

ANALISIS PERBANDINGAN KANDUNGAN FITOKIMIA EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI PELARUT

¹Karina Dwi Larasati*, ²Annie Rahmatillah, ³Niken Luthfiyanti

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta

*Email korespondensi : 210209076@mhs.udb.ac.id

ABSTRAK

Skrining fitokimia merupakan tahap yang memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dari ekstrak yang akan diteliti. Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) menggunakan konsentrasi pelarut yang berbeda. Metode penelitian ini adalah eksperimental. Ekstraksi dengan metode maserasi pada daun nangka menggunakan variasi konsentrasi etanol 50%, 70%, dan 96%. Ekstrak kemudian dilakukan standarisasi dilanjutkan skrining fitokimia secara kualitatif dengan pereaksi tetes dan kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil karakterisasi serbuk simplisia daun nangka dengan nilai susut pengeringan sebesar 7,6%, kadar air sebesar 8,14%, kadar abu total sebesar 5,1%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol 70% memiliki nilai rendemen ekstrak paling besar yaitu 26,47%, dibandingkan etanol 50% dan 96% yaitu 22,71% dan 24,07%. Hasil karakterisasi ekstrak diperoleh susut pengeringan pada etanol 50, 70 dan 96% secara berturut-turut sebesar 5,8%; 4,6%; 5,3%. Nilai kadar air diperoleh pada etanol 50, 70 dan 96% berturut-turut sebesar 5,6%; 3,33%; 3,78%. Nilai kadar abu total diperoleh pada etanol 50, 70, dan 96% berturut-turut 8%; 8,3%; dan 8,3%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 50%, 70%, dan 96% daun nangka mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, fenol.

Kata Kunci : Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), Skrining fitokimia, Uji KLT, Variasi konsentrasi pelarut

ABSTRACT

*Phytochemical screening is a stage that provides an overview of the content of certain compounds from the extract to be studied. Phytochemical screening can be done qualitatively or quantitatively. This study aims to determine and compare the content of secondary metabolites in jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus* Lam) using different solvent concentrations. This research method is experimental. Extraction by maceration method on jackfruit leaves using variations in ethanol concentrations of 50%, 70%, and 96%. The extract was then standardized followed by qualitative phytochemical screening with drop reagents and thin layer chromatography (TLC). The results of the characterization of jackfruit leaf simplicia powder with a drying loss value of 7.6%, water content of 8.14%, total ash content of 5.1%. The results showed that 70% ethanol extract had the largest extract yield value of 26.47%, compared to 50% and 96% ethanol, namely 22.71% and 24.07%. The results of the extract characterization obtained drying shrinkage at ethanol 50, 70 and 96% respectively were 5.8%; 4.6%; 5.3%. The water content values obtained at ethanol 50, 70 and 96% respectively were 5.6%; 3.33%; 3.78%. The total ash content values obtained at ethanol 50, 70, and 96% respectively were 8%; 8.3%; and 8.3%. The results of phytochemical screening showed that ethanol extracts of 50%, 70%, and 96% jackfruit leaves contained flavonoids, alkaloids, saponins, steroids, phenols.*

Keyword : Jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), Phytochemical screening, TLC test, Variation of solvent concentration

PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional di Indonesia telah berlangsung lama serta menjadi pilihan alternatif untuk mengobati beragam penyakit. Obat tradisional berasal dari bahan alami yang memiliki efek samping lebih rendah dibandingkan dengan bahan sintetis (Lovena *et al.*, 2021). Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan adalah daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) (Agasta *et al.*, 2022). Daun nangka dimanfaatkan untuk mengobati batuk,

pelancar ASI, penyakit kulit, analgesik, antidiabetes, serta untuk masalah saluran pencernaan (Simanjuntak *et al.*, 2022). Daun nangka memiliki metabolit sekunder yaitu senyawa steroid, tanin, fenol, saponin, flavonoid, dan alkaloid (Zuraidah *et al.*, 2018). Senyawa ini dimanfaatkan sebagai penelitian lebih lanjut salah satunya dengan skrining fitokimia pada ekstrak daun nangka (Afifah *et al.*, 2023).

Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan tujuan penelitian. Kandungan kimia daun nangka diperoleh dari ekstraksi menggunakan pelarut tertentu. Etanol merupakan pelarut yang tidak mudah ditumbuhi mikroba, tidak toksik, dan relatif murah (Riwanti *et al.*, 2020). Penggunaan pelarut etanol biasa dilakukan dengan variasi konsentrasi untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap perolehan senyawa kimia dan presentase rendemen. Variasi konsentrasi pelarut etanol juga dapat berpengaruh terhadap kandungan kimia suatu ekstrak, karena etanol dengan konsentrasi tinggi memiliki tingkat kepolaran yang rendah (Noviyanti, 2016).

Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol terhadap persentase rendemen ditunjukkan penelitian dari Noviyanti (2016), ekstrak daun jambu brazil batu pada etanol 70% memiliki rendemen yang paling besar yaitu 27,05% dibandingkan etanol 96% dan 50% yaitu 22,4%, dan 18,2%. Variasi konsentrasi etanol juga dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder yang diperoleh. Penelitian dari Lupitasari dan Azzahra (2025), ekstrak daun kersen pada etanol 70% dan 96% mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan steroid. Tetapi, daun kersen etanol 96% tidak mengandung senyawa saponin. Penelitian lain oleh Elma *et al.* (2024), hasil skrining fitokimia ekstrak daun pepaya pada etanol 70% dan 96% terkandung fenolik, flavonoid, alkaloid dan tanin. Tetapi, pada etanol 96% tidak mengandung senyawa steroid dan saponin.

Berdasarkan uraian diatas, menunjukkan adanya perbedaan variasi konsentrasi pelarut dapat berpengaruh terhadap rendemen dan kandungan kimia yang diperoleh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut etanol 50%, 70%, 96% terhadap kandungan fitokimia ekstrak daun nangka.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental yang dilakukan di laboratorium Universitas Duta Bangsa Surakarta yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kandungan fitokimia ekstrak daun nangka.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, blender, chamber, timbangan analitik, gelas ukur, ayakan nomor 60, *rotary evaporator*, beaker glass, bejana maserasi, kertas saring, penjepit tabung reaksi, cawan krus, rak tabung reaksi, batang pengaduk, spatula, tabung reaksi, pipet tetes, corong kaca. Sedangkan bahan yang digunakan adalah daun nangka, etanol 50%, 70%, dan 96%, aqua destilata, metanol, NaOH 10%, FeCl₃ 1%, asam asetat anhidrida, asam sulfat pekat, kloroform, metanol, asam klorida, pereaksi dragendroff, mayer, dan wagner.

Prosedur Kerja

1. Pengumpulan simplisia

Daun nangka diambil di Desa Ngemplak, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Pengambilan daun dipilih daun nangka tua yang segar berwarna hijau.

2. Determinasi

Determinasi tanaman daun nangka dilakukan di UPF (Unit Pelaksana Fungsional) Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu.

3. Penyajian simplisia

Daun nangka segar yang telah dikumpulkan dicuci dengan air mengalir. Simplisia dilakukan perajangan, selanjutnya dikeringkan menggunakan sinar matahari dengan cara dijemur dan dilapisi kain hitam pada bagian atas agar simplisia tidak terpapar sinar matahari secara langsung.

Setelah proses pengeringan dilakukan sortasi kering. Kemudian simplisia dihaluskan menjadi serbuk menggunakan blender dan diayak dengan no mesh 60 lalu timbang (Depkes RI, 2017).

4. Ekstraksi sampel

Serbuk simplisia ditimbang 500 gram masing-masing direndam sebanyak 5000 ml etanol konsentrasi 50%, 70%, 96% pada toples kaca tertutup dengan perbandingan 1:10. Diamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Hasil maserasi dilakukan proses penyaringan menggunakan kertas saring dan dilakukan remaserasi masing-masing 2500 ml pelarut diamkan selama 2 hari sambil diaduk. Semua maserat dikumpulkan dan dilakukan evaporasi menggunakan rotary evaporator kemudian kentalkan diatas waterbath sampai terbentuk ekstrak kental (Depkes RI, 2017).

5. Standarisasi ekstrak dan simplisia

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual untuk mengetahui mengenai bentuk, bau, dan warna dari ekstrak dan simplisia daun nangka (Kusumawati, 2023).

b. Uji susut pengeringan

Ekstrak dan simplisia ditimbang 2 gram masukan krus porselen yang sebelumnya ditara. Krus porselen dimasukkan dalam oven pada suhu 105° selama 30 menit dengan tutup krus terbuka. Krus didinginkan lalu timbang, dilakukan tiga kali replikasi sampai bobot tetap (Depkes RI, 2017).

c. Uji kadar air

Uji ini menggunakan alat *moisture balance* dengan menimbang 2 gram ekstrak dan simplisia masukan ke dalam pan sampel pada suhu 105°C selama 15 menit (Agasta *et al.*, 2022).

d. Uji kadar abu total

Timbang 3 gram ekstrak dan simplisia dimasukkan krus porselen yang telah ditara. Krus dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis pada suhu 600°C selama 3 jam kemudian dinginkan dan ditimbang sampai bobot tetap (Subadra dan Deru, 2024).

e. Uji bebas etanol

Timbang 1 ml ekstrak masukan tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes H₂SO₄ dan 2 tetes asam asetat kemudian panaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester yang khas dari etanol (Kusumawati, 2023).

6. Uji skrining fitokimia

a. Flavonoid

Ekstrak diambil 1 ml ditambahkan etanol 3 ml lalu kocok, panaskan dan kocok kembali dan disaring. Fitrat yang diperoleh di tambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 2 tetes HCl pekat. Hasil dinyatakan positif jika berbentuk warna kuning, jingga, merah (Agasta *et al.*, 2022).

b. Fenol

Ambil sebanyak 0,5 gram sampel masukan tabung reaksi lalu ditambah 1 ml etanol 96%. Larutan diberikan 2-3 tetes FeCl₃ 1%. Amati perubahan larutan positif mengandung fenol menjadi berwarna biru kehitaman (Hanani, 2015).

c. Alkaloid

Ambil ekstrak sampel 1 ml ke dalam 3 tabung reaksi tambahkan etanol absolut 3 ml. Masukan masing-masing reagen dragendorff, mayer, dan wagner. Amati jika mengandung alkaloid pada reagen mayer terdapat endapan warna putih, reagen dragendorff dan wagner adanya endapan coklat atau coklat muda (Agasta *et al.*, 2022).

d. Steroid

Ambil ekstrak 2 ml masukan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 tetes asam asetat anhidrida dan 2 tetes asam sulfat pekat. Larutan dikocok dan didiamkan. Amati perubahan larutan positif mengandung steroid warna berubah biru atau hijau (Agasta *et al.*, 2022).

e. Saponin

Ambil ekstrak 1 ml masukan dalam tabung reaksi tambahkan 3 ml aquadest panas lalu dinginkan. Selanjutnya, tambahkan 2 tetes HCl 2N dan dikocok sampai terdapat busa selama 10 menit. Amati perubahan larutan jika positif mengandung saponin terbentuk busa yang stabil (Agasta *et al.*, 2022).

7. Uji KLT

Ekstrak yang sudah dilarutkan ditotolkan pada plat KLT dengan ukuran 5x2 cm lalu dimasukkan kedalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak kloroform : metanol (9:1). Bercak noda yang dihasilkan diamati dibawah sinar ultraviolet 254 nm dan 366 nm sebelum dan setelah disemprot dengan AlCl₃ 5%. Biasanya flavanoid dapat berfluorensi dan memberikan warna kuning, hijau, maupun biru (Palupi *et al.*, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan serbuk simplisia

Berdasarkan determinasi yang telah dilakukan, diperoleh tanaman yang digunakan adalah daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Hasil rendemen simplisia daun nangka adalah 48 %, hal ini telah memenuhi ketentuan rendemen simplisia yang baik dengan nilai lebih dari 10% (Subaryanti *et al.*, 2022). Hasil karakterisasi serbuk simplisia daun nangka pada uji organoleptis berbentuk serbuk halus, bau khas aromatik dan berwarna hijau muda. Nilai uji susut pengeringan serbuk daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yaitu 7,6%. Nilai kadar air sebesar 8,14%. Persentase yang diperoleh telah memenuhi syarat mutu untuk parameter susut pengeringan dan kadar air serbuk daun nangka dengan nilai tidak lebih dari 10% (Subadra dan Deru, 2024). Sedangkan, hasil nilai kadar abu total dalam penelitian ini sebesar 5,1%. Hasil yang didapatkan memenuhi syarat parameter kadar abu total yang baik dengan nilai kurang dari 10,2% (Subadra dan Deru, 2024).

2. Hasil ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun nangka dengan metode maserasi karena prosesnya yang mudah, peralatan yang digunakan sederhana, dan tidak membutuhkan lebih banyak tempat ekstraksi (Susiloningrum dan Indrawati, 2020). Pelarut yang digunakan dalam maserasi yaitu etanol 50%, 70%, dan 96%. Pemilihan etanol karena merupakan pelarut polar yang efektif umumnya untuk mengekstraksi hamper seluruh senyawa flavonoid (Syamsuni, 2006). Pemilihan variasi konsentrasi etanol berdasarkan tingkat polaritas, pada etanol 96% bersifat kurang polar, etanol 70% bersifat polar, dan etanol 50% bersifat sangat polar. Hal ini karena semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah derajat kepolaran pelarut (Maskura *et al.*, 2023). Hasil persentase rendemen ekstrak ditunjukkan pada table dibawah ini :

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak etanol daun nangka

Sampel	Bobot serbuk (gr)	Bobot ekstrak (gr)	Rendemen (%)
Etanol 50%	500 gr	113,53 gr	22,71 %
Etanol 70%	500 gr	132,34 gr	26,47 %
Etanol 96%	500 gr	120,33 gr	24,07 %

Berdasarkan data diatas, ekstrak etanol 70% memiliki hasil rendemen yang lebih besar dibandingkan ekstrak etanol 50% dan 96%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang diekstraksi lebih banyak pada pelarut etanol 70% dibandingkan etanol 50% dan 96%. Semakin besar rendemen ekstrak maka semakin banyak ekstrak yang diperoleh. Hasil ini telah memenuhi ketentuan rendemen ekstrak yang baik dengan nilai lebih dari 10% (Sadlia *et al.*, 2024).

3. Hasil standarisasi ekstrak

Selanjutnya, dilakukan karakterisasi ekstrak daun nangka meliputi uji organoleptis ini dilihat secara visual untuk mengetahui kebenaran ekstrak dengan mendeskripsikan berbentuk kental, bau khas aromatik, dan warna hijau kehitaman. Kemudian, uji susut pengeringan diperoleh ekstrak etanol 70% lebih rendah sebesar 4,6% dibandingkan dengan ekstrak etanol 50% dan 96% yaitu 5,8% dan 5,3%. Semakin rendah nilainya, maka semakin baik kualitas ekstrak. Hal ini dikarenakan sedikit

kandungan senyawa yang hilang selama pengeringan (Sutomo *et al.*, 2021). Persentase yang diperoleh telah memenuhi ketentuan susut pengeringan ekstrak daun nangka tidak lebih dari 10% (Subadra dan Deru, 2024).

Hasil nilai kadar air ekstrak etanol 70% lebih rendah sebesar 3,33% dibandingkan dengan ekstrak etanol 50% dan 96% yaitu 5,61% dan 3,78%. Ketentuan kadar air ekstrak tidak lebih dari 10% artinya ekstrak daun nangka telah memenuhi syarat (Agasta *et al.*, 2022). Apabila kadar air semakin besar, air yang tersisa semakin banyak sehingga memicu pertumbuhan kapang pada ekstrak (Sutomo *et al.*, 2021). Dan ekstrak etanol 50% memiliki nilai kadar abu lebih rendah sebesar 8% dibandingkan ekstrak etanol 70% dan 96% yaitu 8,3% dan 8,3%. Dari data tersebut menunjukkan semakin berkurangnya konsentrasi, maka semakin sedikit unsur mineral yang dapat tertarik. Kadar abu yang tinggi dalam sampel akan memiliki kualitas sampel yang lebih rendah (Sutomo *et al.*, 2021). Hasil kadar abu dari ketiga sampel ekstrak etanol daun nangka memenuhi syarat yang telah ditetapkan yaitu kurang dari 10,2% (Subadra dan Deru, 2024).

Pengujian bebas etanol ekstrak menunjukkan bahwa dari ketiga sampel tersebut tidak tercium aroma khas ester, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang digunakan dalam penelitian ini bebas dari etanol. Ekstrak daun nangka dinyatakan adanya kandungan etanol ditandai dengan munculnya aroma khas ester dari senyawa etanol (Agasta *et al.*, 2022).

4. Hasil skrining fitokimia

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun nangka

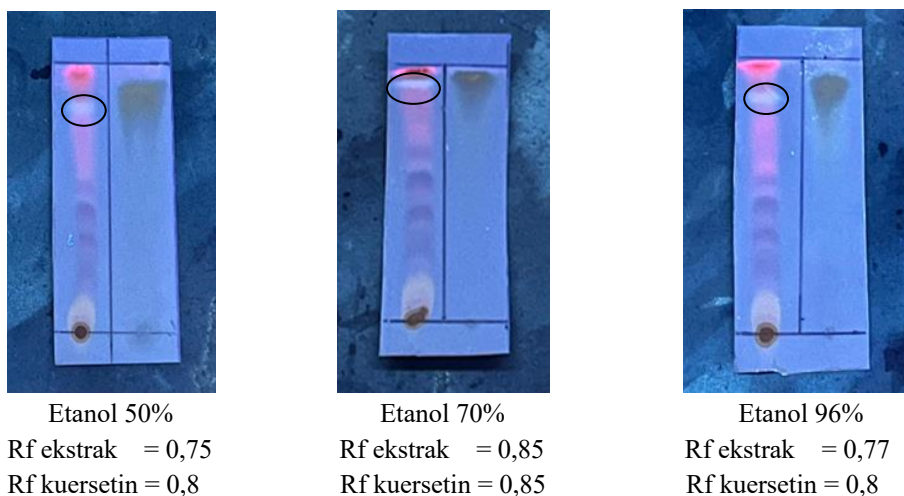
Senyawa	Pereaksi	Pustaka	Hasil Uji	Keterangan Etanol		
				50%	70%	96%
Flavonoid	Serbuk dan pekat Mg HCl	Perubahan warna kuning, merah (Agasta <i>et al.</i> , 2022)	Berwarna jingga	+	+	+
Fenol	FeCl ₃ 1%	Perubahan warna biru kehitaman (Agasta <i>et al.</i> , 2022)	Berwarna biru kehitaman	+	+	+
Alkaloid	Dragendorff	Terdapat endapan coklat muda	Endapan coklat muda	+	+	+
	Mayer	Terdapat endapan putih	Endapan putih			
	Wagner	Terdapat endapan coklat muda (Agasta <i>et al.</i> , 2022)	Endapan kecoklatan	+	+	+
Steroid	CH ₃ COOH dan pekat H ₂ SO ₄	Perubahan warna biru/hijau (Agasta <i>et al.</i> , 2022)	Berwarna biru kehijauan	+	+	+
Saponin	Aquadest dan HCl 2N	Terbentuk busa stabil (Agasta <i>et al.</i> , 2022)	Terbentuk busa yang stabil	+	+	+

Uji kualitatif skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun nangka. Hasil fitokimia menunjukkan ekstrak etanol 50%, 70%, dan 96% daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan fenol, dimana senyawa tersebut berpotensi sebagai antioksidan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Agasta *et al.* (2022), yang juga menunjukkan bahwa ekstrak daun nangka mengandung senyawa saponin, alkaloid, tanin, steroid, dan flavonoid.

5. Uji KLT

Proses identifikasi selanjutnya untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak daun nangka dengan metode KLT. Prinsip dari KLT adalah suatu metode untuk memisahkan

komponen campuran berdasarkan perbedaan kepolaran antara dua fase, yaitu fase gerak dan fase diam. Hasil tersebut disimpulkan bahwa nilai Rf pada ekstrak etanol 70% yang sama dengan nilai Rf kuersetin sebagai pembanding. Hasil uji KLT dibawah sinar UV 366 nm dapat dilihat gambar dibawah ini :



SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut dapat mempengaruhi hasil presentase rendemen etanol 70% lebih besar dibandingkan ekstrak etanol 50% dan 96%. Kemudian, hasil skrining fitokimia ekstrak daun nangka ketiga pelarut menghasilkan kandungan metabolit sekunder yang sama. Tetapi pada uji kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan bahwa pada etanol 70% memiliki nilai Rf yang sama dengan kuersetin (pembanding).

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Riyanta, A.B. and Amananti, W. (2023) 'Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera indica L.*)', *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 5(1), pp. 54–61.
- Agasta, N.S., Aisyah, S. and Rahayu, M.P. (2022) 'Pengaruh Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik Losion Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Antioksidan', *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 11(1), pp. 13–20. Available at: <https://doi.org/10.37013/jf.v11i1.173>.
- Departemen Kesehatan RI (2017) *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Edisi Kedu. Jakarta.
- Elma, C., Handayani, K. and Azzahra, F. (2024) 'Penetapan Rendemen dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut', 20(4), pp. 447–453.
- Hanani, E. (2015) *Analisis Fitokimia*. Edisi pert. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kusumawati, V.H. (2023) 'Uji Antioksidan Ekstrak Dan Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Kulit Delima Putih (*Punica Granatum L.*) Dengan Metode DPPH Dan Penentuan Nilai SPF', *Jurnal Medika Nusantara*, 1(4), pp. 228–246.
- Lovena, T.N., Aminah and Turnip, N.U.M.B. (2021) 'Seminar Tentang Pelembab Kulit Wajah Dari Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus Heteropyllus Lam.*)', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), pp. 101–105. Available at: <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.740>.
- Lupitasari, H. and Azzahra, F. (2025) 'Perbandingan Konsentrasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*)', 10(1), pp. 35–43.
- Maskura, N., Hakim, A.R. and Rizali, M. (2023) 'Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol', *Jurnal Farmasi SYIFA*, 1, pp. 13–16.
- Noviyanti (2016) 'Pengaruh Kepolaran Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Batu (*Psidium guineense L.*) Dengan Metode DPPH', *Jurnal Farmako Bahari*, 7(7 m), pp. 29–35.
- Palupi, D.A., Pratimasari, D. and Dhurhanian, C.E. (2025) 'Identifikasi Kualitatif Ekstrak , Fraksi n-

- Heksan , Fraksi Etil Asetat , Fraksi Air Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* L .) Qualitative Identification of Extract , n-Heksan Fraction , Ethyl Acetate Fraction , Water Fraction of Herb Bandotan (*Ageratum conyzoides* L .)’, 14(1), pp. 53–63.
- Riwanti, P., Izazih, F. and Amaliyah (2020) ‘Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura’, *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), pp. 82–95.
- Sadlia, F. *et al.* (2024) ‘Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Antioksidan Daun Karinat (*Rubus moluccanus* L)’, *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), pp. 65–76. Available at: <https://doi.org/10.33859/jpcs.v5i1.655>.
- Simanjuntak, H.A. *et al.* (2022) ‘Kajian Potensi Tumbuhan Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam .) dalam Pengobatan Penyakit Infeksi’, *Herbal Medicine Journal*, 5.
- Subadra, O.S. and Deru, M.Y. (2024) ‘Skrining Dan Standarisasi Serbuk Simplisia Berdasarkan Perbandingan Tingkat Ketuaan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk .)’, *Journal Duta Pharma*, 4(2), pp. 268–279.
- Subaryanti *et al.* (2022) ‘Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb .) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*’, *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 15(2), pp. 93–102.
- Susiloningrum, D. and Indrawati, D. (2020) ‘Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp .) Dengan Perbedaan Polaritas Pelarut’, *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 9(2), pp. 126–136.
- Sutomo, S. *et al.* (2021) ‘Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan’, *Jurnal Pharmascience*, 8(1), p. 101. Available at: <https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.10275>.
- Syamsuni, H.. (2006) *Ilmu Resep*. Edisi pert. Jakarta: EGC.
- Zuraidah, N. *et al.* (2018) ‘Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat Dan Asam Tartart Terhadap Sifat Fisik Granul Effervescent Dari Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.)’, *Mulawarman Pharmaceutical Conference*, pp. 20–21.