

**PENGUKURAN KANDUNGAN DAIDZEIN DAN GENISTEIN
PADA HASIL OLAHAN TEMPE DENGAN BAHAN BAKU
KEDELAI LOKAL VARIETAS ARGOMULYO**

SKRIPSI

**NABILATUL NURJANAH
A 191 116**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PENGUKURAN KANDUNGAN DAIDZEIN DAN GENISTEIN
PADA HASIL OLAHAN TEMPE DENGAN BAHAN BAKU
KEDELAI LOKAL VARIETAS ARGOMULYO**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NABILATUL NURJANAH
A 191 116**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PENGUKURAN KANDUNGAN DAIDZEIN DAN GENISTEIN PADA
HASIL OLAHAN TEMPE DENGAN BAHAN BAKU KEDELAI
VARIETAS ARGOMULYO**

**NABILATUL NURJANAH
A 191 116**

Agustus 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Pembimbing

Apt. Siti Uswatun Hasanah, M. Si.

Prof . Dr. Apt Komar Ruslan W.

KUTIPAN

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya Bapak Sae'an dan Mamah Jariyah serta Kakak saya Efa dan adik saya Aisy, yang selalu memberikan do'a, dukungan moral dan materil, serta kasih sayang yang begitu besar tanpa batas jarak selama masa perjuangan tanggung jawab dalam menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Pangan fungsional adalah pangan yang karena komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, diluar manfaat yang diberikan oleh zat-zat yang terkandung di dalamnya. Para peneliti menemukan bahwa kedelai mempunyai banyak efek menguntungkan kesehatan bila dikonsumsi. Kedelai dengan sumber isoflavon yang membantu mengurangi resiko penyakit degeneratif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar total Daidzein dan Genistein dalam tempe dengan menggunakan kedelai varietas Argomulyo melalui proses perebusan, pengukusan, serta penggorengan. Penetapan senyawa daidzein dan genistein menggunakan metode KLT-Densitometri. Kadar total pada senyawa daidzein yang didapat kedelai (1,96 mg) kemudian mengalami kenaikan setelah fermentasi 42 jam menjadi tempe (3,41 mg), dan hasil metode pengolahan kukus (2,51 mg), metode rebus (5,21 mg), dan metode goreng mengalami penurunan terbanyak (1,38 mg). Untuk kadar total senyawa genistein pada kedelai (3,32 mg), setelah itu mengalami kenaikan setelah fermentasi 42 jam menjadi tempe (3,49 mg), dan dari hasil pengolahan metode kukus yang mengalami penurunan terbanyak (1,33 mg), metode rebus (4,6 mg), dan metode goreng (1,55 mg). Metode pengolahan tempe yang paling sedikit menurunkan senyawa daidzein dan genistein adalah perebusan.

Kata kunci: Kedelai, Tempe, Daidzein, Genistein

ABSTRACT

Functional food is food which because of its active components can provide health benefits, beyond the benefits provided by the substances contained therein. Researchers found that soy has many beneficial health effects when consumed. Soybeans are a source of isoflavones which help reduce the risk of degenerative diseases. The purpose of this study was to determine the total levels of Daidzein and Genistein in tempeh using Argomulyo soybean varieties through the process of boiling, steaming and frying. Determination of daidzein and genistein compounds using the TLC-Densitometry method. The total content of the daidzein compound obtained from soybeans (1.96 mg) then increased after 42 hours of fermentation into tempeh (3.41 mg), and the results of the steam processing method (2.51 mg), boiled method (5.21 mg), and the fried method experienced the greatest decrease (1.38 mg). For total levels of genistein compounds in soybeans (3.32 mg), after that it experienced an increase after 42 hours of fermentation into tempeh (3.49 mg), and from the results of processing the steam method which experienced the greatest decrease (1.33 mg), the boiled method (4.6 mg), and the fried method (1.55 mg). The tempe processing method that reduces the daidzein and genistein compounds the least is boiling.

Keywords: Soybean, Tempeh, Daidzein, Genistein

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah, rahmat, dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **”Pengukuran Kandungan Daidzein dan Genistein pada Hasil Olahan Tempe dengan Bahan Baku Kedelai Lokal (*Glycine max (L.) Merrill*) Varietas Argomulyo”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana pada jurusan sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing, Apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si. dan Prof . Dr. Apt Komar Ruslan W. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Apt. Maria Ulfah, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta rekan seperjuangan angkatan 2019 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
7. Serta semua pihak yang namanya tidak diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatian serta dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat luas, instituti pendidikan, dan penulis sendiri.

Bandung, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Klasifikasi kedelai	3
2.2 Deskripsi Tanaman Kedelai	3
2.3 Varietas Kedelai	3
2.4 Varietas Kedelai Argomulyo.....	8
2.5 Tempe	8
2.5.1Pembuatan Tempe	9
2.6 Isoflavon	10
2.7 Daidzein.....	12
2.8 Genistein.....	12
2.9 Ekstrak.....	13
2.10KLT (Kromatogarfi Lapis Tipis).....	15
2.11Spektrofotodensitometri	15
BAB III TATA KERJA.....	17
3.1 Alat	17
3.2 Bahan.....	17
3.3 Metodologi Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	19
4.1 Perolehan biji kedelai varietas Argomulyo	19
4.2 Pembuatan tempe.....	19
4.3 Ekstraksi dengan cara maserasi	21

4.4 Identifikasi Daidzein dan Genistein menggunakan KLT- Densitometri pada kedelai dan tempe hasil olahan dari kedelai Varietas Argomulyo.....	22
4.4.1 Uji kualitatif dengan metode KLT.....	22
4.4.2 Uji kuantitatif kuantitatif metode Densitometer.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kedelai Argomulyo	8
Gambar 2.2 Daidzein.	12
Gambar 2.3 Genistein	12
Gambar 2.4 Tipe Spektrofotodensitometri.	16
Gambar 4.2 Tempe tampak belakang	20
Gambar 4.1 Tempe tampak depan	20
Gambar 4.3 Tempe kukus	20
Gambar 4.5 Tempe goreng	20
Gambar 4.4 Tempe rebus	20
Gambar 4.6 Hasil Identifikasi KLT	23
Gambar 4.7 Hasil Kromatogram	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kedelai Berbiji Besar	4
Tabel 2.3 Kedelai Unggul Hitam.....	5
Tabel 2.4 Kedelai Berumur Genjah	6
Tabel 2.5 Kedelai Toleran Cekaman Lingkungan.....	7
Tabel 4.1 Hasil Rendemen.....	21
Tabel 4.3 Kandungan Daidzein dan Genistein	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Biji kedelai Argomulyo	31
2. <i>Certificate of Analysis Daidzein</i>	32
3. <i>Certificate of Analysis Genistein</i>	34
4. Prosedur pembuatan tempe.....	35
5. Ekstrak dan Perhitungan Hasil Rendemen.....	36
6. Grafik regresi linier Daidzein dan Genistein.....	37
7. KLT Larutan Standar.....	38
8. Tabel Rf.....	39
9. Hasil Perhitungan Kadar Daidzein dan Genistein	41

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, N. N. Validasi Metode Dan Penetapan Kadar penetapan Kadar Daidzein Edamame (Glycine Max) Terfermentasi Oleh Rhizopus Oligosporusrhizopus Oligosporusrhizopus Dengan Etridensitometri. Skripsi. Fakultas Farmasi. Jember. Universitas Jember. Hal 27.
- Adya. 2017. "Kedelai Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Soybean as Source of Functional Food)." Scholar. Archive. Org 12(1): 57–63.
- Aji, Petrus Damiani Tosan (2018) *Pengaruh ukuran partikel Simplisia terhadap kadar Genistein pada ekstraksi tempe*. Skripsi thesis, Sanata Dharma University.
- Akyun, V. C. (2017, December). ANALISIS SENYAWA ISOFLAVON DAIDZIN DAN DAIDZEIN PADA YOGHURT KACANG GUDE (Cajanus cajan). In Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS (Vol. 2).
- Al Komariah Alnapi, 2015. Kedelai Peluang dan Tantangan. LPPM UNWIM. Sleman.
- Aryani, R., Astuti, P., Moeljopawiro, S., & Nugroho, L. H. (2015). Penetapan Kadar Genistein Dalam Ekstrak Metanol BijiKedelai Glycine Max L. Merr. Varietas Grobogan MenggunakanMetode KLT Dan HPLC. BIOPROSPEK: Jurnal Ilmiah Biologi, 10(2), 21-28.
- Aryanta, I. W. R. (2020). Manfaat tempe untuk kesehatan. Widya Kesehatan, 2(1), 44-50.
- Asih, I. A. (2009). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Isoflavon Dari Kacang Kedelai (Glycine Max). Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)": 1–60.
- Cimpoi, Claudia, and Sorin Hodisan. 2002. "Quantitative Thin Layer Chromatography Analysis by Photodensitometry." Reviews in Analytical Chemistry 21(1): 55–75.
- ENDAH, P., & INDAH, Y. N. Validasi Metode Klt Densitometri Dan Pengaruh Fermentasi Aspergillus Oryzae Terhadap Kadar Daidzein Edamame (Glycine Max L.).
- Fawwaz, M. (2017). Kadar Isoflavon Aglikon pada Ekstrak Susu Kedelai dan Tempe Determination of Isoflavon Aglicone in Extract of Soymilk and Tempeh. Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri, 6(3), 152-158.
- Haron, Hasnah et al. 2009. "Daidzein and Genestein Contents in Tempeh and Selected Soy Products." Food Chemistry 115(4): 1350–56.
- Hasanah, S. U., Sukrasno, S., & Hartati, R. (2020). Perbandingan Kandungan Genistein Pada Berbagai Varietas Kedelai (Glycine max) Di Indonesia. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 4(2), 113-118.
- HUDAYAH, R. (2017). PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS KEDELAI UMUR SEDANG DENGAN PERLAKUAN AGENSIA HAYATI DI DATARAN MENENGAH ENDEMIK PENYAKIT

KARAT DAUN (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).

- Krisnawati, A. (2017). Kedelai sebagai sumber pangan fungsional soybean as source of functional food. *Iptek Tanaman Pangan*, 12(1), 57-65.
- Maciej Kuligowski, Daria Sobkowiak, Katarzyna Polanowska, Iwona Jasińska-Kuligowska, Effect of different processing methods on isoflavone content in soybeans and soy products, *Journal of Food Composition and Analysis*, Volume 110, 2022
- Malik, A., Edward, F., & Waris, R. (2014). Skrining fitokimia dan penetapan kandungan flavonoid total ekstrak metanolik herba boroco (*Celosia argentea* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), 1-5.
- Mayasri, A. (2021). POTENSI BEBERAPA JENIS RUMPUT LAUT DI ACEH (STUDI KASUS: SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN). *Lantanida Journal*, 9(1).
- Nan, G., Shi, J., Huang, Y., Sun, J., Lv, J., Yang, G., & Li, Y. (2014). Dissociation constants and solubilities of daidzein and genistein in different solvents. *Journal of chemical & engineering data*, 59(4), 1304-1311.
- National Center for Biotechnology Information (2022). PubChem Compound Summary for CID 5280961, Genistein. Retrieved December 21, 2022 from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Genistein>.
- National Center for Biotechnology Information (2022). PubChem Compound Summary for CID 5281708, Daidzein. Retrieved December 21, 2022 from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Daidzein>.
- Nurrohmah, K. A. 2019. Identifikasi Metformin Hidroklorida Dalam Jamu Penurun Gula Darah Sediaan Serbuk Secara Kromatografi Lapis Tipis-Spektrofotodensitometri. Jurusan Analisa Farmasi dan Makanan Kemenkes Jakarta II
- Nurviana, V., & Gunarti, N. S. (2016). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KERNEL BIJI BUAH BACANG (*Mangifera foetida* L.) TERHADAP *Escherichia coli* PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIA ACTIVITIES OF ETHANOLIC EXTRACT OF BACANG (*Mangifera foetida* L.) SEEDS AGAINST *Escherichia coli*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 1(2).
- Pardede, A., Manjang, Y., & Efdi, M. (2013). Skrining fitokimia ekstrak metanol dari kulit batang manggis (*Garcinia cymosa*). *Media Sains*, 6(2), 60-66.
- Praharini, S. R. (2015). PENGARUH FERMENTASI *Rhizopus oligosporus* TERHADAP KADAR ISOFLAVON GENISTEIN DAN AKTIVITAS HAMBATAN TIROSINASE KEDELAI (*Glycine max*) IN VITRO.
- Qadir, Abdul et al. 2020. "Quantification of Piperine by TLC Densitometer Method and Forced Degradation Study in a Classical Ayurvedic Formulation-Trikatu Churna." *Asian Journal of Chemical Sciences* 8(4): 46–55.

- Riswanto, F. D. O., Desra, A., Sari, R. M., Thomas, V., Rohman, A., Pramono, S., & Martono, S. (2020). Employing an R software package rsm for optimizing of genistein, daidzein, and glycitein separation and its application for soy milk analysis by HPLC method. *Indonesian Journal of Chemistry*, 20(5), 1184-1198.
- Rosamah, E. (2019). *Kromatografi Lapis Tipis Metode Sederhana Dalam Analisis Kimia Tumbuhan Berkayu*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Saputro, D. (2018). Pola pendidikan orang tua dalam menanamkan nilai-nilai kewirausahaan pada anak: Studi kasus pada pengusaha tahu tempe di Desa Wlingi Lingkungan Nangkan Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Soesanto, A. M. SIMULASI PENAMBATAN MOLEKULER DAIDZEIN PADA RESEPTOR ESTROGEN ALFA. Skripsi. Fakultas Farmasi. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma. Hal 9.
- Soetjipto, H., Martono, Y., & Yuniarti, Z. (2018). Isolasi dan Analisa Genistein dari Tempe Busuk Menggunakan Metode Kromatografi Kolom. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 5(1).
- 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(01), 59-76.
- Sulistyowati, E., Martono, S., Riyanto, S., & Lukitaningsih, E. (2018). Analisis Daidzein Dan Genistein Pada Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Anjasmoro, Argomulyo Dan Dena 2 Menggunakan Metode Kckt. *Media Farmasi Indonesia*, 13(1).
- Susanto, G. W. A., & Nugrahaeni, N. (2017). Pengenalan dan karakteristik varietas unggul kedelai. *Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 1-2.
- Tina Khomsah. 2021. Perbandingan Kandungan Senyawa Fenol, flavonoid, dan genistein pada tempe dengan bahan baku kedelai (*Glycine max*) varietas anjasmoro dan dering. Skripsi. Fakultas Farmasi. Bandung. Sekolah Tinggi Farmasi Bandung. Hal 8-10
- Tritawara, R., Farishal, A, & Siregar, B. A. (2020). Potensi Isoflavon Genistein Sebagai Terapi Suportif Imonutrisi Pada Pasien Kanker Payudara. *Medical Profession Journal of Lampung*, 9(4), 736-741.
- Utari, D. M., Rimbawan, R., Riyadi, H., Muhilal, M., & Purwastyastuti, P. (2010). Pengaruh pengolahan kedelai menjadi tempe dan pemasakan tempe terhadap kadar isoflavon (Effects of soybean processing becoming tempeh and the cooking of tempeh on isoflavones level). *Penelitian Gizi dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 33(2).
- Wisesa, W. (2015). Degradasi Ikatan Glikosida Pada Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) Dengan Inokulasi Mikroorganisme Untuk Suplemen Makanan Tinggi

Isoflavon (Kajian Jenis Dan Persentase Mikroorganisme) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya

Wong, L. (2018). Optimasi Metode Analisis Daidzein dalam Wound Healing Patch Secara Reverse Phase High Performance Liquid Chromatography. Skripsi. Fakultas Farmasi. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma. Hal 1.

Yulifianti, R., Muzaiyanah, S., & Utomo, J. S. (2018). Kedelai sebagai bahan pangan kaya isoflavon. *Buletin Palawija*, 16(2), 84-93

Zirconia, Aisyah, Nunung Kurniasih, and Vina Amalia. (2015). "Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Dengan Metode Pereaksi Geser." *al-Kimiya* 2(1): 9–17.