

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL, FLAVONOID
TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
KACANG GUDE (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)**

SKRIPSI

**SYIFA NAILA
A252101**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL, FLAVONOID
TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
KACANG GUDE (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**SYIFA NAILA
A252101**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL, FLAVONOID TOTAL DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KACANG GUDE (*Cajanus cajan*
(L.) Millsp.)**

SYIFA NAILA

A252101

Juli 2026

Disetujui Oleh

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Siti Uswatun Hasanah'.

apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si.

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Irma Erika Herawati'.

Dr. apt. Irma Erika Herawati, M.Si.

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

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan rasa syukur kepada Allah SWT., skripsi ini penulis persembahkan kepada ibu bapa tercinta, teteh, bulu, Aurel, Lulu, Ninis, Caca, Aul, Kepong, bya, kahyangan, baris depan kiri, teman-teman RPL C 2025 serta semua pihak yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

ABSTRAK

Kacang gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) memiliki kandungan alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin tanin, dan terpenoid yang diketahui memiliki potensi sebagai aktivitas antioksidan yang dapat berperan dalam pencegahan penyakit degeneratif akibat radikal bebas. Penelitian mengenai kandungan senyawa aktif kacang gude di Indonesia masih terbatas, sehingga diperlukan kajian awal untuk mengeksplorasi potensinya sebagai bahan pangan berklaim berbasis sumber daya lokal. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar fenolik dan flavonoid total, aktivitas antioksidan, serta mengidentifikasi senyawa isoflavon genistein dan daidzein pada ekstrak metanol 70% kacang gude. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Kadar fenolik total ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu, kadar flavonoid total dengan metode Chang menggunakan AlCl_3 , aktivitas antioksidan diuji dengan metode peredaman radikal DPPH. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik total ekstrak sebesar 6,772 mg GAE/g dan kadar flavonoid total sebesar 2,182 mg QE/g ekstrak. Uji aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 593,23 ppm, yang tergolong tidak aktif jika dibandingkan dengan asam askorbat sebagai kontrol positif (IC_{50} 6,29 ppm). Penelitian ini memberikan informasi ilmiah awal mengenai potensi kacang gude sebagai sumber senyawa fenolik dan flavonoid yang dapat dikembangkan sebagai bahan pangan berklaim berbasis sumber daya lokal bagi kesehatan.

Kata kunci: Gude, fenol, flavonoid, antioksidan.

ABSTRACT

Pigeon pea (Cajanus cajan (L.) Millsp.), locally known as "kacang gude," is a native legume known to contain alkaloids, phenolics, flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids, several of which exhibit potential antioxidant activity relevant to the prevention of free radical-induced degenerative diseases. Research on the bioactive constituents of pigeon pea in Indonesia remains limited, warranting a preliminary investigation into its potential as a locally sourced functional food. This study aimed to determine the total phenolic and flavonoid content, evaluate antioxidant activity, and qualitatively identify the isoflavones genistein and daidzein in a 70% methanol extract of pigeon pea. Extraction was performed using the Ultrasound Assisted Extraction (UAE) method. Total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method, total flavonoid content using the Chang method with $AlCl_3$, and antioxidant activity was evaluated using the DPPH radical scavenging assay. The results showed a total phenolic content of 6.772 mg GAE/g extract and a total flavonoid content of 2.182 mg QE/g extract. The antioxidant activity assay yielded an IC_{50} value of 593.23 ppm, which is classified as inactive compared to ascorbic acid as the positive control (IC_{50} 6.29 ppm). This study provides preliminary scientific evidence regarding the potential of pigeon pea as a source of phenolic and flavonoid compounds that may be developed as a locally derived, health-beneficial functional food.

Keywords: Pigeon pea, phenolic, flavonoid, antioxidant.

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 **“Penetapan Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si., dan Dr. apt. Irma Erika Herawati, M.Si., atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta kebaikan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. 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. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. apt. Siti Uswatun Hasanah, 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 sahabat-sahabat RPL C dan teman-teman RPL angkatan 2025 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2026
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	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 Kacang Gude (<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.)	3
2.1.1 Klasifikasi Kacang Gude	3
2.1.2 Morfologi Kacang Gude	3
2.1.4 Khasiat Kacang Gude	4
2.2 Ekstraksi.....	4
2.3 Fenolik	5
2.4 Flavonoid	5
2.5 Pengujian Aktivitas Antioksidan	6
2.5.1 Metode DPPH.....	6
2.6 Spektrofotometri UV-Vis	7
2.7 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	8
BAB III TATA KERJA.....	10
3.1 Alat.....	10
3.2 Bahan.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Determinasi Tanaman	10
3.3.2 Pengumpulan dan Pengolahan Tanaman	10
3.3.3 Karakterisasi Simplisia Kacang Gude	10
3.3.4 Skrining Fitokimia.....	12
3.3.5 Pembuatan Ekstrak Kacang Gude	13
3.3.6 Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kacang Gude.....	14
3.3.7 Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kacang Gude..	15

	3.3.8 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kacang Gude	15
	3.3.9 Identifikasi Kualitatif Senyawa Isoflavon Utama dalam Kacang Gude	16
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Determinasi Tanaman	17
4.2	Karakterisasi Simplisia Kacang Gude	17
4.2.1	Susut Pengeringan	17
4.2.2	Kadar Air	18
4.2.3	Kadar Abu Total	18
4.2.4	Kadar Sari Larut Air	19
4.2.5	Kadar Sari Larut Etanol	19
4.3	Ekstraksi Kacang Gude	20
4.4	Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Kacang Gude	21
4.5	Penetapan Kadar Fenolik Total	23
4.6	Penetapan Kadar Flavonoid Total	25
4.7	Pengujian Aktivitas Antioksidan	26
4.8	Identifikasi Kualitatif Senyawa Isoflavon Utama dalam Kacang Gude	29
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	33
5.1	Simpulan	33
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Hasil Karakterisasi Simplisia Kacang Gude	17
4.2	Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Kacang Gude	22
4.3	Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kacang Gude.....	24
4.4	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kacang Gude.....	26
4.5	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kacang Gude	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kacang Gude	3
2.2 Struktur Fenol.....	5
2.3 Struktur Dasar Flavonoid.....	5
2.4 Diagram Alat Spektrofotometer UV-Vis (<i>single-beam</i>)	8
4.1 Kurva Baku Asam Galat	24
4.2 Kurva Baku Kuersetin	26
4.3 Kurva Baku Asam Askorbat	27
4.4 Hasil KLT.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Alur Penelitian.....	41
2	Hasil Determinasi Tanaman	42
3	Hasil Karakterisasi Simplisia Kacang Gude	43
4	Hasil Skrining Fitokimia	45
5	<i>Certificate of Analysis</i> (CoA).....	48

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., & Maryam, S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Fungi Endofit Daun Galing-Galing (*Cayratia trifolia* L.) dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil (DPPH). In *Jurnal Farmasi Desember* (Vol. 12, Number 2).
- Anggriawan, P. J. (2022). Penggunaan Kacang Gude Dan Kacang Merah Sebagai Pengganti Kacang Hijau Dalam Pembuatan Isian Bakpao. *Jurnal Mahasiswa Pariwisata Dan Bisnis*, 1, 922–953.
- Bani, A. A., Amin, A., Mun'im, A., & Radji, M. (2023). Rasio Nilai Rendamen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 2023–2176. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Budiana, G. M. N., & Sau, N. O. (2024). Pengembangan Ekstrak Bunga dan Minyak Biji Tumbuhan Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Sebagai Lotion Tabir Surya Untuk Mencegah Kanker Kulit. *Media Sains*, 24.
- Budiana, W., Suhardiman, A., & Kirana, O. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kacang Kratok (*Phaseolus Lunatus*) Dan Kulit Buah Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) Dengan Metode Dpph Serta Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Fenol. *Journal of Pharmacopolium*, 1(3), 162–169.
- Cahyaningrum, T., Subhan, A. P. B., Rahmawati, E. N., Zulfa, D. T. N. M., Zulfa, F. A., & Erwiyanti, A. R. (2024). Paper Soap Daun Belimbing Wuluh Sebagai Skin Moisturizer. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 7(2). <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpnp>
- Canhir, A., Munir, M. A., Sarwadhamana, R. J., & Fatmawati, A. (2024). Uji Cemaran Logam Berat Pada Air Minum Isi Ulang Reverse Osmosis Di Wilayah Kabupaten Bantul Dengan Metode Spektrofotometri Visible. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.31602/dl.v7i1.12950>
- Caritá, A. C., Fonseca-Santos, B., Shultz, J. D., Michniak-Kohn, B., Chorilli, M., & Leonardi, G. R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. In *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine* (Vol. 24). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.nano.2019.102117>
- Departemen Kesehatan. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat (Cetakan Pertama).
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.).
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. (2022). Kacang Gude (*Cajanus cajan* L. Huth) Sumber Pangan Potensial di Lahan Kering.
- Effendy, S., Neldi, V., & Ramadhani, P. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Fenol Total Serta Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Bunga

- Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 16(1). www.jurnalfarmasihigea.org
- Ekayani, M., Juliantoni, Y., & Hakim, A. (2021). Uji Efektivitas Larvasida dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Losio Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(4).
- Fadhli, H., & Asparyzha, R. (2025). Analisis Total Fenolik, Flavonoid, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Bauhinia purpurea L. Bark. *Jurnal Dunia Farmasi*, 9(3), 202–217.
- Fadhli, H., & Ikhsan, D. (2019). Uji Fitokimia Dan Potensi Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Kayu Garunggang *Cratoxylum arborecens* (Vahl) Blume. *Jurnal Farmasi Galenika*.
- Fauzi, N. I., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2023). Kadar Fenolik Total, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Varietas Pemalang. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 492–500. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.413>
- Febry, M., & Usman, U. (2024). Uji Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Metanol Batang Tanaman Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Terhadap Bibit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).
- Gulcin, İ. (2025). Antioxidants: a comprehensive review. In *Archives of Toxicology* (Vol. 99, Number 5, pp. 1893–1997). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00204-025-03997-2>
- Hassan, E. M., Matloub, A. A., Aboutabl, M. E., Ibrahim, N. A., & Mohamed, S. M. (2016). Assessment Of Anti-Inflammatory, Antinociceptive, Immunomodulatory, And Antioxidant Activities Of *Cajanus cajan* L. Seeds Cultivated In Egypt And Its Phytochemical Composition. *Pharmaceutical Biology*, 54(8), 1380–1391. <https://doi.org/10.3109/13880209.2015.1078383>
- Herawati, I. E., Hasanah, S. U., & Hanifah, H. N. (2025). Total Tanin, Fenol, Flavonoid, dan Antosianin Ekstrak Biji Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L.) Merr.) dan Biji Kedelai Kuning (*Glycine max* (L.) Merr.). *Pharma Xplore*.
- Humaedi, A., Halimatushadyah, E., Umar, A. T., Oktavia, D., Kurniawan, F., Azzara, F., Wulandari, J., Aditama, S. G., & Auliya, W. (2025). Penyuluhan Penyakit Degeneratif Serta Pemanfaatan Tanaman Obat Pada Masyarakat Kampung Barokaso, Desa Sukamulya, Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 110–120. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v6i1.533>
- Jacobo-Velázquez, D. A. (2025). Functional Foods for Cholesterol Management: A Review of the Mechanisms, Efficacy, and a Novel Cholesterol-Lowering Capacity Index. *Nutrients*, 17(16). <https://doi.org/10.3390/nu17162648>
- Kemenkes. (2018). Hubungan Pengetahuan Pasien Penyakit Degeneratif dengan Penerapan Program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) Rumah Sakit Bhayangkara Kota Banda Aceh. 8(2), 1027–1035.

- Kemenkes RI. (2022). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II : *Suplemen I*. (2nd ed.).
- Křížová, L., Dadáková, K., Kašparovská, J., & Kašparovský, T. (2019). Isoflavones. In *Molecules* (Vol. 24, Number 6). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/molecules24061076>
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Journal of Chemistry*.
- Mahbub, K., Kurniawan, A., Indriono, A., Jamiatin, F., Shofaro, M., Zakki, M., Ariqoh, S. H., & Paramita, A. (2025). Penyuluhan Potensi Tanaman Herbal untuk Terapi Diabetes Melitus. *Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan, Sosial, Dan Humaniora*, 5(1), 159–167. <https://www.google.com/maps>
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6.
- Maulida, S., Hakim, A. R., & Mohtar, M. S. (2020). Analisis Kadar Tanin Ekstrak Etanol Kulit Batang Kemiri (*Aleurites Moluccana* (L.) Willd) Dengan Metode Titrimetri. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*, 1(1), 85–93.
- Melinda, R., Daulay, A. S., Ridwanto, R., & Nasution, M. A. (2024). Penetapan Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Hasil Perasan Buah Jambu Biji Kristal. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(3). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i3.28891>
- Mubarok, M. F. (2021). *Spektrofotometer Prinsip dan Cara Kerjanya*. https://www.researchgate.net/publication/352291658_Spektrofotometer_Prinsip_dan_Cara_Kerjanya
- Nugraheni, T. S., Setiawan, I., Putri, A. A., Sukmawati, A. W., Khasanah, L. N., Nisa, L. K., Putri, L. N. H., Wulandari, S. K., & Riswana, S. A. (2023). Article Review: Various Methods for Testing Antioxidant Activity. *Journal of Pharmacy*, 13(1), 2656–8950.
- Nurhaija Arriyani, & Danang Raharjo. (2026). Studi In Vitro Aktivitas Antioksidan dan Antikolesterol Fraksi Etil Asetat Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Jurnal Kesehatan Amanah*, 10(1), 82–91. <https://doi.org/10.57214/jka.v10i1.1052>
- Perdana, S. W. (2021). Efek Pemberian Kandungan Isoflavon pada Kedelai dalam Menurunkan Berat Badan. *Jurnal Medika Utama*. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Pratima, H., & Mathad, P. (2017). Comparative Study On Pharmacognostic And Phytochemical Composition Of Seed Coat And Cotyledon Of *Cajanus cajan* L. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 8(4), 1751–1757. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8\(4\).1751-57](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8(4).1751-57)
- Pratiwi, D., Siska Wardani, T., & Ardiantoro, B. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) serta Penetapan

- Flavonoid Total. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 5(3).
<https://doi.org/10.55606/jikki.v5i3.8371>
- Primiani, C. N., & Pujiati. (2017). *Leguminosae Kacang Gude (Cajanus cajan) dan Manfaatnya Untuk Kesehatan*.
- Rafi, M., Heryanto, R., & Septaningsih, D. A. (2017). *ATLAS Kromatografi Lapis Tipis Tumbuhan Obat Indonesia* (Vol. 1).
- Rani, S., Poswal, G., Yadav, R., & Deen, M. K. (2014). Screening of Pigeonpea (*Cajanus cajan* L.) Seeds for Study of their Flavonoids, Total. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*.
- Rhaihana Bachtiar, A., Handayani, S., & Roskiana Ahmad, A. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Natural Product Journal*, 1(2), 2023–2086. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Rinthong, P. O., & Maneechai, S. (2018). Total Phenolic Content and Tyrosinase Inhibitory Potential of Extracts from *Cajanus cajan* (L.) Millsp. *Pharmacognosy Journal*, 10(6), S109–S112. <https://doi.org/10.5530/pj.2018.6s.21>
- Roosmarinto, & Rahayu, M. (2016). Kajian Aktivitas Antioksidan Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Enzim Hati Tikus Yang Diinduksi Karbon Tetraklorida. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 12.
- Iglesias, P. R., González, A. G., Cladera, M. M., Castell, M., & Cano, F. J. P. (2021). Does Flavonoid Consumption Improve Exercise Performance? Is It Related To Changes In The Immune System And Inflammatory Biomarkers? A Systematic Review Of Clinical Studies Since 2005. In *Nutrients* (Vol. 13, Number 4). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu13041132>
- Rusmawati, L., Sjahid, L. R., & Fatmawati, S. (2021). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Fenolik Dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers.). *Media Farmasi Indonesia*.
- Sapitri, N. M., Khumaisah, L. L., & Setyarini, S. N. (2026). Analisis Kadar Air Dari Berbagai Simplisia Bahan Alam Menggunakan Gravimetri Serta Simplisia Pala Dan Kunyit Dengan Metode Termovolumetri (Aufhauser). *SANTIKA: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*.
- Saptarini, N., Rahayu, D., & Herawati, I. (2019). Antioxidant activity of crude bromelain of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) crown from Subang district, Indonesia. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 11(8), S551–S555. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_200_19
- Sari, S. P., Ikayanti, R., & Widayanti, E. (2022). Kromatografi Lapis Tipis (KLT): Pendekatan Pola Kromatogram Untuk Mengkonfirmasi Rhodamin B Pada Perona Pipi. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14865>
- Senet, M. R. M., Raharja, I. G. M. A. P., Darma, I. K. T., Prastakarini, K. T., Dewi, N. M. A., & Parwata, I. M. O. A. (2018). Penentuan Kandungan Total

- Flavonoid Dan Total Fenol Dari Akar Kersen (*Muntingia Calabura*) Serta Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *JURNAL KIMIA*.
- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. In *Media Pharmaceutica Indonesiana* 2 (Vol. 2, Number 2).
- Setiawan, S. C. E., Yuliantara, A., & Murti, P. D. B. (2024). Pangan Fungsional dari Bahan Pangan Tradisional: Tinjauan Pustaka. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(3), 552–560. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v18i3.15464>
- Sibua, P., Simbala, H. E. I., & Datu, O. S. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pinang Yaki (*Areca Vestiaria*) dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*.
- Sine, Y., & Soetarto, E. S. (2018). Perubahan Kadar Vitamin dan Mineral pada Fermentasi Tempe Gude (*Cajanus cajan* L.). *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(1), 1–3.
- Soetjipto, H., Martono, Y., & Yuniarti, Z. (2018). Bioteknologi & Biosains Indonesia Isolasi Dan Analisa Genistein Dari Tempe Busuk Menggunakan Metode Kromatografi Kolom. *Jurnal Bioteknologi Biosains Indonesia*, 5. <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI>
- Styawan, A. A., & Rohmanti, G. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *JFSP*, 6(2), 2579–4558. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy>
- Suhartati, T. (2017). Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik.
- Sulistyowati, E., Martono, S., Riyanto, S., Lukitaningsih, E., Farmasi, S., Tinggi Ilmu Farmasi, S., Pharmasi Semarang, Y., & Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo Km, J. (2018). Analisis Daidzein dan Genistein pada Kedelai (*Glycine max* L. Merril) Varietas Anjasmoro, Argomulyo, dan Dena 2 menggunakan Metode KCKT.
- Sultana, S., Hossain, M. L., Sostaric, T., Lim, L. Y., Foster, K. J., & Locher, C. (2024). Investigating Flavonoids by HPTLC Analysis Using Aluminium Chloride as Derivatization Reagent. *Molecules*, 29(21). <https://doi.org/10.3390/molecules29215161>
- Susiloningrum, D., Erliani, D., & Sari, M. (2023). Optimasi Suhu Uae (Ultrasonik Assisted Extraction) Terhadap Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) Sebagai Kandidat Bahan Aktif Tabir Surya. *Cendekia Journal of Pharmacy*. <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- Takaeb, M. J., & Leo, M. I. (2023). Identifikasi Metabolit Sekunder pada Sopi Kualin (SOKLIN) yang Dibuat Dengan dan Tanpa Fermentasi di Desa Kualin

- Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 6(2), 111–116. <https://doi.org/10.24246/juses.v6i2p111-116>
- Torrens-Mas, M., & Roca, P. (2020). Phytoestrogens for Cancer Prevention and Treatment. In *Biology* (Vol. 9, Number 12, pp. 1–19). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/biology9120427>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78>
- Tungmunthum, D., & Hano, C. (2020). Cosmetic Potential Of *Cajanus cajan* (L.) Millsp: Botanical Data, Traditional Uses, Phytochemistry And Biological Activities. In *Cosmetics* (Vol. 7, Number 4, pp. 1–12). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/cosmetics7040084>
- Tzanova, M., Atanasov, V., Yaneva, Z., Ivanova, D., & Dinev, T. (2020). Selectivity Of Current Extraction Techniques For Flavonoids From Plant Materials. In *Processes* (Vol. 8, Number 10, pp. 1–30). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/pr8101222>
- Usman, M., Khan, W. R., Yousaf, N., Akram, S., Murtaza, G., Kudus, K. A., Ditta, A., Rosli, Z., Rajpar, M. N., & Nazre, M. (2022). Exploring the Phytochemicals and Anti-Cancer Potential of the Members of Fabaceae Family: A Comprehensive Review. In *Molecules* (Vol. 27, Number 12). MDPI. <https://doi.org/10.3390/molecules27123863>
- Veninda, H. R., Belinda, A. M., Muhaimin, & Febriyanti, R. M. (2023). Simplicia Characterization and Phytochemical Screening of Secondary Metabolite Compounds of Bebuas Leaves (*Premna serratifolia* L.). *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*. <https://jurnal.unpad.ac.id/ijbp>
- Warnis, M., Salsabila, J., & Rulianti, M. R. (2021). Pemeriksaan Rendemen, Kadar Sari Larut Air, Dan Kadar Sari Larut Etanol Dari Ekstrak Batang Brotowali. *Jurnal Kesehatan Pharmasi (JKPharm)*, 3(2).
- Widiasriani, I. A. P., Udayani, N. N. W., Triansyah, G. A. P., Dewi, N. P. E. M. K., Wulandari, N. L. W. E., & Prabandari, A. A. S. S. (2024). Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v6i2.27055>
- Winanti, K. D. A. S., Mahendra, A. N., Indrayani, A. W., & Sumardika, I. W. (2024). Pengaruh Lama Fermentasi Oleh *Bacillus Subtilis* Strain Fnc 0059 Terhadap Kandungan Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Dari Kacang Undis (*Cajanus cajan* [L.] Millsp). *Jurnal Medika Udayana*. <https://doi.org/10.24843.MU.2024.V13.i07.P05>
- Yang, S.-E., Vo, T. L. T., Chen, C. L., Yang, N. C., Chen, C. I., & Song, T. Y. (2020). Nutritional Composition, Bioactive Compounds And Functional Evaluation

- Of Various Parts Of *Cajanus Cajan* (L.) Millsp. *Agriculture (Switzerland)*, 10(11), 1–13. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110558>
- Zhang, Q., Yang, W., Liu, J., Liu, H., Lv, Z., Zhang, C., Chen, D., & Jiao, Z. (2020). Identification of Six Flavonoids as Novel Cellular Antioxidants and Their Structure-Activity Relationship. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/4150897>