik.....	75

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M., & Shah, H. U. (2007). Proximate and Mineral Composition Of Mung Bean. *Sarhad Journal of Agriculture (Pakistan)*.
- Affandhy, Lutfi R. (2011). Pemanfaatan Kulit Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Sebagai Media Perendaman Biji Kedelai (*Glycinemax, (Linn) Merril*) Untuk Mempercepat Proses Pembuatan Tempe.
- Akande, E. A., Oladipo, A. O., & Kelani, O. S. (2013). Effects of Steaming on the Physicochemical Properties and the Cooking Time of Jack Beans (*Canavalia ensiformis*). *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 1(6), 420-423.
- Amanah, Y. S., Sya'di, Y. K., & Handarsari, E. (2019). Kadar Protein dan Tekstur pada Tempe Koro Benguk dengan Substitusi Kedelai Hitam. *Jurnal Pangan dan Gizi p-ISSN*, 2086, 6429.
- Aminah, S., & Hersoelistyorini, W. (2012). Karakteristik kimia tepung kecambah serealia dan kacang-kacangan dengan variasi blanching. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional* (Vol. 1, No. 1).
- Badan Standarisasi Nasional. (2015). *SNI-3144-2015 Syarat Mutu Tempe Kedelai*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Bahalwan, F. (2016). Pengaruh Kadar Garam dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Mikrobiologi Bakasang Sebagai Bahan Modul Pembelajaran Bagi Masyarakat Pengrajin Bakasang. *BIMAFIKA: Jurnal MIPA, Kependidikan dan Terapan*, 3(1).
- Chen, S., Qin, L., Xie, L., Yu, Q., Chen, Y., Chen, T., ... & Xie, J. (2022). Physicochemical Characterization, Rheological and Antioxidant Properties Of Three Alkali-Extracted Polysaccharides From Mung Bean Skin. *Food Hydrocolloids*, 132, 107867.
- Dewi, R. S., & Aziz, S. (2011). Isolasi Rhizopus oligosporus pada beberapa inokulum tempe di Kabupaten Banyumas. *Molekul*, 6(2), 93-104.
- Ellent, S. S., Dewi, L., & Tapilouw, M. C. (2022). Karakteristik Mutu Tempe Kedelai (*Glycine max L.*) yang Dikemas dengan Klobot. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 32-40.
- Elsie, A., Elisabeth, K. P., Maria D. P. T., & Gunawan, P. (2016). Development of Mungbean Tempeh Production as Alternative Tempeh. *Swiss German University*.
- Faradillaa, F., & Ekafitri, R. (2012). Potensi Pemanfaatan Kacang Hijau dan Tauge dalam Olahan Pangan (*The Potent of Using Mung Beans and Soybeans in Food Processing*). *Jurnal Pangan*, 21(2), 197-207.
- Fauziah, A. P., Supriadin, A., & Junitasari, A. (2022). Analisis Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Waktu Fermentasi terhadap Nilai Gizi dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kedelai Kombinasi Kacang Roay (*Phaseolus Lunatus L.*). In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 15, pp. 91-102).

- Harimurti, E. K., Sudjatinah, M., & Fitriana, I. (2021). Pengaruh Perbedaan Waktu Pengukusan Pada Proses Pemindangan Ikan Kembung Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. *J. Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(1), 1-7.
- Hou, D., Yousaf, L., Xue, Y., Hu, J., Wu, J., Hu, X., ... & Shen, Q. (2019). Mung Bean (*Vigna Radiata L.*): Bioactive Polyphenols, Polysaccharides, Peptides, and Health Benefits. *Nutrients*, 11(6), 1238.
- Indraswari, E., Alia, Y., & Soverda, N. (2018). Respons Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kompos Ampas Tebu. *Jurnal Agrium*, 15(2), 70-74.
- Izzah, K., Duniaji, A. S., & Ekawati, I. G. A. (2023). Pengaruh Konsentrasi Ragi *Rhizopus oligosporus* DP02 Bali terhadap Karakteristik Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.).
- Jacoeb, A. M., & Lingga, L. A. B. (2012). Karakteristik Protein dan Asam Amino Daging Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Akibat Pengukusan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2).
- Jubaidah, S., Nurhasnawati, H., & Wijaya, H. (2016). Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea Mays L.*) dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine Max (L.) Merill*) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1), 111-119.
- Khairi, E., & Kanetro, B. (2014). Pengaruh Berbagai Kecambah Kacang-kacangan Terhadap Kadar Protein Terlarut dan Asam Amino Bebas Limbah Cair Isolasi Protein. *Jurnal Agrisains*, 5(2).
- Khan, J., & Kalim, I. (2018). Biochemical and Functional Propertie Development of Mung bean and its Utilization in Development of High Fiber Diet. *Research Journal of Chemical*, 8(5), 1-6.
- Kharisma, H., & Mahadi, I. Darmawati. 2015. The Development Of Lks Sma On Bioteknologi Coventional Material Through Tempeh's Making Experiment Utilizes Various Bean Type. *JOM Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 1-10.
- Khotimah, H., Diniyah, N., & Windrati, W. S. (2015). Karakteristik Fisik Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis L.*) Termodifikasi Oleh Ph dan Lama Perendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian*.
- Kurniawan, S., Fitriilia, T., & Aminullah, A. (2021). Profil Pasting dan Mutu Fisik Tepung Kacang Bambara Bogor Berdasarkan Warna Kulit Ari. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1).
- Laksono, A. S., & Marniza, Y. R. (2019). Karakteristik Mutu Tempe Kedelai Lokal Varietas Anjasmoro dengan Variasi Lama Perebusan dan Penggunaan Jenis Pengemas. *Jurnal Agroindustri*, 9(1).
- Lesmayati, S., & Rohaeni, E. S. (2014). Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. *Inovasi Teknologi Pertanian*, 4(1), 595-601.

- Lestari, E., Kiptiah, M., & Apifah, A. (2017). Karakterisasi Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(1), 20-34.
- Lumowa, S. V., & Nurani, I. (2014). Pengaruh perendaman biji kedelai (*Glycine max*, L. Merr) dalam media perasan kulit nanas (*Ananas comosus* (Linn.) Merrill) terhadap kadar protein pada pembuatan tempe. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2).
- Majesty, J., Argo, B. D., & Nugroho, W. A. (2014). 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.
- Marsetyawan, H. S. (2012). The Mold Growth, Organoleptic Properties and Antioxidant Activities of Black Soybean Tempe Fermented by Different Inoculums. *Agritech*, 32 (1): 60–65.
- Mayasari, S. (2010). Kajian Karakteristik Kimia dan Sensoris Sosis Tempe Kedelai Hitam (*Glycine Soja*) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) dengan Bahan Biji Berkulit dan Tanpa Kulit. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Milinda, I. R., Dieny, F. F., Noer, E. R., & Ayustaningwarno, F. (2021). Analisis Sifat Fisik, Organoleptik dan Kandungan Asam Lemak pada Tempe Mete dan Tempe Kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(4), 119-126.
- Moniharapon, E., Nendissa, S. J., & Laiyan, D. (2017). Karakterisasi Sifat Kimia Tepung Kacang Lawa Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(1), 21-26.
- Muawanah, A., Chalid, S. Y., Hatiningsih, F., Nurbayti, S., & Zunaedi, Z. Z. (2022, April). Angiotensin Converting Enzyme (ACE) Inhibitory Activity and Extract Protein Profiles of Mung Beans (*Vigna radiata L.*) Tempeh which Fermented by *Rhizopus* sp. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 995, No. 1, p. 012048). IOP Publishing.
- Nainggolan, J. R., Siti, N. W., & Wibawa, A. A. P. P. (2019). Pemberian Tepung Kulit Kecambah Kacang Hijau terhadap Organ Dalam Itik Bali Jantan. *Journal of Tropical Animal Science*, 7(3).
- Nguju, A. L., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2018). Pengaruh Cara Memasak yang Berbeda Terhadap Kadar Protein, Lemak, Kolesterol dan Rasa Daging Sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 17-23.
- Ningsih, Y. P. (2018). Pengaruh Penambahan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L*) Pada Tempe Kedelai (*Glycine max L Merril*) Terhadap Kadar Protein dan Lemak. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurwati, N. (2016). Tempe sebagai Pangan Fungsional Antidiabetes. *Jurnal Pangan*, 25(3), 211-220.

- Pagarra, H. (2009). Laju Pertumbuhan Jamur *Rhizopus sp.* pada Tempe Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*). *Bionature*, 10(2), 69-74.
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., & Ishartani, D. (2013). Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknoscains Pangan*, 2(1).
- Paramita, A. H., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Bengkuang dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Flake Talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 1071-1082.
- Pinasti, L., Nugraheni, Z., & Wiboworini, B. (2020). Potensi tempe sebagai pangan fungsional dalam meningkatkan kadar hemoglobin remaja penderita anemia. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), 19-26.
- Pramita, D. S., Handajani, S., & Rachmawanti, D. (2008). The Effect Of Heating Technique To Phytic Acid Content and Antioxidant Activity Of Velvet Bean (*Mucuna Pruriens*), Butter Bean (*Phaseolus Lunatus*) And Jack Bean (*Canavalia Ensiformis*). *Asian Journal of Natural Product Biochemistry*, 6(2), 36-44.
- Preti, R., Rapa, M., & Vinci, G. (2017). Effect of Steaming and Boiling On The Antioxidant Properties and Biogenic Amines Content In Green Bean (*Phaseolus vulgaris*) varieties of different colours. *Journal of Food Quality*, 2017.
- Putri, M. P., & Setiawati, Y. H. (2017). Analisis kadar vitamin C pada buah nanas segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan buah nanas kaleng dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 34-38.
- Quach, M. L., Melton, L. D., Harris, P. J., Burdon, J. N., & Smith, B. G. (2001). Cell Wall Compositions Of Raw and Cooked Corms Of Taro (*Colocasia esculenta*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81(3), 311-318.
- Radiati, A., & Sumarto, S. (2015). Analisis sifat fisik, sifat organoleptik, dan kandungan gizi pada produk tempe dari kacang non-kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1).
- Raharjo, D. S., Bhuja, P., & Amalo, D. (2019). The Effect of Fermentation On Protein Content and Fat Content Of Tempeh Gude (*Cajanus cajan*). *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(3), 55-63.
- Rahayu, W. M., Silvana, A., & Silviandari, P. M. (2021). Karakteristik Sari Tempe Kedelai Hitam (*Glycine Max Var. Mallika*) dengan Jahe Merah Pada Variasi Persentase Kulit Biji dalam Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Teknoscains*, 7(2/Nov), 31-38.
- Rahayu, W. P., Pambayun, R., Santoso, U., Nuraida, L., & Ardiansyah, A. (2015). Tinjauan Ilmiah Teknologi Pengolahan Tempe Kedelai.

- Rahmawati, D., Astawan, M., Putri, S. P., & Fukusaki, E. (2021). Gas Chromatography-Mass Spectrometry-Based Metabolite Profiling and Sensory Profile of Indonesian Fermented Food (Tempe) From Various Legumes. *Journal of bioscience and bioengineering*, 132(5), 487-495.
- Raina, M. H. (2011). Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan. *Absolut*. Yogyakarta.
- Ramdhini, R. N., Manalu, A. I., Ruwaida, I. P., Isrianto, P. L., Panggabean, N. H., Wilujeng, S., & Surjaningsih, D. R. (2021). *Anatomi tumbuhan*. Yayasan Kita Menulis.
- Ratna, R., & Siregar, K. (2018). Rancang Bangun Mesin Cold Storage Sistem Pendinginan Kompresi Uap Pada Penyimpanan Buah Nanas (Ananas comosus). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1).
- Rizal, S., & Kustyawati, M. E. (2019). Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Beta-Glukan Tempe Kedelai dengan Penambahan *Saccharomyces Cerevisiae*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(2), 127-138.
- Rokayah, S., Edison, E., & Sumarto, S. (2018). Pengaruh Cara Pemasakan Berbeda Terhadap Kelarutan Protein dan Perubahan Kandungan Kimia Ikan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(2), 50-58.
- Rompas, R. A., Edy, H. J., & Yudistira, A. (2012). Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dalam Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmacon*, 1(2).
- Roni, K. A. (2013). Pengaruh penambahan cairan kulit dan bonggol nanas pada proses pembuatan tempe. *Berkala Teknik*, 3(2), 573-585.
- Ruwaida, S. (2019). Pengaruh Waktu Penyosohan Terhadap Efisiensi Proses dan Karakteristik Minuman Formula Serbuk Kacang Hijau (*Vigna radiata (L.) W*) (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Safitry, A., Pramadani, M., Febriani, W., Achyar, A., & Fevria, R. (2022, May). Uji Organoleptik Tempe dari Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 358-369).
- Sarwono, B. (2010). *Usaha membuat tempe dan oncom*. PT Niaga Swadaya.
- Sayudi, S., Herawati, N., & Ali, A. (2015). Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi (Doctoral dissertation, Riau University). (Jom Faperta)
- Simamora, F. M. (2016). Kajian Konsentrasi Tepung Kacang Merah dan Tepung Tempe terhadap Kualitas Daging Analog (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Sukardi, S., Damat, D., Mousa Atoum, M. F., Zalizar, L., Relawati, R., Jan, A., ... & Warkoyo, W. (2022). Chemical Compounds, Antioxidant Properties, and Enzyme Inhibitory Activities of Kitolod Leaf and Fruit Hexane Extracts as Antidiabetic. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 15(5).

- Sukasih, E., Sasmitaloka, K. S., & Widowati, S. (2020). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik kacang hijau instan dengan teknologi pembekuan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(1), 37-47.
- Suknia, S. L., & Rahmani, T. P. D. (2020). Proses pembuatan tempe home industry berbahan dasar kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) di Candiwesi, Salatiga. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(1), 59-76.
- Sulthoniyah, S. T. M., Titik, D. S., dan Eddy, S. (2013). Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *THPi Student Journal*, 1 (1): 33-45.
- Supriyanto, Setyawan, B., & Ulfa, R. (2022). Analisis Kandungan Protein dan Organoleptik Tempe dengan Media yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 4(2), 23-29.
- Surbakti, A. B., Rahayu, S. P., PA, S. M. B., & Ginting, R. B. (2020). Sistem Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Penentuan Optimasi Ragi Tempe Pada Proses Fermentasi Tempe Kedelai Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus: Pengrajin Tempe Kedelai Desa Bulu Cina). *Jurnal Ilmiah Simantek*, 4(2), 146-160.
- Tang, D., Dong, Y., Ren, H., Li, L., & He, C. (2014). A Review Of Phytochemistry, Metabolite Changes, and Medicinal Uses Of The Common Food Mung Bean and Its Sprouts (*Vigna radiata*). *Chemistry Central Journal*, 8(1), 1-9.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2).
- Tiopani, H. Y., Nainggolan, R. J., & Nurminah, M. Pengaruh Perbandingan Kacang Hijau dan Biji Nangka Bergerminasi dengan Konsentrasi Laru terhadap Mutu Tempe.
- Trianto, Y., Sutedja, A. M., & Trisnawati, C. Y. (2017). Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Hijau Kukus dengan Variasi Waktu Pengukusan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 12(2), 69-74.
- Wahyuni, F., & Sjofjan, O. (2018). Pengaruh Pengukusan Terhadap Kandungan Nutrisi Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Sebagai Bahan Pakan Unggas. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 19(2), 139-148.
- Wihandini, D. A., Arsanti, L., & Agus, W. (2012). Sifat Fisik, Kadar Protein dan Uji Organoleptik tempe Kedelai Hitam dan tempe Kedelai Kuning dengan Berbagai Metode Pemasakan. *Jurnal Nutrisia*, 14(1), 35-44.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama).

- Windrati, W. S., Bambang Herry, P., & Diniyah, N. (2015). Pengembangan Teknologi Pangan Berbasis Koro-Koroan Sebagai Bahan Pangan Alternatif Pensubtitusi Kedelai.
- Yani, E. I., Ischak, I. N., Rofiqoh., Rosnah., & Nasution, E. (2023). Bahan Makanan Bersumber dari Kacang-kacangan.
- Yao, Y., Zhu, Y., & Ren, G. (2016). Antioxidant and Immunoregulatory Activity Of Alkali-Extractable Polysaccharides from Mung Bean. *International journal of biological macromolecules*, 84, 289-294.
- Yuliani, E., & Fitriyah, H. (2018). Penetapan Kadar Protein pada Kacang Panjang (*Vigna Unguiculata L*) Mentah, Setengah Matang dan Matang dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analis Kimia*, 2(01).
- Yuniarsih, E., Adawiyah, D. R., & Syamsir, E. (2019). Karakter Tepung Komposit Talas Beneng dan Daun Kelor Pada Kukis. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 6(1), 46-53.
- Yusasrini, N. L. A., & Ekawati, I. G. A. (2018). Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) dan Terigu Terhadap Karakteristik Bakso Analog. *Jurnal ITEPA*, 7(1).





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

fpp.umm.ac.id | fpp@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/599/ITP-FPP/UMM/XI/2023

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Farah Auziyah

NIM : 201910220311013

Judul Skripsi : Pengaruh Lama Waktu Pengukusan dan Variasi Pengupasan Kulit dalam Proses Pembuatan Tempe Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut:

No	Naskah	Hasil
1	Bab I Pendahuluan	0 %
2	Bab II Tinjauan Pustaka	12 %
3	Bab III Metode Penelitian	13 %
4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	4 %
5	Bab V Kesimpulan dan Saran	0 %
6	Naskah Publikasi	4 %

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 06 November 2023

Petugas Pengujii Plagiasi



Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si.

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.



Kampus I

Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II

Jl. Bendungan Sutami No 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 562 060

Kampus III

Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id