

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PRODUK TONIKUM
AKAR BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.)**

SKRIPSI

AYUNDA NAILA ZALIENTY

A252077



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG**

2026

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PRODUK TONIKUM
AKAR BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

AYUNDA NAILA ZALIENTY

A252077



SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA

YAYASAN HAZANAH

BANDUNG

2026

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PRODUK TONIKUM
AKAR BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.)**

AYUNDA NAILA ZALIENTY

A252077

Juli 2026

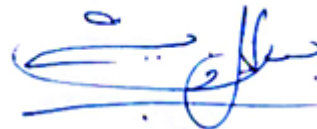
Disetujui oleh :

Pembimbing



apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si.

Pembimbing



Dr. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah., M.Si.

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

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta termasuk Ayah, yang doa dan semangatnya tetap menjadi kekuatan bagi penulis di manapun beliau berada serta untuk kakak dan teman-teman yang senantiasa memberi dukungan selama penyusunan skripsi ini. Skripsi ini juga penulis persembahkan untuk diri sendiri, sebagai bentuk penghargaan atas kerja keras dan keteguhan hati dalam menyelesaikan penelitian ini hingga akhir.

ABSTRAK

Kelelahan akibat aktivitas fisik dan stres oksidatif dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas yang berperan dalam terjadinya penyakit degeneratif. Akar bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) secara empiris digunakan masyarakat Kalimantan sebagai obat tradisional, namun belum banyak dibuat menjadi sediaan farmasi. Penelitian ini bertujuan memperoleh formula suspensi kering dari ekstrak etanol 96% akar bajakah kalalawit serta menentukan kadar fenol total, flavonoid total, aktivitas antioksidan, dan karakteristik fisiknya. Penetapan fenol total menggunakan metode Folin Ciocalteu, flavonoid total menggunakan metode AlCl₃, dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, dengan analisis data melalui uji Spearman. Ekstrak memiliki fenol total 54,444 mg GAE/g, flavonoid total 7,957 mg QE/g, dan IC₅₀ 4,974 µg/ml. Formula 3 menunjukkan kadar fenol total, flavonoid total, dan aktivitas antioksidan tertinggi (56,000 mg GAE/g; 8,966 mg QE/g; IC₅₀ 5,853 µg/ml), dengan analisis statistik terhadap fenol, flavonoid serta aktivitas antioksidan menunjukkan adanya hubungan sangat kuat antar senyawa (0,8-1,00). Namun, dari segi karakteristik fisik, Formula 2 memiliki kadar air terendah, sudut diam terkecil, dan rasa yang masih dapat ditoleransi, sehingga dengan aktivitas antioksidan sangat kuat (IC₅₀ 7,252 µg/ml), Formula 2 dinyatakan sebagai formula paling potensial sebagai dasar pengembangan produk tonikum.

Kata kunci: akar bajakah kalalawit, fenol total, flavonoid total, aktivitas antioksidan, suspensi kering

ABSTRACT

Fatigue from physical activity and oxidative stress can increase free radical formation, contributing to degenerative diseases. The kalalawit bajakah root (Uncaria gambir Roxb.) is traditionally used by the people of Kalimantan as a folk remedy, yet rarely developed into a pharmaceutical preparation. This study aimed to formulate a dry suspension from 96% ethanol extract of kalalawit bajakah root and determine its total phenolic content, total flavonoid content, antioxidant activity, and physical characteristics. Total phenolic content was measured using the Folin-Ciocalteu method, total flavonoid content using the AlCl₃ method, and antioxidant activity using the DPPH method, with data analyzed via the Spearman test. The extract showed a total phenolic content of 54.444 mg GAE/g, total flavonoid content of 7.957 mg QE/g, and an IC₅₀ of 4.974 µg/ml. Formula 3 had the highest phenolic content, flavonoid content, and antioxidant activity (56.000 mg GAE/g; 8.966 mg QE/g; IC₅₀ 5.853 µg/ml), with statistical analysis revealing a very strong correlation (0.8–1.00) among these parameters. However, based on physical characteristics, Formula 2 exhibited the lowest moisture content, smallest angle of repose, and tolerable taste. Given its strong antioxidant activity (IC₅₀ 7.252 µg/ml), Formula 2 was identified as the most potential formula for tonic product development.

Keywords: *bajakah kalalawit root, total phenolic content, total flavonoid content, antioxidant activity, dry suspension*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “**Penetapan Kadar Fenol Total, Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Pada Produk Tonikum Akar Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb.)**” dengan baik.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi 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. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si. atas bimbingan, arahan, serta dukungan yang diberikan selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan terima kasih 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. Sri Gustini Husein, S.Si.,M.Farm selaku Dosen Wali yang senantiasa memberikan bimbingan, perhatian, dan arahan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
5. Seluruh dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang telah memberikan ilmu, pelayanan, dan dukungan selama proses perkuliahan.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan RPL angkatan 2025 yang telah memberikan semangat, dukungan, inspirasi, serta kebersamaan yang berharga selama penulis menjalani masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kerendahan hati menerima kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan karya di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi pihak lain yang membutuhkan informasi dan referensi terkait penelitian yang dilakukan.

Bandung , 20 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN.....	ii
LEMBAR 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.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bajakah Kalalawit	4
2.2.1 Klasifikasi	4
2.2.2 Morfologi.....	4
2.2.3 Manfaat dan Kandungan Kimia	5
2.2 Ekstraksi	6
2.3 Katekin	7
2.4 Suspensi Kering.....	8
2.5 Senyawa Fenol	9
2.6 Senyawa Flavonoid	9
2.7 Antioksidan.....	11
2.8 Spektrofotometri UV-Vis.....	12
BAB III TATA KERJA.....	14
3.1 Alat	14
3.2 Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Pengumpulan Bahan.....	14
3.3.2 Determinasi	14
3.3.3 Karakteristik Simplisia.....	14
3.3.4 Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Akar Bajakah Kalalawit.....	16
3.3.5 Skrining Fitokimia	16
3.3.6 Formulasi Sediaan Suspensi Kering Ekstrak.....	17
3.3.7 Pembuatan Suspensi Kering Ekstrak	18
3.3.8 Evaluasi Karakteristik Fisik Serbuk Suspensi Kering	18

3.3.9 Pengujian Fenol Total Ekstrak Kental dan Suspensi Kering ...	19
3.3.10 Pengujian Flavonoid Total Ekstrak Kental dan Suspensi Kering	20
3.3.11 Pengujian Antioksidan Ekstrak Kental dan Suspensi Kering .	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Determinasi Tanaman	23
4.2 Hasil Karakterisasi Simplisia	23
4.3 Pembuatan Ekstrak Akar Bajakah Kalalawit.....	25
4.4 Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak	26
4.5 .Formulasi Sediaan Suspensi Kering Ekstrak Akar Bajakah Kalalawit	28
4.6 Evaluasi Sediaan Suspensi Kering Akar Bajakah Kalalawit.....	30
4.6.1 Uji Organoleptik.....	30
4.6.2 Kadar Air	32
4.6.3 Uji Laju Alir.....	33
4.6.4 Uji Sudut Diam	35
4.6.5 Uji Nilai pH	37
4.6.6 Uji Waktu Rekonstitusi	38
4.7 Hasil Penetapan Kadar Fenol Total	39
4.8 Hasil Penetapan Kadar Total Flavonoid	41
4.9 Hasil Aktivitas Antioksidan.....	44
4.10 Hasil Korelasi Kadar Flavonoid Total, Fenol Total dan Aktivitas Antioksidan.....	46
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	49
5.1 Simpulan.....	49
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Formulasi Sediaan Suspensi Kering Ekstrak	17
4. 1 Hasil Karakterisasi Simplisia.....	24
4. 2 Hasil Penapisan Fitokimia	26
4. 3 Formulasi Sediaan Suspensi Kering.....	29
4. 4 Hasil Pengujian Organoleptik Sebelum dan Sesudah Dilarutkan	31
4. 5 Hasil Pengujian Kadar Air	32
4. 6 Hasil Uji Laju Alir.....	33
4. 7 Hasil Uji Sudut Diam	35
4. 8 Hasil Uji Nilai pH	37
4. 9 Hasil Uji Waktu Rekonstitusi.....	38
4. 10 Hasil Korelasi Kadar Fenol Total, Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Akar Bajakah Kalalawit (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.)	4
2. 2 Struktur Kimia Katekin	7
2. 3 Reaksi antara Asam Galat dengan Reagen Folin-Ciocalteu	9
2. 4 Struktur Kimia Flavonoid Dan Kelas Lainnya	10
2. 5 Pembentukan senyawa kompleks quersetin-alumunium klorida.....	11
2. 6 Prinsip Operasional Spektrofotometer UV-Vis	13
4. 1 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Asam Galat	40
4. 2 Kadar Fenol Total Ekstrak dan Suspensi Kering.....	40
4. 3 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin	42
4. 4 Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Suspensi Kering.....	43
4. 5 Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Suspensi Kering	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Alur Penelitian.....	66
2 Hasil Determinasi Tanaman	67
3 Gambar Akar Bajakah Kalalawit (<i>Uncaria Gambir</i> Roxb.).....	68
4 Ekstraksi.....	69
5 Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	71
6 Hasil Parameter Spesifik Simplisia.....	72
7 Hasil Parameter Non Spesifik Simplisia.....	73
8 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Dan Ekstrak.....	74
9 Pembuatan Sediaan Suspensi Kering.....	76
10 Evaluasi Sediaan Suspensi Kering.....	78
11 Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Dan Sediaan.....	81
12 Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Dan Sediaan.....	82
13 Aktivitas Antioksidan Total Ekstrak Dan Sediaan.....	83
14 Analisis Data.....	88

DAFTAR PUSTAKA

- Achsan Al-Hakim, N., Ratih, H., & Sabrilla, N. (2020). Journal of Pharmaceutical and Sciences Formulation and Physical Evaluation of Stevia Granule Preparations as Natural Sweetener with the Incorporation of Polyvinylpyrrolidone (PVP) as Binder Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Granul Stevia Sebagai Pemanis Alami Dengan Penambahan Polivinilpirolidon (PVP) Sebagai Pengikat. *JPS*, 2025(2), 827–836. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Afriliah, N., Taurina, W., Andrie, M., & Kunci, K. (2022). Karakterisasi Simplisia Madu Kelulut (Heterotrigona Itama) Sebagai Bahan Baku Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Original Article MFF*, 26(3). <https://doi.org/10.20956/mff.v26i3.20969>
- Agustin, A., Widayanti, E., Ikayanti, R., Kesuma, S., Prodi,), Farmasi, A., Makanan, D., Kesehatan, P., & Malang, K. (2022). Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol Berbagai Biji Buah Salak Bali (Salacca zalanca var. ambonensis) Menggunakan Metode Folin Ciocalteu Total Phenolic Content Determination of Ethanolic Extract from Various Salak Bali Seeds (Salacca zalanca var. ambonensis) Using the Folin Ciocalteu Method. In *Jurnal Nutriture* (Vol. 1, Number 3).
- Ahriani, A., Zelviani, S., Hernawati, H., & Fitriyanti, F. (2021). Analisis nilai absorbansi untuk menentukan kadar flavonoid daun jarak merah (Jatropha gossypifolia L.) menggunakan spektrofotometer UV–Vis. *JFT: Jurnal Fisika dan Terapannya*, 8(2), 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>
- Alara, O. R., Abdurahman, N. H., & Olalere, O. A. (2021). Ethanolic extraction of bioactive compounds from Vernonia amygdalina leaves: Optimization and characterization using response surface methodology. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15, 378–390. <https://doi.org/10.1007/s11694-020-00641-2>
- Al-Dulaimi, D. W., Shah Abdul Majid, A., M. Baharetha, H., Ahamed, M. B. K., Faisal, S. F., Al Zarzour, R. H., Ein Oon, C., Abdul Majid, A. M. S., & Ahmed Hassan, L. E. (2022). Anticlastogenic, antimutagenic, and cytoprotective properties of Orthosiphon stamineus ethanolic leaves extract. *Drug and Chemical Toxicology*, 45(2), 641–650. <https://doi.org/10.1080/01480545.2020.1749652>
- Allen, L. V. Jr. (2017). The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding (5th ed.). Washington, DC: American Pharmacists Association (APhA). Nahar, L., & Sarker, S. D. (2019). *Chemistry for Pharmacy Students: General, Organic and Natural Product Chemistry* (2nd ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd.

- Aminingsih, T., Rahayu, S. Y. S., & Yulianita, Y. (2018). Formulation of Instant Granule Containing Nano Calcium from the Shell of Freshwater Mussels (*Anodonta woodiana*) for Autism Children. In *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage* (Number 1). <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/UNPAD49>
- Ardiansyah, A. (2016). Ekstraksi dan Formulasi Suspensi Oral Teripang *Holothuria scabra* sebagai Sumber Antioksidan Extraction and Oral Suspension Formulation of Sea Cucumber *Holothuria scabra* as Source of Antioxidants. In *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* (Vol. 1, Issue 1).
- Arianto, R., Nani Nurbaeti, S., Nugraha, F., Fajriaty, I., Kurniawan, H., & Pramudio, A. (2022). Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.13982>
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29. doi:10.31629/zarah.v6i1.313.
- Armstrong, R. A. (2014). When to use the Bonferroni correction. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 34(5), 502–508. <https://doi.org/10.1111/opo.12131>
- Aryal, S., Baniya, M. K., Danekhu, K., Kunwar, P., Gurung, R., & Koirala, N. (2019). Total Phenolic content, Flavonoid content and antioxidant potential of wild vegetables from western Nepal. *Plants*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/plants8040096>
- Asbanu, Y. W. A., Wijayati, N., & Kusumo, E. (2019). Identifikasi senyawa kimia ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan uji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrasil). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(3), 153–160. doi:10.15294/ijcs.v8i3.29330.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. M. (2018). Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. www.konkur.in
- Azahan, S. N. F., Nasir, M. H. M., & Salleh, M. H. M. (2021). Naked Eye Colorimetric Glucose Detection Using Microplate Reader. *Journal of Physics: Conference Series*, 1892(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1892/1/012020>
- Azizah Dyah Nur, E. K. F. F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode Alcl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) 2014(2), 45–49.
- Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Jahurul, M. H. A., Ghafoor, K., Norulaini, N. A. N., & Omar, A. K. M. (2013). Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *Journal of Food Engineering*, 117(4), 426–436. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.01.014>

- Azwanida NN1. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03). <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- Baamang, P., Kabupaten, K., Timur, K., & Tengah, I. (2022). *Syzygium aromaticum* (Ekstrak Cengkeh) sebagai Terapi Tambahan Kasus Cutaneous Larva Migrans Leoni Agnes.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Bhandare, P. S., & Yadav, A. V. (2017). A review on “dry syrups for paediatrics.” *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 9(1), 25–31. <https://doi.org/10.22159/ijcpr.2017v9i1.16789>
- Blanco, D., Antikainen, O., Rääkkönen, H., Yliruusi, J., & Juppo, A. M. (2021). Effect of colloidal silicon dioxide and moisture on powder flow properties: Predicting in-process performance using image-based analysis. *International Journal of Pharmaceutics*, 597. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2021.120344>
- Böttger, S., & Melzig, M. F. (2013). The influence of saponins on cell membrane cholesterol. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 21(22), 7118–7124. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2013.09.008>
- Böttger, S., & Melzig, M. F. (2013). The influence of saponins on cell membrane cholesterol. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 21(22), 7118–7124. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2013.09.008>
- Canals-Garzón, C., Guisado-Barrilao, R., Martínez-García, D., Chiroso-Ríos, I. J., Jerez-Mayorga, D., & Guisado-Requena, I. M. (2022). Effect of Antioxidant Supplementation on Markers of Oxidative Stress and Muscle Damage after Strength Exercise: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031803>
- Chandra, B., Sari, R. P., Misfadhila, S., Azizah, Z., Asra, R., Tinggi, S., Farmasi, I., Jalan, P., & Siteba, R. (2019). Method Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kemangi (*Ocimum Tenuiflorum* L.) Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). 2.
- Chemat, F., Vian, M. A., & Cravotto, G. (2012). Green extraction of natural products: Concept and principles. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 13, Number 7, pp. 8615–8627). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms13078615>
- Chen, J., Yang, J., Ma, L., Li, J., Shahzad, N., & Kim, C. K. (2020). Structure-antioxidant activity relationship of methoxy, phenolic hydroxyl, and

- carboxylic acid groups of phenolic acids. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59451-z>
- Cuevas-Valenzuela, J., González-Rojas, Á., Wisniak, J., Apelblat, A., & Pérez-Correa, J. R. (2015). Solubility of (+)-catechin in water and water-ethanol mixtures within the temperature range 277.6-331.2K: Fundamental data to design polyphenol extraction processes. *Fluid Phase Equilibria*, 382, 279–285. <https://doi.org/10.1016/j.fluid.2014.09.013>
- Desmiaty, Y., Ratnawati, J., & Andini Jurusan Farmasi Universitas Jend Achmad Yani Cimahi Jawa Barat, P. (2009). *Dipresentasikan pada Seminar Nasional POKJANAS TOI XXXVI 13 & 14 Mei*.
- Devi, N. P. *et al.* (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bajakah Kalalawit (*Uncaria Gambir* (W.Hunter) Roxb) Sebagai Anti Hipertensi Pada Mencit (*Mus Musculus*) Jantan.
- Dewi Nofita, & Delviona Friti Rahman. (2025). Penetapan Kadar Senyawa Fenolik Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Dengan Metode Folin-Ciocalteu. *Journal Pharma Saintika*, 8(2), 19–26. <https://doi.org/10.51225/jps.v8i2.64>
- Dharma Yanti, N. P. R., Cahya Anggreni, N. P. P., Puspa Pratiwi, K. A., Udayani, N. N. W., & Adrianta, K. A. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sirih Cina (*Pepperomia pellucida*) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(3). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i3.22417>
- Dona, R., Furi, M., & Suryani, F. (2020). Penentuan Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). 9(2).
- 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
- Eni Susilawati, & Budi P. Soewondo. (2022). Pengaruh Nanoenkapsulasi pada Aktivitas Senyawa yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Jurnal Riset Farmasi*, 1–8. <https://doi.org/10.29313/jrf.v2i1.692>
- Ergina, S. N. dan I. D. P. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol Qualitative Test Of Secondary Metabolites Compounds In Palado Leaves (*Agave Angustifolia*) Extracted With Water And Ethanol. *J. Akad. Kim*, 3(3), 165–172.
- Fadhli, H., Dea, V., Anggreini, S., & Ainun, S. (2024). Kadar Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Etanol Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.). <https://doi.org/10.17977/um0260v8i12024p026>
- Fadhli, H., Ikhsan, D., Tinggi, S., Riau, I. F., Kamboja, J., & Baru, S. (2019). *Fadhli: Uji Fitokimia Dan Potensi Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Kayu*

- Garunggang *Cratoxylum arborecens* (Vahl) Blume Uji Fitokimia Dan Potensi Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Kayu Garunggang *Cratoxylum Arborecens* (Vahl) Blume.
- Fadlilah, A. R., & Lestari, K. (2023). Review: Peran Antioksidan Dalam Imunitas Tubuh.
- Fadlilah, A. R., & Lestari, K. (2023). Review: Peran antioksidan dalam imunitas tubuh. *Farmaka*, 21(2), 171–178. <https://doi.org/10.24198/farmaka.v21i2.45929>
- Fang, Z., & Bhandari, B. (2019). Encapsulation of polyphenols: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 36(1), 1–6.
- 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. doi:10.35311/jmpi.v9i2.413.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). London: *SAGE Publications Ltd*.
- Fitriana Ikfar, N., Charles, I., Klau, S., Salsabila Nur Aini, F., Zafira Ananta, S., Khanif Khusnia, A., Firida Rahma, N., Miladiyah Chayani, A., Maulya, A., Putri, C., & Lestari, S. D. (2025). Review Jurnal: Eksplorasi Khasiat Tumbuhan Bajakah Sebagai Warisan Pengobatan Tradisional Suku Dayak Untuk Penanganan Beragam Penyakit (Vol. 3, Number 5).
- Fitriana, M., Halwany, W., Anwar, K., Triyasmono, L., Rahmanto, B., Andriani, S., Ainah, N., Mangkurat, L., & Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Banjarbaru, B. (2020). Karakteristik Fisika Sediaan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria microcarpa* Baill.) dengan Variasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (CMC-Na). *Jurnal Pharmascience*, 07(01), 125–131. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>
- Fitriani, Sampepana, E., & Saputra, S. H. (2020). Karakteristik Tanaman Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dari Loakulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 365–376.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (Edisi 9). Semarang: *Badan Penerbit Universitas Diponegoro*.
- Global Biodiversity Information Facility, 2023. Classification of *Uncaria Gambir* Roxb. <https://www.gbif.org/occurrence/search?q=Uncaria%20Gambir%20Roxb>.
- Gloriana, E. M., Sagita, L., & Siswanto. (2021). Karakterisasi flavonoid daun kitolod dengan metode maserasi dan enkapsulasi. *ChemPro: Journal of Chemical and Process Engineering*, 2(2), 44–51. doi:10.33005/chempro.v2i02.103.

- Goh, H. P., Heng, P. W. S., & Liew, C. V. (2018). Comparative evaluation of powder flow parameters with reference to particle size and shape. *International Journal of Pharmaceutics*, 547(1–2), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2018.05.059>
- Gupta, A., Mishra, J. N., Vishwakarma, D. K., & Pandey, C. (2022). Oral reconstitutable herbal dry syrup: Formulation, development and assessment. *International Journal of Advanced Research*, 10(7), 1043–1054. doi:10.21474/IJAR01/15128.
- Herawati, I., 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.).
- Herdayanti, S., Lestari, I., & K, F. S. (2021). Efek tonikum, ekstrak daun ekor naga (Rhaphidophora pinnata schoot.) Pada Mencit Putih Jantan (Mus musculus). *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), 1–10.
- Ika Nur Ilmi Aris, nnisa, Baits, M., & Suhaenah, A. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Bajakah Kalalawit Merah (Uncaria Gambir Roxb) Menggunakan Metode Frap. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2025(2), 2025–2553. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj>
- Istiqomah, & Safitri, D. (2021). *Pharmacological Activities Of Spatholobus Littoralis*. 11(2), 2021.
- Juarez-Enriquez, E., Olivas, G. I., Ortega-Rivas, E., Zamudio-Flores, P. B., Perez-Vega, S., & Sepulveda, D. R. (2019). Water activity, not moisture content, explains the influence of water on powder flowability. *LWT*, 100, 35–39. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.10.043>
- Karim, A., Ma, D., Rahim, M., & III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Kesdam XIV Hasanuddin, D. (2021). Penetapan Kadar Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Yang Berasal Dari Kabupaten Jeneponto Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Determination Of Tanin Levels In Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Leaves From Jeneponto District Using The Ultraviolet-Visible Spectrophotometry Method (Vol. 01, Number 1).
- Kassim, M. J., Hussin, M. H., Achmad, A., Dahon, N. H., Suan, T. K., & Hamdan, H. S. (2011). Determination of total phenol, condensed tannin and flavonoid contents and antioxidant activity of Uncaria gambir Roxb. extracts. *Majalah Farmasi Indonesia*, 22(1), 50–59.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Farmakope Indonesia (Edisi VI). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi Ii 2017* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 615.1 Ind f.

- Khoeriyah. (2021). *Formulasi Dan Uji Kandungan Antioksidan Suspensi Ekstrak Buah Maja Dengan Metode Spektro Uv-Vis Siti Khoeriyah*.
- Koirewoa, Y. A., Fatimawali, & Wiyono, W. (2012). Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam daun beluntas (*Pluchea indica* L.). *Pharmacon*, 1(1), 47–52. <https://doi.org/10.35799/pha.1.2012.445>
- Kudo, K., Kojima, M., & Otsuka, M. (2020). Influence of particle size and shape on powder flowability evaluated by shear testing and image analysis. *Powder Technology*, 364, 694–702. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2020.01.052>
- Kumar, S., & Sharma, S. (2020). Formulation approaches for improving solubility and bioavailability of bioactive compounds: A review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 10(4), 200–207.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (2019). *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy* (4th ed.). CBS Publishers & Distributors.
- Li, Z., Wu, Y., Zhang, L., Hasan, M. K., Zhang, L., Yan, P., Fu, J., Han, W., & Li, X. (2023). A Chemical Explanation for Variations in Antioxidant Capacity across *Camellia sinensis* L. Cultivars. *Forests*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/f14020249>
- Lisnawati Zalukhu, M., Rudolf Phyma, A., & Taslim Pinzon, R. (n.d.). *Tinjauan Pustaka Proses Menua, Stres Oksidatif, dan Peran Antioksidan* (Vol. 43, Number 10).
- Lončarić, A., Pablo Lamas, J., Guerra, E., Kopjar, M., & Lores, M. (2018). Thermal stability of catechin and epicatechin upon disaccharides addition. *International Journal of Food Science and Technology*, 53(5), 1195–1202. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13696>
- M. Jain Kassim. (2011). *Determination-of-total-phenol-condensed-tannin-and-flavonoid-contents-and-antioxidant-activity-of-Uncaria-gambir-extracts*.
- Maharesi. (2021). *Pengaruh Penambahan Aerosil Terhadap Karakteristik Fisik Serbuk Suspensi Kering Ekstrak Etanol Meniran (Phyllanthus niruri L.)*.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Journal of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67. <https://doi.org/10.36465/jop.v3i2.622>
- Martono, Y., Novitasari, F., & Aminu, N. R. (2020). Determination of Shelf Life of Herbal Products from the Combination of Stevia rebaudiana, Curcuma zanthorrhiza and Honey (Stekurmin MD) through the Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Method. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 23(9), 325–332. <https://doi.org/10.14710/jksa.23.9.325-332>
- Militia Monangin, S., Yudistira, A., Rumondor, E. M., F., & Sam Ratulangi, U. (2024). Uji Aktivitas Antiosidan Ekstrak Etanol Spons Aaptos aaptos yang

- diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa. 13. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.55063>
- Monangin, S. M., Yudistira, A., & Rumondor, E. M. (2024). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol spons Aaptos aaptos yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa. *Pharmacon*, 13(2), 580–585. doi:10.35799/pha.13.2024.55063.
- Mulyaningsih, S., Ria Indah Pratami, & Ichwan Ridwan Rais. (2025). Optimization Of Water-Ethanol Solvent Composition Of Red Betel Leaf Extraction (Piper Crocatum Ruiz & Pav) Using Simplex Latice Design Method On Antioxidant Activity. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 8(1), 311–319. <https://doi.org/10.35451/5d1c7339>
- Munggari, I. P., Kurnia, D., Deawati, Y., & Julaeha, E. (2022). Current Research of Phytochemical, Medicinal and Non-Medicinal Uses of Uncaria gambir Roxb.: A Review. In *Molecules* (Vol. 27, Number 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/molecules27196551>
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3380. <https://doi.org/10.3390/ijms22073380>
- Mutmainnah et al. (2018). Penentuan Suhu Dan Waktu Optimum Penyeduhan Batang Teh Hijau (Camelia Sinensis L.) Terhadap Kandungan Antioksidan Kafein, Tanin Dan Katekin.
- Nahar Lutfun, & Satyajit sarker. (2019). *CHEMISTRY FOR PHARMACY STUDENTS*.
- Nainggolan, R. M., Rahayu, M. P., & Rejeki, E. S. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan, Kadar Flavonoid, dan Fenolik Total Ekstrak dan Fraksi Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 397–410. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.554>
- Najihudin, A., Hindun, S., Rantika, N., Magfiroh, G., & Sujana, D. (2023). Karakterisasi Dan Studi Penapisan Fitokimia Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Asal Garut Jawa Barat Characterization And Phytochemical Screening Study Of Moringa Leaf (Moringa Oleifera L.) From Garut, West Java. In *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian* (Vol. 8, Number 2).
- Najihudin, A., Hindun, S., Rantika, N., Magfiroh, G., & Sujana, D. (2023). Karakterisasi dan Studi Penapisan Fitokimia Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Asal Garut Jawa Barat. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(2), 681–692.
- Ningsih, D. R., Zulfahair, & Kartika, D. (2021). Characterization of plant extract powder and evaluation of physicochemical properties for pharmaceutical application. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 13(4), 214–220.

- Ningtias, M. P., & Purnama, R. C. (2022). Pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar amoksisilin tablet yang diukur menggunakan metode spektrofotometri UV–Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 7(1), 13–24. <https://doi.org/10.33024/jaf.v7i1.7286>
- Nirmala, E., Yuniarni, U., Hazar, S., Farmasi, P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2022). Pemeriksaan Karakteristik Simplisia dan Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Suji (*Draceana angustifolia* (Medik.) Roxb.). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.ID>
- Nofita, D., & Rahman, D. F. (2025). Penetapan kadar senyawa fenolik ekstrak etanol 70% daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dengan metode Folin–Ciocalteu. *Journal Pharma Saintika*, 8(2), 19–26. <https://doi.org/10.51225/jps.v8i2.64>
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk. <http://jurnal.unram.ac.id/index.php/jpp-ipa>
- 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. (2024). Tinjauan artikel: Macam-macam metode pengujian aktivitas antioksidan. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 13(1), 39–50. doi:10.373013/s54s8018.
- Nur Cahyanta, A., & Farmasi. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Pare Metode Kompleks Kolorimetridengan Pengukuran Absorbansi Secara Spektrofotometri.
- Nurmiati, R. (2020). Uji Toksisitas Ekstrak Batang Tumbuhan Bajakah Kalalawit (*Uncaria Gambir* Roxb.) Pada Organ Ginjal Hewan Tikus Putih Jantan Galur Wistar. In *Jurnal Ilmiah SAINSBERTEK* (Vol. 1, Number FARMASI).
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. In *Journal of Nutritional Science* (Vol. 5). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Pandapotan Marpaung, M., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). In *Penentuan Parameter ... Journal of Pharmacopolium* (Vol. 3, Number 2).
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Pisoschi, A. M., Pop, A., Iordache, F., Stanca, L., Predoi, G., & Serban, A. I. (2021). Oxidative stress mitigation by antioxidants: An overview on their chemistry and influences on health status. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 209, 112839. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2020.112839>

- Putri Ningtias, M., & Chandra Purnama, R. (2022). Effect Of Storage Temperature On Amoxicillin Tablet Levels Measurd Using Uv-Vis Spectrophotometry Method Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Amoksisilin Tablet Yang.
- Putri, D. A., Rejeki, E. S., & Aisiyah, S. (2023). Uji Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). <http://jurnal.untan.ac.id/pkp/indeks/EduNaturalia>
- Qoriah Alfauziah, T. (2019). Fakta Dibalik Label “Kocok Dahulu” pada Obat Bentuk Sediaan Suspensi. *Farmasetika.Com (Online)*, 3(4), 48. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v3i4.21630>
- Raposo, M. F. J., Morais, A. M. M. B., & Morais, R. M. S. C. (2024). Polyphenols: The importance of their antioxidant activity in human health. *Antioxidants*, 13(1), 1–25.
- Retna Prihati, D., Yeni Tutu Rohimah Skp, M., & Titik Lestari, Mk. (2024). *Monograf Tumbuhan Bajakah Sebagai Alternatif Pengobatan Herbal*.
- Rollando, R., Ardanareswari, A., Susanto, F. H., & Monica, E. (2022). Efek afrodisiaka dari ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap tikus jantan galur Wistar (*Rattus novvergicus*). *Jurnal Pharmascience*, 9(2), 213–224. doi:10.20527/jps.v9i2.13289.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn, M. E. (2020). Handbook of Pharmaceutical Excipients (9th ed.). *Pharmaceutical Press*.
- Royani, S., Suci Yuliyanti, S. D., Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Cipta Husada Purwokerto, S., & Tengah, J. (2025). Identifikasi Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) di Kabupaten Banyumas melalui Skrining Fitokimia. In *Jurnal Kesehatan Dan Science* (Vol. 21, Number 2).
- Royani, S., Suci, S., et al. (2025). Identifikasi Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Kesehatan Bhakti Husada*.
- Ruiz-Iglesias, P., Gorgori-González, A., Massot-Cladera, M., Castell, M., & Pérez-Cano, F. J. (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. *Nutrients*, 13(4), Article 1132. doi:10.3390/nu13041132.
- Rupasinghe, H. P. V. (2020). Special issue “Flavonoids and their disease prevention and treatment potential”: Recent advances and future perspectives. *Molecules*, 25(20), 4746. doi:10.3390/molecules25204746.
- Sahu, R., & Saxena, J. (2017). Screening of total phenolic and flavonoid content in conventional and non-conventional species of *Curcuma*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 8(3), 1061–1066.

- Saleh, C. (2024). Phytochemical Screening And Potential Biological Activity Of Bajakah (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.).
- Santoso, H., & Zen, S. (2023). Bioprospeksi tanaman aphrodisiak Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Metro, 5(1), 64–81.
- Seran et all. (2025). Uji Kandungan Total Fenolik, Flavonoid, Tanin, dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak dan Fraksi Daun Macleania rupestris.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects – A review. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
- Sheskey, P. J., Cook, W. G., & Cable, C. G. (Eds.). (2017). Handbook of pharmaceutical excipients (8th ed.). *Pharmaceutical Press*; American Pharmacists Association.
- Shishir, M. R. I., & Chen, W. (2017). Trends of spray drying: A critical review on drying of fruit and vegetable juices. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 65, pp. 49–67). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.05.006>
- Shraim, A. M., Ahmed, T. A., Rahman, M. M., & Hijji, Y. M. (2021). Determination of total flavonoid content by aluminum chloride assay: A critical evaluation. *LWT - Food Science and Technology*, 150, 111932. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111932>
- Sibuea, P. (2022). Review: Kajian Manfaat Makanan Fungsional di Saat Pandemi Covid-19 Study of Benefits Functional Food During Covid-19 Pandemic. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA)*. Retrieved <https://covid19.go.id/berita/data>
- Siccama, J. W., Pegiou, E., Zhang, L., Mumm, R., Hall, R. D., Boom, R. M., & Schutyser, M. A. I. (2021). Maltodextrin improves physical properties and volatile compound retention of spray-dried asparagus concentrate. *LWT*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111058>
- Silva, E. K., Zabot, G. L., & Meireles, M. A. A. (2018). Ultrasound-assisted encapsulation of bioactive compounds: A review. *Ultrasonics Sonochemistry*, 41, 373–385. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2017.09.021>
- Sinha, V. R., Kumria, R., & Bhinge, S. D. (2020). Maltodextrin as a pharmaceutical excipient and carrier system: Properties and applications. *International Journal of Pharmaceutics*, 586, 119530. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119530>
- Sinko, P. J. (2019). Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in the Pharmaceutical Sciences (7th ed.). Wolters Kluwer.

- Soemarie, Y. B., Su'aida, N., & Uzma, I. (2024). Etnofarmasi khas Kalimantan. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Spange, S., Weiß, N., & Mayerhöfer, T. G. (2022). The Global Polarity of Alcoholic Solvents and Water – Importance of the Collectively Acting Factors Density, Refractive Index and Hydrogen Bonding Forces. *Chemistry Open*, 11(10). <https://doi.org/10.1002/open.202200140>
- Spange, S., Weiß, N., & Mayerhöfer, T. G. (2022). The global polarity of alcoholic solvents and water: Importance of the collectively acting factors density, refractive index and hydrogen bonding forces. *Chemistry Open*, 11(10), e202200140. <https://doi.org/10.1002/open.202200140>
- Speisky, H., Shahidi, F., Costa de Camargo, A., & Fuentes, J. (2022). Revisiting the oxidation of flavonoids: Mechanisms, stability, and biological implications. *Antioxidants*, 11(7), 1343.
- Subagja, Karsidin, B., & Permatasari, D. (2020). Uji aktivitas antioksidan krim ekstrak daun teh hijau (*Camelia sinensis*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikril hidrazil). *Praeparandi: Jurnal Farmasi dan Sains*, 4(1), 28–41. doi:10.58365/b6087x38.
- Sugiyono. (2019). Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, P. di, & Papuangan, N. (2017). Analisis Pengelompokan Varietas Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merrill. In *Jurnal Biologi & Pembelajarannya* (Vol. 4, Issue 2).
- Susilawati, E., & Soewondo, B. P. (2022). Pengaruh Nanoenkapsulasi pada Aktivitas Senyawa yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Jurnal Riset Farmasi*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.29313/jrf.v2i1.692>
- Sutriyo, & Nisa, Z. M. (2018). Formulation of suspending vehicles for extemporaneous oral liquid compounding with diltiazem hydrochloride as a drug model. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 10(Special Issue 1), 230–234. <https://doi.org/10.22159/ijap.2018.v10s1.51>
- Szymula, K. P., Magaraci, M. S., Patterson, M., Clark, A., Mannickarottu, S. G., & Chow, B. Y. (2019). An Open-Source Plate Reader. *Biochemistry*, 58(6), 468–473. <https://doi.org/10.1021/acs.biochem.8b00952>
- Tadauchi, T., Yamada, D., Koide, Y., Yamada, M., Shimada, Y., Yamazoe, E., Ito, T., & Tahara, K. (2022). Improving the Powder Properties of an Active Pharmaceutical Ingredient (Ethenzamide) with a Silica Nanoparticle Coating for Direct Compaction into Tablets. *Powders*, 1(4), 231–242. <https://doi.org/10.3390/powders1040016>
- Tang, X., Zakhvatayeva, A., Zhang, L., Wu, Z. F., Sun, P., & Wu, C. Y. (2020). Flow behaviour of pharmaceutical powders during rotary die filling with a paddle feeder. *International Journal of Pharmaceutics*, 585. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119547>

- Timilsena, Y. P., Phosanam, A., & Stockmann, R. (2023). Perspectives on Saponins: Food Functionality and Applications. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 24, Number 17). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijms241713538>
- Tran, T. T. D., Tran, P. H. L., & Lee, B. J. (2019). Spray-drying of pharmaceutical formulations: A review of formulation and process parameters. *International Journal of Pharmaceutics*, 566, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.05.035>
- Umari, R., Aliviyanti, Y., Sudibyo, R. S., & Murwanti, R. (2021). Cytotoxic Effect Of Kalimantan Bajakah Roots On T47d Breast Cancer Cells.
- United States Pharmacopeial Convention. (2023). *United States Pharmacopeia and National Formulary (USP 46–NF 41)*. United States Pharmacopeial Convention.
- Voigt, R. (2018). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* (Edisi 5). Gadjah Mada University Press.S
- Wang, T.-Y., Li, Q., & Bi, K.-S. (2018). Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(1), 12–23. doi:10.1016/j.ajps.2017.08.004.
- Wardaniati, I., & Yanti, R. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Propolis Lebah Trigona (Trigona Itama) Menggunakan Metode Dpph. In *JOPS* (Vol. 2).
- Widi Anugrah Asbanu, Y., Wijayati, N., Ersanghono Kusumo Jurusan Kimia, dan, & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2019). Indonesian Journal of Chemical Science Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrasil). *J. Chem. Sci*, 8(3). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Widi Anugrah Asbanu, Y., Wijayati, N., Ersanghono Kusumo Jurusan Kimia, dan, & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2019). Indonesian Journal of Chemical Science Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrasil). *J. Chem. Sci*, 8(3). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Widiati, D. (2019). Bajakah dari Borneo, mampukah sembuhkan kanker? *Warta Litbangkes*, 3, 12–15.
- Wijaya, H. M., & Lina, , Rifda Naufa. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Suspending Agent Pga (Pulvis Gummi Arabici) Dan Cmc-Na (Carboxymethylcellulosum Natrium).

- Wu, D., Xia, Q., Huang, H., Tian, J., Ye, X., & Wang, Y. (2023). Influence of Centrifugation and Transmembrane Treatment on Determination of Polyphenols and Antioxidant Ability for Sea Buckthorn Juice. *Molecules*, 28(6). <https://doi.org/10.3390/molecules28062446>
- Wulandari, R., Haryanto, B., & Pratiwi, R. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) serta penentuan nilai IC₅₀. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 120–128.
- Yang, J., Wu, Y., Wang, H., Yang, W., Xu, Z., Liu, D., Chen, H. J., & Zhang, D. (2022). An Improved Automated High-Throughput Efficient Microplate Reader for Rapid Colorimetric Biosensing. *Biosensors*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/bios12050284>
- Yohan, Y., Astuti, F., & Wicaksana, A. (2018). Pembuatan Spektrofotometer Edukasi Untuk Analisis Senyawa Pewarna Makanan. *Chimica et Natura Acta*, 6(3), 111. <https://doi.org/10.24198/cna.v6.n3.19099>
- Yuliana, E. (2013). Pengaruh Cmc, Karbomer Dan Tragakan Sebagai Suspending Agent Terhadap Sifat Fisik Suspensi Metronidazol.
- Yulianingtyas, A., & Kusmartono, B. (2016). Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Teknik Kimia*, 10, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.08.024>
- Zainal Aprizal dkk (2022),Kajian Karakterisasi Terkait Potensi Kadar Katekin Pada Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* (Hunted) Roxb). *Media Sains Indonesia*.Juli 2022. Kota Bandung-Jawa Barat
- Zainal, A., Ferita, I., Gustian, & Warnita. (2022). Kajian karakterisasi terkait potensi kadar katekin pada tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunt) Roxb.). CV *Media Sains Indonesia*.
- Zalianty, A. (2024). *Uji Aktivitas Tonikum Ekstrak Etanol 96% Akar Pelekat Gambir (Uncaria gambir Roxb.)*. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Bandung. 2024
- Zelviani, S., & Fitriyanti Jurusan Fisika, dan. (2021). *Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (Jatropha Gossypifolia L.) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis.* 8(2), 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>
- Zelviani, S., & Fitriyanti Jurusan Fisika, dan. (2021). Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia* L.) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. 8(2), 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. In *Chinese Medicine*

(United Kingdom) (Vol. 13, Number 1). BioMed Central Ltd.
<https://doi.org/10.1186/s13020-018-0177-x>