

Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Walang (*Etingerawalang (Blume) R.M.Sm*) Asli Banten

Cory Novi^{*1}, Swastika Oktavia², Nonong Suhaenah¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar

*Corresponding author: 73cory.nv@gmail.com

Diterima: 02-10-2024 | Revisi: 15-10-2024 | Disetujui: 25-11-2024 | Diterbitkan online: 30-11-2024

©Authors 2024 • e-ISSN 3064-4461 • p-ISSN 3089-915X

<https://journal.pubsains.com/index.php/jcse/index>

Abstract. Walang is a plant indigenous in Banten that belongs to the Zingiberaceae family and is known to contain secondary metabolites that have potential as traditional medicine. Traditional raw materials need standardization. This study aims to standardize the simplisia and extract of walang leaves based on specific and non-specific parameters. The standardization method refers to the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The thick extract was obtained from the maceration of walang leaves using 70% ethanol with a yield of 3.634%. The results of organoleptic observations of simplisia are in the form of powder, green color, and distinctive odor, moisture content of 8.38%, ethanol soluble juice content of 3.90%, water soluble juice content of 3.90%, total ash content of simplisia 8.48% and acid insoluble ash content 12.02%. In contrast, the results of organoleptic observations of extracts are thick, green color and distinctive odor, moisture content of 2.17, ethanol soluble juice content of 2.58%, water-soluble juice content of 2.36%, total ash content of extracts of 24.59% and acid insoluble ash content 27.52%. The results of specific and non-specific parameter tests of simplisia and walang leaf extract (*Etingerawalang (Blume) R.M.Sm*) some have met the requirements set by the Indonesian Herbal Pharmacopoeia and some have not met the requirements, namely total ash content and acid soluble content.

Keywords: Walang (*Etingerawalang (Blume) R.M.Sm*), Standardization, Simplisia, Extract

Abstrak. Walang merupakan tanaman asli Banten yang termasuk pada family Zingiberaceae dan diketahui mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai obat tradisional. Bahan baku tradisional perlu standarisasi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan standarisasi simplisia dan ekstrak daun walang berdasarkan parameter spesifik dan non spesifik. Metode standarisasi mengacu pada Farmakope Herbal Indonesia. Ekstrak kental diperoleh dari hasil maserasi daun walang menggunakan etanol 70% dengan rendemen sebesar 3,634%. Hasil pengamatan organoleptik simplisia yaitu berbentuk serbuk, warna hijau dan bau khas, kadar air 8,38%, kadar sari larut etanol 3,90%, kadar sari larut air 3,90%, kadar abu total simplisia 8,48% dan kadar abu tidak larut asam 12,02%, sedangkan hasil pengamatan organoleptik ekstrak yaitu berbentuk kental, warna hijau dan bau yang khas, kadar air 2,17, kadar sari larut etanol 2,58%, kadar sari larut air 2,36%, kadar abu total ekstrak 24,59% dan kadar abu tidak larut asam 27,52%. Hasil uji parameter spesifik dan non spesifik simplisia dan ekstrak daun walang (*Etingera walang (Blume) R.M.Sm*) telah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Farmakope Herbal Indonesia dan beberapa belum memenuhi persyaratannya yaitu kadar abu total dan kadar larut asam.

Keywords: Walang (*Etingerawalang (Blume) R.M.Sm*), Standarisasi, Simplisia, Ekstrak



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially as long as the original work is properly cited. The new creations are not necessarily licensed under the identical terms

PENDAHULUAN

Obat yang berasal dari bahan alam memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat yang berasal dari bahan kimia, karena obat herbal bersifat alamiah. Hal ini mendorong pemanfaatan

tumbuhan obat sebagai bahan baku obat (Utami et al. 2017). Salah satu tumbuhan obat yang berpotensi untuk diformulasikan dalam pengobatan adalah walang (*Etingera walang (Blume) R.M, S.m*). Walang merupakan tumbuhan khas dari Banten dan umumnya dimanfaatkan sebagai bumbu masakan

dan digunakan untuk mengobati penyakit seperti sakit perut dan malaria (Novi et al.,2024).

Berdasarkan pendekatan etnofarmakologi diketahui bahwa genus *Etingera* memiliki peranan penting dalam perkembangan pengobatan diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri dan antikanker (Jems et al.,2021). Selain itu minyak atsiri dari genus *Etingera* dilaporkan memiliki sifat antimikroba dan studi ekstensif tentang aktivitas biologis minyak atsiri ini dapat mengarah pada identifikasi senyawa baru yang dapat digunakan dalam pengobatan modern, kosmetik dan industri farmasi khususnya sebagai agen antimikroba (A. and Mohammad 2019). Beberapa penelitian telah dilakukan pada daun walang diantaranya Novi dkk (2024) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun walang memiliki sifat sitotoksik dan berpotensi sebagai antikanker dengan nilai LC_{50} sebesar 158,49 ppm. Minyak atsiri dari daun walang segar diketahui memiliki 15 senyawa kimia dengan 2 senyawa kimia yang paling dominan yaitu *Acetic acid* (CAS) *Ethylic acid* 24,52% dan 1,2 *Benzendicarboxylic acid, bis (2-methylpropyl) ester* (CAS) *Isobutyl phthalate* 21,09% (Novi et al.,2024). Ekstrak etanol daun walang dilaporkan memiliki kadar total Flavonoid sebesar 5,91 mg/g dan memiliki potensi sebagai antioksidan (Novi, 2024). Selain itu infusa daun walang memiliki aktivitas bakterisidal terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) 50% dengan persen Kematian selnya yaitu 41,046% (Nuraeni et al.,2024).

Berdasarkan besarnya potensi daun walang sebagai obat, maka perlu dilakukan standarisasi bahan baku simplisia dan ekstrak daun walang dengan tujuan untuk menjaga stabilitas dan keamanan serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia maupun ekstrak. Standardisasi simplisia dan ekstrak mengacu pada Farmakope Herbal Indonesia.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun walang, etanol 70%, akuades, asam sulfat (p.a), asam klorida (p.a), natrium hidroksida, natrium klorida, metanol (p.a), kloroform, reagen meyer, reagen wagner, reagen bouchardat, besi (III) klorida, serbuk magnesium.

Penyiapan Simplisia

Tumbuhan walang diperoleh dari Desa Mekarwangi Kecamatan Saketi Kabupaten Pandeglang. Walang di determinasi di Laboratorium Pembelajaran Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Bagian tumbuhan yang digunakan meliputi akar, batang dan helaian daun. Daun kemudian dibersihkan dengan dicuci dibawah air mengalir, dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam, selanjutnya diserbukkan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Penyiapan Ekstrak

Serbuk daun walang sebanyak 1000 g dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:3 di dalam bejana maserasi, ditutup dan disimpan selama 1x24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukan selanjutnya disaring. Ampas yang dihasilkan kemudian di remaserasi dengan cara dan pelarut yang sama. Remaserasi dilakukan selama 3x24 jam. Maserat total selanjutnya diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Standardisasi Parameter Spesifik

1. Identitas
Pendesripsian tata nama yaitu nama simplisia dan ekstrak, nama latin tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan dan nama Indonesia tumbuhan
2. Organoleptik
Pemeriksaan organoleptik ekstrak meliputi bentuk, warna dan bau. Pernyataan "tidak berbau", "berbau khas" setelah bahan terkena udara selama 15 menit.

Uji Kandungan Kimia

1. Uji Flavonoid
Ekstrak sebanyak 2 mL dilarutkan dalam 3 mL metanol kemudian ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida (p.a) sebanyak 5 tetes. Terbentuknya warna merah atau jingga pada lapisan metanol merupakan adanya flavonoid.
2. Uji Alkaloid
Ekstrak sebanyak 3 mL dilarutkan dalam 2 mL asam klorida (p.a) dan dipanaskan selama 5 menit selanjutnya ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Bouchardat, Wagner dan Mayer. Terbentuk endapan cokelat, jingga dan putih
3. Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 3 mL ditambahkan 10 mL air panas dan dinginkan kemudian kocok selama 10 detik. Terbentuk busa 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes asam klorida 2N, buih tidak hilang.

4. Uji Tannin

Ekstrak sebanyak 3 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Terbentuk warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin

5. Uji Terpenoid dan Steroid

Ekstrak sebanyak 3 mL ditambahkan 3 mL kloroform, diaduk dan ditambahkan 2 mL asam sulfat (p.a) dan 2 mL asam asetat anhidrat. Perubahan warna dari ungu ke biru atau hijau menunjukkan adanya steroid dan terbentuknya warna kecoklatan antar permukaan menunjukkan adanya senyawa terpenoid.

Penetapan Kadar Sari Larut Air

Simplisia dan ekstrak masing-masing sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam labu ukur, tambahkan 100 mL kloroform. Kocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam. Selanjutnya filtrat disaring dan diuapkan hingga kering dalam cawan penguap. Residu yang didapatkan selanjutnya dipanaskan pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap. Hitung kadar %sari larut air.

Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Simplisia dan ekstrak masing-masing sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam labu ukur, tambahkan 100 mL etanol 95%. Kocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam. Selanjutnya filtrat disaring dan diuapkan hingga kering dalam cawan penguap. Residu yang didapatkan selanjutnya dipanaskan pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap. Hitung kadar %sari larut etanol.

Standardisasi Parameter Non Spesifik

Penetapan Kadar Air

Simplisia dan ekstrak masing-masing 1 g dimasukkan ke dalam krus porselen (yang sudah ditera), lalu dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit. Dinginkan pada desikator selama 15 menit, dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Persentase kadar air dihitung dengan rumus:

$$\%Kadar\ Air = \frac{(W2-W3)}{(W2-W1)} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat Kurs Kosong

W2 = Berat kurs+sampel sebelum pemanasan (g)

W3 = berat kurs+sampel setelah pemanasan (g)

Penetapan Kadar Abu Total

Simplisia dan Ekstrak masing-masing 1 g dimasukkan ke dalam kurs silikat yang sudah dipijarkan dan ditera, pijarkan perlahan-lahan hingga suhu yang menyebabkan senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja yaitu suhu 600±25°C, dinginkan dan timbang. Persentase kadar abu total dihitung dengan rumus:

$$\% Kadar\ Abu = \frac{Berat\ abu\ sisa\ pijar}{Berat\ sampel} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total, dididihkan dengan 25 mL asam klorida encer selama 5 menit. Bagian yang tidak larut asam dipisahkan, disaring melalui kertas saring bebas abu. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap berat bahan uji, dinyatakan dalam % b/b.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun walang memiliki potensi sebagai obat antibakteri, antioksidan dan anti kanker sehingga dilakukan standardisasi bahan baku simplisia dan ekstrak daun walang. Tujuan dari standardisasi adalah untuk menjamin standar mutu dan keamanan ekstrak tanaman obat. Penentuan nilai standardisasi ini perlu acuan yang menandakan bahwa simplisia dan ekstrak tersebut memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Acuan standardisasi untuk daun walang belum tercantum dalam terbitan Departemen Kesehatan maupun dari sumber lain, sehingga acuan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan persyaratan secara umum.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia dan ekstrak etanol daun walang. Ekstrak diperoleh dari hasil ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 36,340 g dengan rendemen sebesar 3,634%. Hasil persen rendemen yang diperoleh <10% berbeda dengan persen rendemen dari ekstrak tanaman yang memiliki genus sama yaitu *Etlingera elatior* (tanaman kecombrang) dengan nilai persen rendemen sebesar 19,24% (Endriyatno et al. 2024). Selanjutnya simplisia dan ekstrak distandardisasi spesifik dan non spesifik.

Parameter Spesifik

Hasil Pemeriksaan Identitas

Pemeriksaan identitas simplisia dan ekstrak bertujuan untuk memberikan identitas obyektif nama secara spesifik. Hasil pemeriksaan identitas simplisia dan ekstrak disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Identitas Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Walang

Deskripsi	Hasil
Nama Simplisia	<i>Etingera walang simplicia</i>
Nama Ekstrak Kental	<i>Etingera walang extractum spissum</i>
Nama Latin Tumbuhan	<i>Etingera walang</i> (Blume) R.M.Sm
Bagian Tumbuhan	<i>Etingera walang folium</i>
Nama Indonesia Tumbuhan	Walang

Tanaman walang yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanaman yang memiliki family dan genus sama dengan tanaman kecombrang yaitu termasuk ke dalam family Zingiberaceae dengan genus *Etingera*.

Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik simplisia dan ekstrak bertujuan untuk memberikan pengenalan awal terhadap simplisia dan ekstrak menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, warna dan bau. Hasil pemeriksaan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Walang

Parameter Pemeriksaan Organoleptik	Simplisia	Ekstrak
Bentuk	Serbuk	Kental
Warna	Hijau	Hijau
Bau	Kecoklatan Khas Walang	Kehitaman Khas Walang

Hasil pemeriksaan organoleptik dilakukan untuk menggambarkan bentuk, warna dan bau. Menurut Standar Nasional Indonesia, warna simplisia normal yaitu hijau kecoklatan, hal ini ditimbulkan oleh proses pengeringan dimana warna

hijau klorofil dalam daun teroksidasi sebagai coklat. Bau yang didapat dari simplisia berbau khas daun walang dengan bentuk serbuk (Azizah et al.,2022). Hasil pemeriksaan organoleptik pada ekstrak daun walang mempunyai karakteristik kental, berwarna hijau kehitaman dan berbau khas walang.

Hasil Uji Kandungan Kimia

Uji kandungan kimia bertujuan untuk memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia. Berdasarkan hasil pengujian kandungan kimia pada ekstrak etanol daun walang diketahui positif flavonoid, alkaloid (pada pereaksi bouchard), saponin, tannin dan steroid dan negative untuk terpenoid. Hasil pengujian kandungan kimia disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Kimia pada Ekstrak Etanol Daun Walang

Uji Kandungan Kimia	Metode Pengujian	Hasil Uji	Ket
Flavonoid	Serbuk Mg dan Asam Klorida	Warna jingga	+
Alkaloid	Pereaksi Mayer	Tidak terdapat endapan	-
	Pereaksi Wagner	Tidak terdapat endapan	-
	Pereaksi Boucharda r	Terjadi endapan coklat	+
Saponin	Pengocokan dan Asam Klorida	Terbentuk busa yang stabil	+
Tannin	Pereaksi Besi (III) Klorida	Warna Biru Kehitaman	+
Terpenoid	Uji Lieberman-Burchard	Tidak menunjukkan kecoklatan	-
Steroid	Uji Lieberman-Burchard	Terbentuk warna biru kehijauan	+

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa kandungan kimia pada ekstrak etanol daun walang yaitu positif flavonoid, alkaloid (pereaksi Bouchardar), saponin, tannin, steroid dan negatif terpenoid, dimana kandungan kimia tersebut memiliki kesamaan dengan tanaman kecombrang yang memiliki family dan genus sama yaitu Zingiberaceae dan *Etingera* (Yallac at al.,2022).

Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Larut Etanol

Penetapan kadar senyawa terlarut dalam air dan etanol bertujuan untuk memperkirakan banyaknya senyawa-senyawa aktif yang bersifat polar (larut dalam air) dan bersifat polar-non polar (larut dalam etanol) (Saifudin et al.,2011). Hasil penetapan kadar sari larut air dan larut etanol disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air dan LarutEtanol

Pengujian	Sampel	Hasil	Standar(Kemenkes 2017)
Sari larut air	Simplisia	3,90%	≤ 4,0%
	Ekstrak	2,63%	
Sari larut Etanol	Simplisia	3,90%	≤ 5,0%
	Ekstrak	2,58%	

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diketahui kadar sari larut air dan larut etanol pada simplisia dan ekstrak telah memenuhi standar yang tertuang dalam FHI tahun 2017.

Parameter Non Spesifik

Hasil Penetapan Kadar Air pada Simplisia dan Ekstrak

Kadar air merupakan parameter untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan, selain itu penetapan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak. Kadar air yang terlalu tinggi (>10%) menyebabkan tumbuhnya mikroba yang akan menurunkan stabilitas ekstrak. Hasil penetapan kadar air pada simplisia dan ekstrak daun walang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Air pada

Simplisia dan Ekstrak

Pengujian	Sampel	Hasil	Standar(Kemenkes 2017)
Kadar Air	Simplisia	8,38%	≤ 10%
	Ekstrak	2,17%	

Berdasarkan hasil penetapan kadar air pada tabel 5, diketahui bahwa kadar air simplisia dan ekstrak telah memenuhi standar FHI tahun 2017, yaitu di bawah 10%. Semakin sedikit kandungan air dalam material bahan obat dapat mengurangi resiko pertumbuhan mikroba, jamur maupun kerusakan kibat serangga (Nugraheni et al.,2015).

Hasil Penetapan Kadar Abu Total dan Abu Tidak Larut Asam

Penetapan kadar abu total merupakan salah satu parameter yang penting dalam evaluasi bahan baku obat tradisional, karena berkaitan dengan tingkat keamanan penggunaan simplisia dan ekstrak tersebut menjadi bahan baku obat tradisional (Sutomo et al. 2021). Penetapan kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui senyawa anorganik atau mineral total dan anorganik tidak larut asam yang terdapat pada simplisia dan ekstrak etanol daun walang, di mana semakin tinggi kadar abu total pada sampel maka semakin buruk kualitas sampel(Nugraheni et al.,2015; Sutomo et al. 2021). Hasil penetapan kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penetapan Kadar Abu Total dan Abu Tidak Larut Asam

Pengujian	Sampel	Hasil	Standar
Kadar Abu Total	Simplisia	8,48%	≤ 5% (Kemenkes 2017)
	Ekstrak	24,59%	≤ 16,6% (Depkes RI, 2008)
Kadar Abu Tidak	Simplisia	12,02%	≤ 3,5% (Kemenkes 2017)

Larut Asam	Ekstrak	27,52%	≤ 0,7%
			(Depkes RI, 2008)

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 6 diketahui kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam pada simplisia dan ekstrak etanol daun walang tidak memenuhi standar yang diatur dalam FHI tahun 2008 dan 2017. Kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam yang nilainya besar dapat disebabkan oleh adanya kontaminasi yang terjadi melalui udara atau tempat perlakuan sampel selama proses pengambilan daun hingga menjadi serbuk dan serbuk hingga menjadi ekstrak (Sutomo et al. 2021).

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun walang (*Etlingera walang* (Blume) R.M.Sm) yang meliputi uji parameter spesifik dan non spesifik seperti penetapan kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan kadar air telah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Farmakope Herbal Indonesia dan beberapa belum memenuhi persyaratan yaitu kadar abu total dan kadar larut asam. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan ekstraksi dengan metode dan pelarut yang berbeda serta melakukan pengujian ulang kadar abu total dan kadar larut asam.

DAFTAR PUSTAKA

- A., F. M. Shahid Ud-Daula, and A. Basher Mohammad. 2019. "Genus *Etlingera* - A Review on Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oils." *Journal of Medicinal Plants Research* 13(7):135-56. doi: 10.5897/jmpr2019.6740.
- Azizah, Mella Nur, Arista Wahyu Ningsih, and Butet Sinaga. 2022. "Standarisasi Simplisia Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Dari Desa Luwung Sidoarjo Dengan Menggunakan Pengeringan Food Dehydrator." *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal* 5(1):76-85. doi: 10.36656/jpfh.v5i1.1034.
- Depkes RI. 2008. "Farmakope Herbal Edisi I 2008." *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia* 1-276.
- Endriyatno, Nur Cholis, Muhammad Walid, Kamilla Nurani, and Riska Evi Ulfiani. 2024. "Penentuan Nilai SPF Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara In Vitro." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (eJournal)* 4(2):286-95. doi: 10.37311/ijpe.v4i2.26846.
- Jems, Nora Syazehan, Nor Azizun Rusdi, Ahmad Asnawi Mus, and Elia Godoong. 2021. "Chemical Composition of Essential Oil from *Etlingera Coccinea* (Blume) S. Sakai & Nagam in Kadamaian, Kota Belud, Sabah." *Journal of Tropical Biology & Conservation (JTBC)* 18(October). doi: 10.51200/jtbc.v18i.3446.
- Kemenkes, RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*.
- Novi, Cory, Aprilliane, Keukeu, Oktavia, Swastika. 2024. "Chemical Profiling Of Essential Oil Extracted From Fresh Walang Leaves (*Etlingera Walang* (Blume) R. M. Sm.), An Indigenous Species In Banten." *Bioeksperimen* 11(1):23-29.
- Novi, Cory; Oktavia, Swastika; Suhaenah, Nonong. 2024. "Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Daun Walang (*Etlingera Walang* (Blume) R.M.Sm) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS." *J-MedSains* 4:11-19. doi: 10.30653/medsains.v4i1.987.
- Novi, Cory, Riska Lestari, and Ranny Puspitasari. 2024. "Uji Sitotoksik Ekstrak Daun Walang (*Etlingera Walang* (Blume) R. M. Sm) Dengan

- Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).” 01(01):21–28.
- Nugraheni, Ade, Nanang Yunarto, and Novi Sulistyanningrum. 2015. “Optimasi Formula Mikroenkapsulasi Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Dengan Penyalut Berbasis Air.” *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 5(2):98–105. doi: 10.22435/jki.v5i2.4404.98-105.
- Nuraeni; Oktavia, Swastika; Dewi, Hasna. 2024. “Uji Antibakteri Infusa Daun Walang (*Etlingera Walang* (Blume) R.M.Sm) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro.” *Elora Journal* 01(01):40–49.
- Saifudin, Aziz; Rahayu, Viesa; Teruna, Hilwan Yuda. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Edisi Pertama. Graha Ilmu.
- Sutomo, Sutomo, Norijatil Hasanah, Arnida Arnida, and Agung Sriyono. 2021. “Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan.” *Jurnal Pharmascience* 8(1):101. doi: 10.20527/jps.v8i1.10275.
- Utami, Yuri Pratiwi, Abdul Halim Umar, Reny Syahrani, and Indah Kadullah. 2017. “Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*.” *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2(1):32–39.
- Yallac, Fika; Novi, Cory; Abdilah, Nurullah. 2022. “Efikasi Biopeptisida Ekstrak *Etlingera Elatior* (Jack) R.M.Sm. Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera Litura*.” *J-MedSains* 2(2):103–12.