

BUKTI KORESPONDENSI ARTIKEL
DI JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI

Judul artikel : Penentuan Profil Kromatografi Lapis Tipis, Kadar Fenolik Total, dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.)

Jurnal : Journal of Pharmacopolium (Sinta 5)

Penulis : Nia Kurnia Sari, **Irma Erika Herawati***, Lisna Dewi, Ita Inayah

No	Perihal	Tanggal
1	Bukti submit manuskrip dan manuskrip yang disubmit	26 Oktober 2023
2	Bukti revisi manuskrip	5 Desember 2023
3	Bukti perbaikan manuskrip	14 Desember 2023
4	Bukti manuskrip diterima	16 Desember 2023
5	Artikel terbit	24 Desember 2023

**1. Bukti submit manuskrip dan manuskrip yang disubmit
(26 Oktober 2023)**

- 69

Compose
- Mail

Inbox

Starred

Snoozed

Sent

Drafts

More
- Chat
- Meet
- Labels

[JoP] Submission Acknowledgement

External

Inbox x

🖨️

🔗



Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si

<do-not-reply-this-is-ojs@universitas-bth.ac.id>

to me

Thu, Oct 26, 2023, 8:52 PM

lpmp_jop@universitas-bth.ac.id
Irma Erika Herawati:

Thank you for submitting the manuscript, "PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, PENENTUAN KADAR FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN GEDI (Abelmoschus manihot L.)" to Journal of Pharmacopolium. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:
https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/author/submission/1197
Username: iherawati

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si
Journal of Pharmacopolium

Reply

Forward



← Back to Submissions

1197 / **Herawati et al.** / PENENTUAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, KADAR FENOLIK

Library

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Submission Files

Search



2964

dewicitra, Manuskrip JoP-Irma.docx

October
26, 2023

Article Text

Download All Files

Pre-Review Discussions

Add discussion

Name

From

Last Reply

Replies

Closed

No Items

PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, PENENTUAN KADAR FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.)**Nia Kurnia Sari¹, Irma Erika Herawati^{1*}, Lisna Dewi², Ita Inayah²**¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Bandung² Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas al-Ghifari, Jl. Cisaranten Kulon No.140, Bandung*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received;; Revised;; Accepted;; Available online:

ABSTRACT

Gedi (Abelmoschus manihot L.) is a tropical plant from the Malvaceae family which has been used as herbal medicine for a long time. Secondary metabolite content of gedi includes phenolics, flavonoids, tannins and steroids. The purpose of this research was to determine specific and non-specific parameters, thin layer chromatography (TLC) profile, phenolic content using the Folin Ciocalteu method, and antioxidant activity of gedi leaves extract using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The reaserch showed that the specific and non-specific parameters of gedi leaves extract met the applicable standards from the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The TLC profile of gedi leaves extract was identified having secondary metabolites of alkaloids, polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The phenolic content of gedi leaves was 38.33 mg GAE/g. Meanwhile, gedi leaves extract has antioxidant activity in the strong category with an IC₅₀ value of 17.46 ppm

Keywords: *gedi, phenolics, antioxidant, TLC profile .***ABSTRAK**

Daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tumbuhan tropis dari famili Malvaceae yang sudah dimanfaatkan sebagai herbal sejak lama. Kandungan metabolit sekunder dari daun gedi diantaranya adalah fenolik, flavonoid, tanin, dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa parameter spesifik dan non spesifik dari ekstrak daun gedi sudah memenuhi standar yang berlaku, yaitu Farmakope Herbal Indonesia. Profil KLT ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Kadar senyawa fenolik dari daun gedi sebesar 38,33 mg GAE/g. Sedangkan ekstrak daun gedi termasuk memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 17,46 ppm.

Kata kunci: *gedi, fenolik, antioksidan, profil KLT*

PENDAHULUAN

Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tanaman tropikal, termasuk famili Malvaceae dan dapat diklasifikasikan sebagai obat herbal. Gedi dapat digunakan sebagai tanaman alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan tekanan darah, bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan antidepresan. Gedi diketahui mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin, dan fenolik (Hendrawati et al, 2020). Fenolik merupakan metabolit sekunder yang umumnya yang terlibat dalam pertahanan terhadap radiasi sinar ultraviolet atau terhadap agresi patogen (Hano & Tungmunthum, 2020). Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami, yang terdapat di dalam tumbuhan, berasal dari jalur biosintesis asam sikimat dengan prekursor berupa fenilalanin atau tirosin. Gugus hidroksil pada cincin benzena berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa ini (Yuliawati et al, 2022).

Senyawa fenolik merupakan donor hidrogen yang efektif sehingga menjadikannya sebagai antioksidan yang baik (Herawati & Hanifah, 2018). Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi pada senyawa lain. Antioksidan diperlukan untuk mencegah stress oksidatif sehingga terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Yuliawati et al, 2022).

Berdasarkan banyaknya manfaat dan senyawa yang terkandung yang terkandung dari daun gedi, maka diperlukan analisis mengenai profil kromatografi lapis tipis (KLT) dari ekstrak daun gedi. Metode KLT memerlukan waktu yang singkat untuk menyelesaikan analisa dan memerlukan jumlah cuplikan yang sangat sedikit. Selain itu juga kebutuhan ruangnya minimum dan penanganannya yang sederhana (Handayani, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shizuma), *rotary vaporator* (Buchi), labu alas bundar 500 mL, labu ukur 100 mL, labu ukur 10 mL, pipet tetes, pipet volume 1 mL, pipet volume 10 mL, kertas saring, corong, timbangan dan alat-alat lain yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan

Daun gedi dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko, Cikahuripan, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Tanaman diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran (UNPAD) Jatinangor dengan surat determinasi No.15/HB/06/2022, menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan benar tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.). Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

Pengujian Karakteristik Spesifik

Pengujian karakteristik spesifik ekstrak meliputi identitas ekstrak, organoleptis, uji mikroskopis, penetapan kadar sari larut air dan penetapan kadar sari larut etanol.

Pengujian Karakteristik Non Spesifik

Pengujian karakteristik non spesifik ekstrak meliputi penetapan kadar air dan susut pengeringan,

Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun gedi diekstraksi dengan etanol 70% dengan metode maserasi selama tiga hari, dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak cair dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary vaporator* (Rusli et al, 2023).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode Wagner et al (1984), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, monoterpen dan seskuiterpen.

Uji Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Untuk pemisahan metabolit sekunder yang ada di ekstrak daun gedi, ekstrak ditotolkam secara manual menggunakan pipa kapiler pada pelat silika gel GF₂₅₄ dengan ukuran 10x5 cm, tebal 3 mm. Pelat yang telah ditotoli sampel dimasukkan ke dalam bejana yang sudah berisi fase gerak sesuai dengan metode Karthika et al, 2014 seperti yang tertera pada tabel 1. Setelah pemisahan selesai, dilakukan penyemprotan dengan penampak noda untuk mengidentifikasi masing-masing senyawa. Warna noda dan nilai R_f dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel/ zat terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak/ pelarut}}$$

Tabel 1. Fase Gerak dan Penampak Noda untuk Kromatografi Lapis Tipis

Jenis Metabolit Sekunder	Fase Gerak	Penampak Noda	Warna Noda
Alkaloid	Kloroform: Metanol (3:2)	Dragendroff	Orange/ Coklat
Polifenol	Kloroform: Metanol (7: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Flavonoid	Etilasetat: Metanol: Air: Asam Asetat Glisial (1,7: 0,5: 0,5: 0,5)	FeCl ₃	Abu
Tanin	Kloroform: Etil Asetat: Metanol (5: 3: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Saponin	Kloroform: Metanol (2,2: 0,5)	Reagen Vanillin dalam H ₂ SO ₄	Biru Violet
Steroid	Heksan: Etil asetat (1,5: 0,5)	Reagen Vanillin Asam Fosfat	Biru

(Karthika et al, 2014)

Uji Penentuan Kadar Fenolik Total

Kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu menurut Chun et al (2003) dengan modifikasi. Sampel ditimbang sebanyak 25mg dilarutkan dengan pelarut etanol 70% pada labu ukur 10 mL. Sebanyak 0,5 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu (yang telah diencerkan dengan akuades pada perbandingan 1:10) dan 4 mL natrium karbonat 1M. Campuran diinkubasi selama 15 menit, kemudian absobansi diukur pada panjang gelombang maksimum. Total fenol dihitung menggunakan persamaan regresi linear dari kuva kalibrasi asam galat.

Kadar fenol total dihitung menggunakan rumus (Siddiqui et al., 2017):

$$C = C_1 \times V/m$$

Keterangan :

C = Kadar fenolik total (mg/g)

C₁ = Konsentrasi asam galat dari kurva kalibrasi (mg/mL)

V = Volume ekstrak (mL)

m = Bobot simplisia (g)

Uji Aktivitas Antioksidan

Dilarutkan 4 mg DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan etanol 96% dalam labu ukur 100 mL (40 g/mL). Dilarutkan 5 mg vitamin C dan 50 mg sampel (ekstrak daun gedi) dengan etanol 96%, masing-masing dalam labu ukur 100 mL, kemudian diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm untuk vitamin C dan 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm untuk ekstrak daun gedi. Sebanyak 2 mL

dari ekstrak dan vitamin C, dimasukkan masing-masing dalam tabung, ditambahkan 3 mL 40 g/mL DPPH. Campuran divorteks dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit, kemudian absorbansinya diukur pada 517 nm menggunakan spektrofotometer (Shizuma). Blanko yang digunakan adalah 96% etanol.

Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = [(Ab-Aa)/Ab] \times 100$$

Dimana Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi sampel dan blanko. Sebuah persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Saptarini & Herawati, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik ekstrak dilakukan pada penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Dari tabel 2 dapat diketahui parameter spesifik dari ekstrak daun gedi, di mana dari hasil karakteristik ini dapat diambil kesimpulan bahwa metabolit sekunder dari daun gedi lebih larut dalam pelarut polar dibandingkan pelarut non polar, dilihat dari nilai kadar sari larut air dan etanol yang lebih besar dari 25%.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Spesifik Ekstrak Daun Gedi

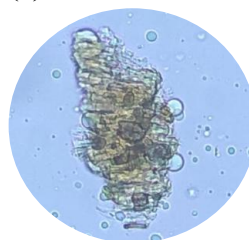
Parameter	Ekstrak Kental Etanol 70% Daun Gedi
Identitas	Nama Latin: <i>Abelmoschus manihot</i> L Nama Indonesia: Gedi.
Organoleptis	Bentuk: Ekstrak kental Warna: Coklat Kehitaman Bau: Bau Khas Rasa: Kesat dan Pahit
Kadar Sari Larut Air	77%
Kadar Sari Larut Etanol	36%

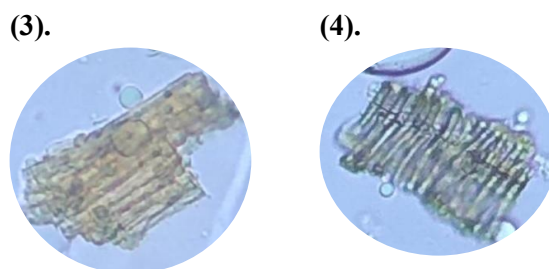
Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap serbuk simplisia menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 10 kali dan ditetesi dengan kloralhidrat. Hasil dari pengujian didapatkan beberapa fragmen pengenal seperti yang terlihat pada Gambar 1.

(1).



(2).





Gambar 1. Hasil Mikroskopik Daun Gedi (1). Sel minyak, (2). Fragmen epidermis dengan stomata, (3). Sel pembuluh, (4). Trikoma multiseluler

Hasil penentuan kadar air tidak terkait dengan aktivitas farmakologis secara langsung, namun mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas dari ekstrak serta sediaan yang dihasilkan. Penetapan susut pengeringan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standardisasi tumbuhan yang berkhasiat obat dengan tujuan dapat memberikan batas maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Nurhaini et al, 2020). Nilai kadar air dan susut pengeringan dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Karakteristik Non Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Persyaratan	Hasil (%)
Kadar Air	Tidak lebih dari 10%	7,2
Susut Pengeringan	Kurang dari 10%	2,5

Proses ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi, di mana maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan menggunakan pelarut yang sesuai dengan metabolit sekunder yang akan diambil tanpa adanya proses pemanasan atau dengan pemanasan rendah. Maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa et al, 2019). Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016). Hasil rendemen dari penelitian ini adalah sebesar 18,26%.

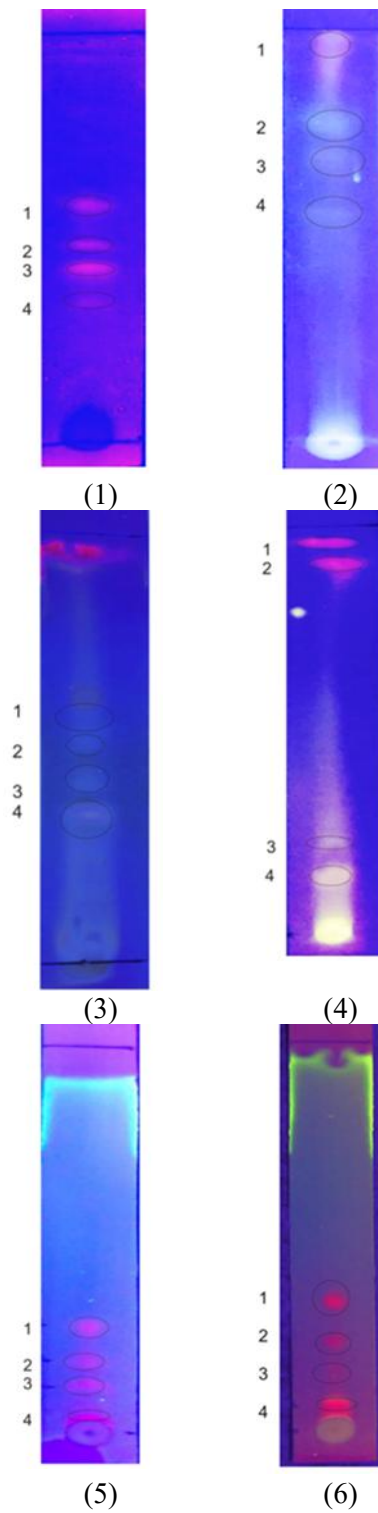
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Gedi

No	Metabolit Sekunder	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Fenolik	+	+
3	Flavonoid	+	+
4	Tanin	+	+
5	Saponin	+	+
6	Steroid	+	+

Keterangan:

(+) : mengandung metabolit sekunder

Tujuan dilakukan penapisan fitokimia adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia maupun ekstrak. Dari hasil penapisan fitokimia yang tertera pada tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan metabolit sekunder dari simplisia dan ekstrak. Hal ini menandakan bahwa proses ekstraksi yang digunakan tidak merusak dari kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun gedi.



Gambar 2. Profil KLT pada pengamatan di bawah sinar UV 366 nm dari ekstrak etanol daun gedhi untuk berbagai metabolit sekunder (1) alkaloid (2) polifenol (3) flavonoid (4) tanin (5) saponin (6) steroid

Tabel 5. Nilai Rf dari ekstrak daun gedi pada berbagai metabolit sekunder

Metabolit Sekunder	Noda	Rf	Keterangan
Alkaloid	1	0,61,61	Alkaloid 1
	2	0,58	Alkaoid 2
	3	0,48	Alkaloid 3
	4	0,42	Alkaloid 4
Polifenol	1	0,92	Tidak diketahui
	2	0,75	Polifenol 1
	3	0,65	Polifenol 2
	4	0,52	Polifenol 3
Flavonoid	1	0,61	Flavonoid 1
	2	0,48	Flavonoid 2
	3	0,4	Flavonoid 3
	4	0,32	Flavonoid 4
Tanin	1	0,91	Tidak diketahui
	2	0,85	Tanin 1
	3	0,24	Tanin 2
	4	0,11	Tanin 3
Saponin	1	0,32	Saponin 1
	2	0,22	Saponin 2
	3	0,14	Saponin 3
	4	0,07	Saponin 4
Steroid	1	0,32	Steroid 1
	2	0,24	Tidak diketahui
	3	0,14	Tidak diketahui
	4	0,07	Tidak diketahui

Tanaman obat banyak mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan terpenoid. Banyak metode yang digunakan untuk memisahkan kandungan dalam tanaman, salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pemisahan adalah kromatografi (Karthika *et al*, 2014). Pada penelitian ini dilakukan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mengetahui profil metabolit sekunder dari ekstrak daun gedi. Pada hasil KLT, ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid seperti yang terlihat pada gambar 2.

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak ditemukan, yaitu sekitar 10-15% dari total metabolit sekunder yang ada di tanaman. Alkaloid memiliki efek untuk mengganggu integritas dari membrane, merusak fungsi mikrotubulus atau mikrofilamen, juga dapat memiliki efek antimitosis pada tingkat sel. Walaupun umumnya alkaloid beracun, tetapi juga memiliki efek farmakologis yang dapat menjadikannya sebagai obat untuk berbagai penyakit, seperti alkaloid kina (Karthika *et al*, 2014). Pada penelitian ini ditemukan empat tipe alkaloid yang berbeda dilihat dari nilai Rf, seperti yang tertera pada tabel 5.

Polifenol merupakan golongan metabolit sekunder yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan. Polifenol dapat diklasifikasikan menjadi flavonoid (flavonol, flavanol, flavon, flavanon, isoflavone, dan antosianin) dan non-flavonoid (asam fenolik, asam hidroksisinamat, lignan, stilben, dan tanin). Polifenol memiliki aktivitas farmakologis untuk melindungi jaringan tubuh dari stress oksidatif dan penyakit yang terkait seperti kanker, penyakit jantung koroner, dan inflamasi (Di Lorenzo *et al*, 2021). Senyawa polifenol yang teridentifikasi menggunakan KLT pada penelitian ini ditemukan tiga tipe polifenol yang berbeda seperti yang terlihat pada tabel 5.

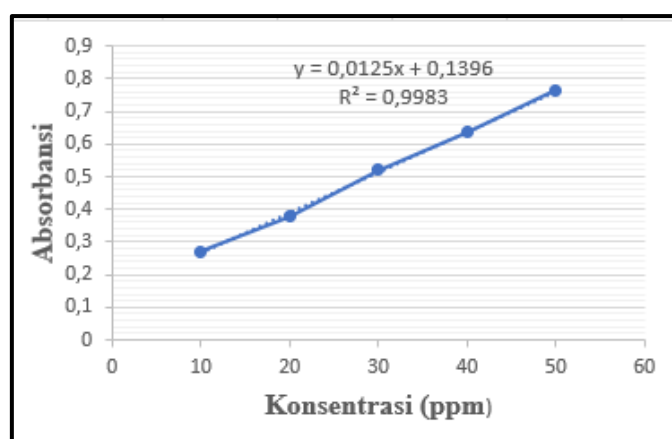
Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan yang disintesis dari asam amino fenilalanin. Pada umumnya, flavonoid memberikan warna pada kelopak bunga, yang ketika terkena sinar matahari dapat memberikan fluoresensi yang sangat cemerlang, flavonoid juga terdapat pada hampir seluruh tanaman yang berwarna hijau. Flavonoid dapat menghambat berbagai jenis bakteri, enzim pada virus, dan beberapa protozoa pathogen. Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk menghambat beberapa enzim

tertentu, merangsang beberapa hormon, dan juga bertindak sebagai neurotransmitter. Sebagian besar flavonoid pada manusia dapat bersifat sebagai antioksidan dan mengurangi inflamasi (Karthika et al, 2014). Contoh flavonoid yang sering digunakan adalah kuersetin, rutin, dan sebagainya. Ekstrak etanol daun gedi teridentifikasi memiliki empat tipe flavonoid yang berbeda dilihat dari nilai Rf-nya, seperti yang dituliskan pada tabel 5.

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin secara alami ditemukan pada daun, biji, kulit kayu, akar, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, sereal. Tanin termasuk ke dalam polifenol yang memiliki aktivitas sebagai obat seperti antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, untuk penyembuhan luka, pengobatan diare, dan sebagainya (Sharma et al, 2019). Daun gedi teridentifikasi memiliki tiga tipe tanin yang berbeda, yang dicantumkan pada tabel 5.

Saponin merupakan senyawa glikosida dari triterpen, steroid, atau steroid alkaloid. Saponin dapat ditemukan pada tumbuhan dan organisme laut. Saponin memiliki aktivitas biologi seperti antiinflamasi, antihioerkolesterolemia, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Penelitian saponin dalam aktivitas antikanker juga menghasilkan banyak potensi (Karthika et al, 2014). Pemisahan saponin pada penelitian ini menghasilkan empat tipe saponin yang berbeda seperti terlihat pada tabel 5.

Senyawa steroid pada tumbuhan merupakan kelompok metabolit sekunder yang aktif secara biologis dengan kerangka karbon 5 α dan 5 β gonan. Keanakeragaman struktur kimia pada steroid tanaman dikarenakan rantai sampingnya. Steroid tanaman diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsi dan struktur biologis, serta mekanisme biosintesisnya. Steroid memiliki sifat antikanker, imunomodulator, antiinflamasi, dan antivirus (Yerlikaya et al, 2023). Ekstrak daun gedi hanya memiliki satu tipe steroid, seperti yang terlihat pada tabel 5.



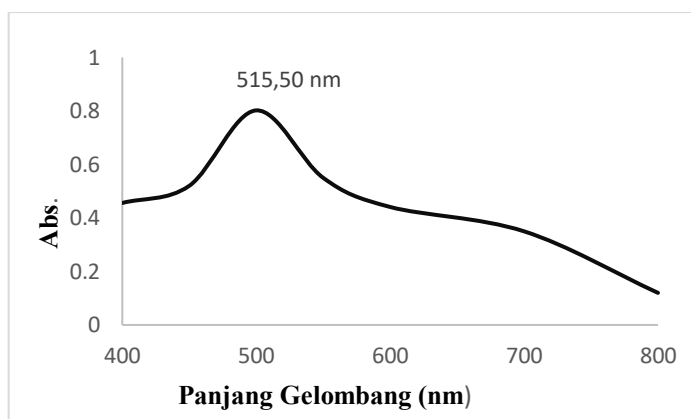
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Asam Galat

Tabel 6. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total

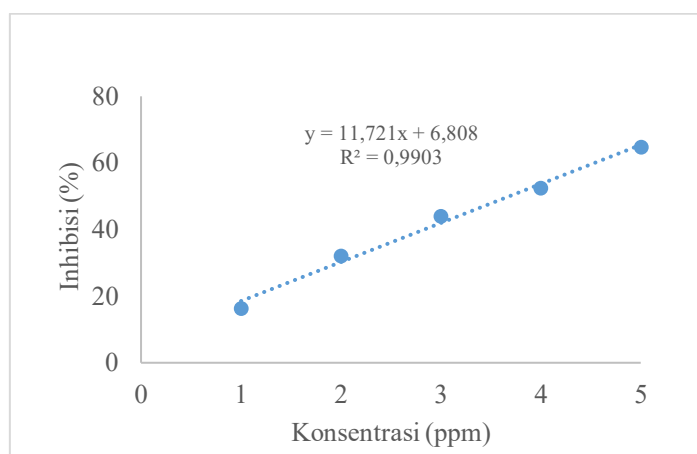
Sampel	Replikasi	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)	Rerata Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)
Ekstrak	1	2500	0,618	38,27	38,33±0,1212
	2		0,620	38,43	
	3		0,619	38,35	

Asam galat dipilih sebagai standar karena merupakan salah satu fenol alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana (Senet et al, 2018). Melalui kurva standar asam galat seperti yang tertera di Gambar 3, maka akan diperoleh persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menentukan kadar fenolik ekstrak daun gedi. Pengukuran absorbansi asam galat dilakukan pada panjang gelombang maksimum 772 nm. Penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dilakukan dengan mengukur absorbansi sampel

menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dapat dilihat pada tabel 6, yaitu sebesar 38,33 mg GAE/g.



Gambar 4. Panjang Gelombang DPPH



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Vitamin C

Tabel 7. Hasil Aktivitas Antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	Persamaan Linier	IC ₅₀ (ppm)
Vitamin C (standar)	1	0,670 ± 0,019	16,46	y=11,721x+ 6,808	3,83
	2	0,545 ± 0,007	32,05		
	3	0,449 ± 0,010	44,02		
	4	0,381 ± 0,006	52,49		
	5	0,282± 0,009	64,84		
Ekstrak	5	0,633 ± 0,018	21,07	y=2,3541x+ 8,9027	17,46
	10	0,548 ± 0,008	31,67		
	15	0,436 ± 0,020	45,64		
	20	0,370 ± 0,025	53,87		
	25	0,250 ± 0,029	68,83		

Panjang gelombang DPPH pada penelitian ini adalah 515,5 nm seperti yang terlihat pada Gambar 4, yang sesuai dengan literatur dari Molyneux (2004). Metode DPPH merupakan metode yang banyak digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan karena merupakan metode yang sensitif, cepat, dan mudah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak tanaman (Koleva et al, 2002). Larutan DPPH akan berubah warna dari ungu menjadi warna kuning ketika ditambahkan ekstrak tanaman yang bersifat

sebagai antioksidan, dan intensitas warna yang terbentuk sesuai dengan jumlah molekul radikal bebas yang distabilkan (Saptarini et al, 2019).

IC₅₀ dari ekstrak gedi didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi vitamin C seperti yang terdapat pada Gambar 5. Pada penelitian ini digunakan vitamin C sebagai standar, karena vitamin C merupakan vitamin yang sebagai antioksidan. Vitamin C dapat menetralkan stres oksidatif melalui proses donasi/transfer elektron (Caritá et al, 2020).

Dari hasil penelitian yang dilakukan aktivitas antioksidan dari ekstrak gedi, masih di bawah aktivitas antoksidan dari vitamin C sebagai kontrol pembanding seperti yang terlihat pada tabel 7. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak gedi bukan merupakan senyawa murni jika dibandingkan dengan vitamin C yang sudah merupakan senyawa murni.

Houghton dan Raman (1998) mengkategorikan aktivitas antioksidan menjadi tiga kategori, yaitu kuat (IC₅₀ 50-100 ppm), sedang (IC₅₀ 100-150 ppm), lemah (IC₅₀ 150-200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ >200 ppm). Ekstrak daun gedi termasuk kategori kuat, hal ini sejalan juga dengan besarnya nilai kadar fenolik total yang didapat dari ekstrak daun gedi. Antioksidan yang berasal dari tanaman, termasuk daun gedi, dapat melindungi tubuh manusia dari penyakit yang diakibatkan radikal bebas dengan sedikit atau tanpa efek samping. Agen antioksidan dapat mengurangi stres oksidatif dengan mengakhiri reaksi rantai oksidasi sehingga dapat menghambat kerusakan oksidatif (Saptarini et al, 2019).

KESIMPULAN

Profil KLT dari ekstrak daun gedi menunjukkan terdapat berbagai jenis metabolit sekunder, seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Ekstrak daun gedi memiliki potensi yang besar sebagai agen antioksidan dari tanaman, yang didukung dengan kadar fenolik yang besar dan juga adanya berbagai kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun gedi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Affriani Ratna Puspita dan Aldi Gilang Ramadan atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Caritá, A.C. Fonseca-Santos, B. Shultz, J.D. Michniak-Kohn, B. Chorilli, M. & Leonardi, G.R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*. 24(xxxx), 102117.
2. Chairunnisa, S. Wartini, N. Suhendra, M. L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 7, No. 4, 551-560.
3. Chun, O.K. Kim, D.O. & Lee, C.Y. (2003). Superoxide Radical Scavenging Activity of The Major Polyphenols in Fresh Plums. *J. Agric. Food Chem.* 51: 8067-8072.
4. Di Lorenzo, C. Colombo, F. Biella, S. Stockley, C. & Restani, P. (2021). Polyphenols and Human Health: The Role of Bioavailability. *Nutrients*, 13, 273. <https://doi.org/10.3390/nu13010273>
5. Handayani, E. W. (2017). Profil Kromatografi Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Mambros Hijau, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 13 (3).
6. Hano, C. & Tungmunthum, D. (2020). Plant Polyphenols, more than Just Simple Natural Antioxidants: Oxidative Stress, Aging and Age-Related Diseases, *Medicines*, 7, 26; doi:10.3390/medicines7050026
7. Hendrawati, T.Y. Nuraini, A. Hakim, R. J. & Fithriyah, N.H. (2020). Characterization and Properties of Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Leaf Extract with Liquid Chromatography Mass Spectrometry Using Quadrupole Time-of-Flight Technology (LCMS-QToF), *Food Science and Technology*. 8(4): 79-86, 2020, DOI: 10.13189/fst.2020.080402
8. Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*. 10 (Special Issue 5), 3791–3793.
9. Houghton, P. & Raman, A. (1998). Laboratory Handbook of the Fractination of Natural Extracts. London. Chapman & Hall

10. Karthika, S., Jamuna S., & Paulsamy S. (2014). TLC and HPTLC Fingerprint Profiles of Different Bioactive Components from the Tuber of *Solena amplexicaulis*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry (JPP)*. 3(31), 198–206.
11. Koleva, I.I. van Beek, T.A. Linssen J.P. de Groot, A. & Evstatieva, L.N. (2002). Screening of plant extracts for antioxidant activity: A comparative study on three testing methods. *Phytochem Anal*; 13:8-17.
12. Molyneux P. (2004). The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. Songklanakarin. *J Sci Tech*; 26:211-19.
13. Novitasari, A.E. & Putri, D.Z. (2016). Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
14. Nurhaini, R., Handayani, S., & Yusmah, S. N. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 11(2), 22–26.
15. Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun *Meistera chinensis* dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
16. Saptarini, N.M. Rahayu, D., & Herawati, I.E. (2019). Antioxidant activity of crude bromelain of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) crown from Subang district, Indonesia. *J Pharm Bioall Sci*;11: S551-5.
17. Sharma, K. Kumar, V. Kaur, J. Tanwar, B. Goyal, A. Sharma, R. Gat, Y. & Kumar, A. (2019). Health effects, sources, utilization and safety of tannins: a critical review, *Toxin Reviews*, DOI: 10.1080/15569543.2019.1662813
18. Siddiqui, N. Rauf, A. Latif, A. & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
19. Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
20. Wagner H, Bladt S., Zgainski E.M. (1984). Plant drug analysis – *A Thin Layer Chromatography Atlas*. Springer – Verlag, Berlin.
21. Yerlikaya, P. O. Arisan, E. D. Mehdizadehtapeh, L. Uysal-Onganer, P. Coker-Gurkan, A. (2023). The Use of Plant Steroids in Viral Disease Treatments: Current Status and Future Perspectives. *European Journal of Biology*. 82 (1): 86–94 DOI: 10.26650/EurJBiol.2023.1130357
22. Yuliawati, K.M. Lukmayani, Y. & Patricia, V.M. (2022). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP dan Penentuan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 5, (2); 205-210

2. Bukti revisi manuskrip (5 Desember 2023)

69

Mail

Chat

Meet

Gmail

Inbox

Starred

Snooked

Sent

Drafts

More

Labels

pharmacopolium

5 of 11

[JoP] Article Review Completed

External Inbox x

Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si

<do-not-reply-this-is-ojs@universitas-bth.ac.id>

to me, Rahmawati

lpmm_jop@universitas-bth.ac.id

Rahmawati Rahmawati:

I have now completed my review of "PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, PENENTUAN KADAR FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN GEDI (Abelmoschus manihot L.)" for Journal of Pharmacopolium, and submitted my recommendation, "Revisions Required."

Tresna Lestari
Universitas Bakti Tunas Husada

Reply

Reply all

Forward

Active

?

Google

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Round 1

Reviewer's Attachments

Q Search



2985

Article Text, Review 1197-2965-1-RV.docx

December 5, 2023

Article Text

Revisions

Q Search

Upload File



3054

Article Text, Manuskrip JoP-daun gedi-rev 1.docx

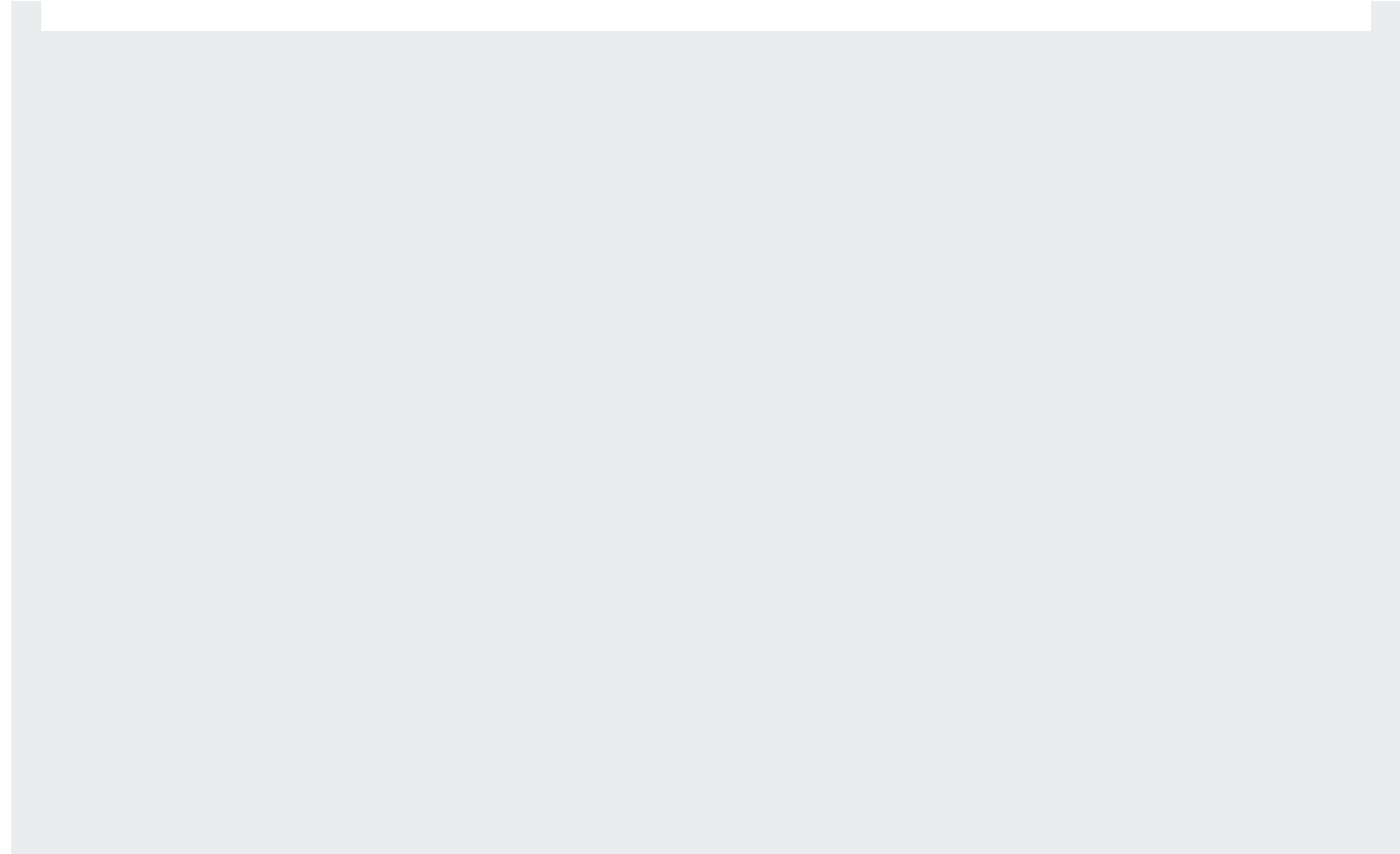
December 14, 2023

Article Text

Review Discussions

Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				



PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, PENENTUAN KADAR FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.)Nia Kurnia Sari¹, Irma Erika Herawati^{1*}, Lisna Dewi², Ita Inayah²¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Bandung²Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas al-Ghifari, Jl. Cisaranten

Kulon No.140, Bandung

*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received:; Revised:; Accepted:; Available online:

ABSTRACT

Gedi (Abelmoschus manihot L.) is a tropical plant from the Malvaceae family which has been used as herbal medicine for a long time. Secondary metabolite content of gedi includes phenolics, flavonoids, tannins and steroids. The purpose of this research was to determine specific and non-specific parameters, thin layer chromatography (TLC) profile, phenolic content using the Folin Ciocalteu method, and antioxidant activity of gedi leaves extract using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The reaserch showed that the specific and non-specific parameters of gedi leaves extract met the applicable standards from the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The TLC profile of gedi leaves extract was identified having secondary metabolites of alkaloids, polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The phenolic content of gedi leaves was 38.33 mg GAE/g. Meanwhile, gedi leaves extract has antioxidant activity in the strong category with an IC₅₀ value of 17.46 ppm.

Keywords: *gedi, phenolics, antioxidant, TLC profile .***ABSTRAK**

Daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tumbuhan tropis dari famili Malvaceae yang sudah dimanfaatkan sebagai herbal sejak lama. Kandungan metabolit sekunder dari daun gedi diantaranya adalah fenolik, flavonoid, tanin, dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa parameter spesifik dan non spesifik dari ekstrak daun gedi sudah memenuhi standar yang berlaku, yaitu Farmakope Herbal Indonesia. Profil KLT ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Kadar senyawa fenolik dari daun gedi sebesar 38,33 mg GAE/g. Sedangkan ekstrak daun gedi termasuk memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 17,46 ppm.

Kata kunci: *gedi, fenolik, antioksidan, profil KLT*

PENDAHULUAN

Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tanaman tropikal, termasuk famili Malvaceae dan dapat diklasifikasikan sebagai obat herbal. Gedi dapat digunakan sebagai tanaman alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan tekanan darah, bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan antidepresan. Gedi diketahui mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin, dan fenolik (Hendrawati et al, 2020). Fenolik merupakan metabolit sekunder yang umumnya yang terlibat dalam pertahanan terhadap radiasi sinar ultraviolet atau terhadap agresi patogen (Hano & Tungmunthum, 2020). Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami, yang terdapat di dalam tumbuhan, berasal dari jalur biosintesis asam sikimat dengan prekursor berupa fenilalanin atau tirosin. Gugus hidroksil pada cincin benzena berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa ini (Yuliawati et al, 2022).

Senyawa fenolik merupakan donor hidrogen yang efektif sehingga menjadikannya sebagai antioksidan yang baik (Herawati & Hanifah, 2018). Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi pada senyawa lain. Antioksidan diperlukan untuk mencegah stress oksidatif sehingga terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Yuliawati et al, 2022).

Berdasarkan banyaknya manfaat dan senyawa yang terkandung yang terkandung dari daun gedi, maka diperlukan analisis mengenai profil kromatografi lapis tipis (KLT) dari ekstrak daun gedi. Metode KLT memerlukan waktu yang singkat untuk menyelesaikan analisa dan memerlukan jumlah cuplikan yang sangat sedikit. Selain itu juga kebutuhan ruangnya minimum dan penanganannya yang sederhana (Handayani, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shizuma), *rotary vaporator* (Buchi), labu alas bundar 500 mL, labu ukur 100 mL, labu ukur 10 mL, pipet tetes, pipet volume 1 mL, pipet volume 10 mL, kertas saring, corong, timbangan dan alat-alat lain yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan

Daun gedi dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko, Cikahuripan, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Tanaman diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran (UNPAD) Jatinangor dengan surat determinasi No.15/HB/06/2022, menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan benar tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.). Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

Commented [U1]: Jika ini merupakan bagian dari hasil penelitian sebaiknya masuk pada Bab Hasil Penelitian

Pengujian Karakteristik Spesifik

Pengujian karakteristik spesifik ekstrak meliputi identitas ekstrak, organoleptis, uji mikroskopis, penetapan kadar sari larut air dan ~~penetapan~~ kadar sari larut etanol.

Formatted: Strikethrough

Pengujian Karakteristik Non Spesifik

Pengujian karakteristik non spesifik ekstrak meliputi penetapan kadar air dan susut pengeringan,

Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun gedi diekstraksi dengan etanol 70% dengan metode maserasi selama tiga hari, dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak cair dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* (Rusli et al, 2023).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode Wagner et al (1984), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, monoterpen dan seskuiterpen.

Uji Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Untuk pemisahan metabolit sekunder yang ada di ekstrak daun gedi, ekstrak ditotolkan secara manual menggunakan pipa kapiler pada pelat silika gel GF₂₅₄ dengan ukuran 10x5 cm, tebal 3 mm. Pelat yang telah ditotoli sampel dimasukkan ke dalam bejana yang sudah berisi fase gerak sesuai dengan metode Karthika et al, (2014) seperti yang tertera pada Tabel 1. Setelah pemisahan selesai, dilakukan penyemprotan dengan penampak noda untuk mengidentifikasi masing-masing senyawa. Warna noda dan nilai R_f dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel/ zat terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak/ pelarut}}$$

Tabel 1. Fase Gerak dan Penampak Noda untuk Kromatografi Lapis Tipis

Jenis Metabolit Sekunder	Fase Gerak	Penampak Noda	Warna Noda
Alkaloid	Kloroform: Metanol (3:2)	Dragendroff	Orange/ Coklat
Polifenol	Kloroform: Metanol (7: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Flavonoid	Etilasetat: Metanol: Air: Asam Asetat Glasial (1,7: 0,5: 0,5: 0,5)	FeCl ₃	Abu
Tanin	Kloroform: Etil Asetat: Metanol (5: 3: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Saponin	Kloroform: Metanol (2,2: 0,5)	Reagen Vanillin dalam H ₂ SO ₄	Biru Violet
Steroid	Heksan: Etil asetat (1,5: 0,5)	Reagen Vanillin Asam Fosfat	Biru

(Karthika et al, 2014)

Uji Penentuan Kadar Fenolik Total

Kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu menurut Chun et al (2003) dengan modifikasi. Sampel ditimbang sebanyak 25 mg dilarutkan dengan pelarut etanol 70% pada labu ukur 10 mL. Sebanyak 0,5 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu (yang telah diencerkan dengan akuades pada perbandingan 1:10) dan 4 mL natrium karbonat 1M. Campuran diinkubasi selama 15 menit, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum. Total fenol dihitung menggunakan persamaan regresi linear dari kuva kalibrasi asam galat.

Kadar fenol total dihitung menggunakan rumus (Siddiqui et al., 2017):

$$C = C_1 \times V/m$$

Keterangan :

C = Kadar fenolik total (mg/g)

C₁ = Konsentrasi asam galat dari kurva kalibrasi (mg/mL)

V = Volume ekstrak (mL)

m = Bobot simplisia (g)

Uji Aktivitas Antioksidan

Dilarutkan 4 mg DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan etanol 96% dalam labu ukur 100 mL (40 g/mL). Dilarutkan 5 mg vitamin C dan 50 mg sampel (ekstrak daun gedi) dengan etanol 96%, masing-masing dalam labu ukur 100 mL, kemudian larutan diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm untuk vitamin C dan 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm untuk ekstrak daun

gedi. Sebanyak 2 mL dari ekstrak dan vitamin C₇ dimasukkan masing-masing ke dalam tabung, ditambahkan 3 mL DPPH dengan konsentrasi 40 g/mL DPPH. Campuran divorteks dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit, kemudian absorbansinya diukur pada 517 nm menggunakan spektrofotometer (Shizuma). Blanko yang digunakan adalah 96% etanol. Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = \frac{[(Ab-Aa)/Ab] \times 100}{1}$$

Dimana Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi sampel dan blanko. Sebuah persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Saptarini & Herawati, 2017).

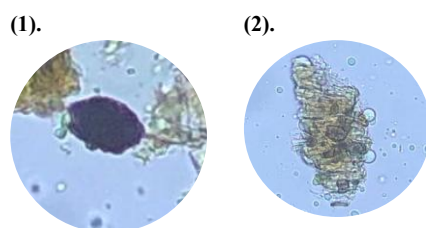
HASIL DAN PEMBAHASAN

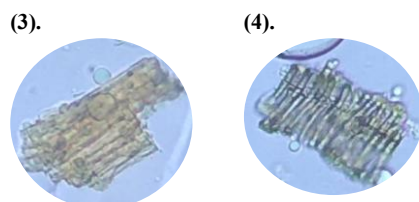
Karakteristik ekstrak dilakukan pada penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Dari Pada tabel-Tabel 2 dapat diketahui-dilihat parameter spesifik dari ekstrak daun gedi, di mana dari hasil karakteristik-karakterisasi ini dapat diambil kesimpulan bahwa metabolit sekunder dari daun gedi lebih larut dalam pelarut polar dibandingkan pelarut non polar, dilihat dari nilai kadar sari larut air dan etanol yang lebih besar dari 25%.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Ekstrak Kental Etanol 70% Daun Gedi
Identitas	Nama Latin: <i>Abelmoschus manihot</i> L Nama Indonesia: Gedi.
Organoleptis	Bentuk: Ekstrak kental Warna: Coklat Kehitaman Bau: Bau Khas Rasa: Keras dan Pahit
Kadar Sari Larut Air	77%
Kadar Sari Larut Etanol	36%

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap serbuk simplisia menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 10 kali dan ditetesi dengan kloralhidrat. Hasil dari pengujian didapatkan beberapa fragmen pengenal seperti yang terlihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Hasil Mikroskopik Daun Gedi (1). Sel minyak, (2). Fragmen epidermis dengan stomata, (3). Sel pembuluh, (4). Trikona multiseluler

Commented [U3]: Gambar dibuat dalam satu halaman, nomor gambar dirapikan disiman di bawah gambar

Hasil penentuan kadar air tidak terkait dengan aktivitas farmakologis secara langsung, namun mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas dari ekstrak serta sediaan yang dihasilkan. Penetapan susut pengeringan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standardisasi tumbuhan yang berkhasiat obat dengan tujuan dapat memberikan batas maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Nurhaini et al, 2020). Nilai kadar air dan susut pengeringan dapat dilihat pada ~~tabel-Tabel 3.~~ di bawah ini.

Formatted: Strikethrough

Tabel 3. Hasil Karakteristik Non Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Persyaratan	Hasil (%)
Kadar Air	Tidak lebih dari 10%	7,2
Susut Pengeringan	Kurang dari 10%	2,5

Proses ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi, ~~di mana M~~ maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan menggunakan pelarut yang sesuai dengan metabolit sekunder yang akan diambil tanpa adanya proses pemanasan atau dengan pemanasan rendah. Maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa et al, 2019). Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016). Hasil rendemen dari penelitian ini adalah sebesar 18,26%.

Formatted: Strikethrough

Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Gedi

No	Metabolit Sekunder	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Fenolik	+	+
3	Flavonoid	+	+
4	Tanin	+	+
5	Saponin	+	+
6	Steroid	+	+

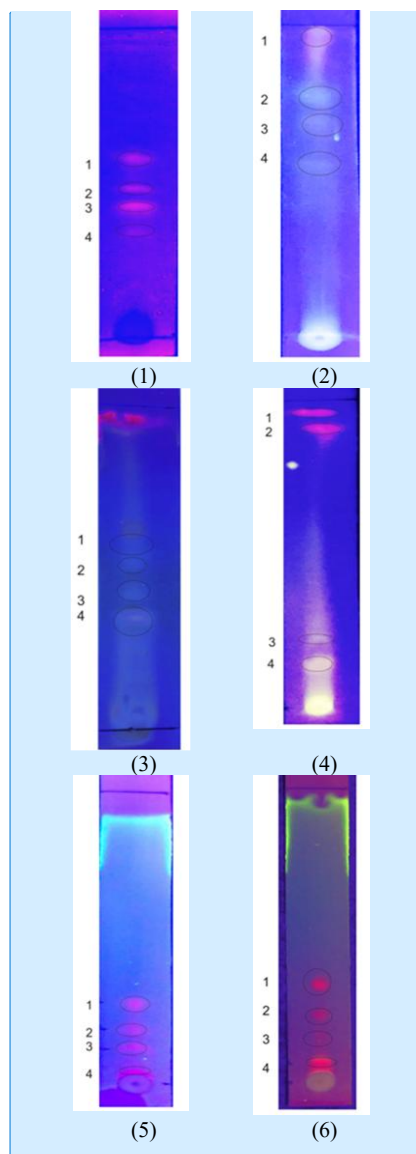
Keterangan:

(+) : mengandung metabolit sekunder

Tujuan dilakukan penapisan fitokimia adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia maupun ekstrak. Dari hasil penapisan fitokimia yang tertera pada ~~tabel~~ Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan metabolit sekunder dari simplisia dan ekstrak. Hal ini menandakan bahwa proses ekstraksi yang digunakan tidak merusak ~~dari-kandungan~~ dari kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun gedi.

Formatted: Strikethrough

Commented [U4]: Ini diurutkan kesamping saja untuk efisiensi halaman



Gambar 2. Profil KLT pada pengamatan di bawah sinar UV 366 nm dari ekstrak etanol daun gedé untuk berbagai metabolit sekunder (1) alkaloid (2) polifenol (3) flavonoid (4) tanin (5) saponin (6) steroid

Formatted: Norwegian (Bokmål)

Tabel 5. Nilai Rf dari ekstrak daun gedé pada berbagai metabolit sekunder

Metabolit Sekunder	Noda	Rf	Keterangan
Alkaloid	1	0,61,61	Alkaloid 1
	2	0,58	Alkaloid 2
	3	0,48	Alkaloid 3
	4	0,42	Alkaloid 4
Polifenol	1	0,92	Tidak diketahui
	2	0,75	Polifenol 1
	3	0,65	Polifenol 2
	4	0,52	Polifenol 3
Flavonoid	1	0,61	Flavonoid 1
	2	0,48	Flavonoid 2
	3	0,4	Flavonoid 3
	4	0,32	Flavonoid 4
Tanin	1	0,91	Tidak diketahui
	2	0,85	Tanin 1
	3	0,24	Tanin 2
	4	0,11	Tanin 3
Saponin	1	0,32	Saponin 1
	2	0,22	Saponin 2
	3	0,14	Saponin 3
	4	0,07	Saponin 4
Steroid	1	0,32	Steroid 1
	2	0,24	Tidak diketahui
	3	0,14	Tidak diketahui
	4	0,07	Tidak diketahui

Commented [U5]: Sebaiknya nilai Rf ini dimasukkan ke dalam gambar sehingga memudahkan pembaca, tidak perlu bolak-balik gambar-tabel-gambar lagi-tabel lagi

Commented [U6]: ??

Tanaman obat banyak mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan terpenoid. Banyak metode yang digunakan untuk memisahkan kandungan dalam tanaman, salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pemisahan adalah kromatografi (Karthika *et al.*, 2014). Pada penelitian ini dilakukan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mengetahui profil metabolit sekunder dari ekstrak daun gedé. Pada hasil KLT, ekstrak daun gedé teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid seperti yang terlihat pada [gambar Gambar 2](#).

Commented [U7]: Ada yang miring ada yang tidak?

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak ditemukan, yaitu sekitar 10-15% dari total metabolit sekunder yang ada di tanaman. Alkaloid memiliki efek untuk mengganggu integritas dari membran, merusak [fungi](#) mikrotubulus atau mikrofilamen, juga dapat memiliki efek antimitosis pada tingkat sel. Walaupun umumnya alkaloid beracun, tetapi juga memiliki efek farmakologis yang dapat menjadikannya sebagai obat untuk berbagai penyakit, seperti alkaloid kina (Karthika *et al.*, 2014). Pada penelitian ini ditemukan empat tipe alkaloid yang berbeda dilihat dari nilai Rf, seperti yang tertera pada [tabel-Tabel 5](#).

Commented [U8]: Fungsinya?

Polifenol merupakan golongan metabolit sekunder yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan. Polifenol dapat diklasifikasikan menjadi flavonoid (flavonol, flavanol, flavon, flavanon, isoflavone, dan antosianin) dan non-flavonoid (asam fenolik, asam hidroksisinamat, lignan, stilben, dan tanin). Polifenol memiliki aktivitas farmakologis untuk melindungi jaringan tubuh dari stress oksidatif dan penyakit yang terkait seperti kanker, penyakit jantung koroner, dan inflamasi (Di Lorenzo *et al.*, 2021). Senyawa polifenol yang teridentifikasi menggunakan KLT pada penelitian ini ditemukan tiga tipe polifenol yang berbeda seperti yang [terlihat pada tabel-Tabel 5](#).

Commented [U9]: Better merujuk ke gambar

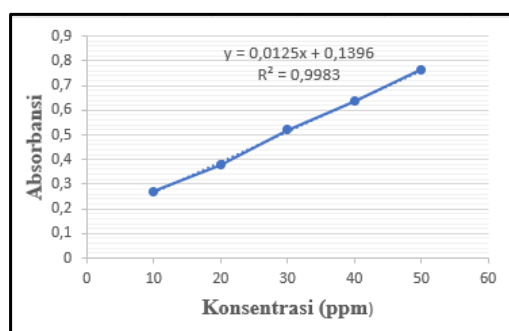
Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan yang disintesis dari asam amino fenilalanin. Pada umumnya, flavonoid memberikan warna pada kelopak bunga, yang ketika terkena sinar matahari dapat memberikan fluoresensi yang sangat cerah, flavonoid juga terdapat pada hampir seluruh tanaman yang berwarna hijau. Flavonoid dapat menghambat berbagai jenis bakteri, enzim pada virus, dan

beberapa protozoa patogen. Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk menghambat beberapa enzim tertentu, merangsang beberapa hormon, dan juga bertindak sebagai neurotransmitter. Sebagian besar flavonoid pada manusia dapat bersifat sebagai antioksidan dan mengurangi inflamasi (Karthika et al, 2014). Contoh flavonoid yang sering digunakan adalah kuersetin, rutin, dan sebagainya. Ekstrak etanol daun gedi teridentifikasi memiliki empat tipe flavonoid yang berbeda dilihat dari nilai Rf-nya, seperti yang dituliskan pada tabel-Tabel 5.

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin secara alami ditemukan pada daun, biji, kulit kayu, akar, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, sereal. Tanin termasuk ke dalam polifenol yang memiliki aktivitas sebagai obat seperti antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, untuk penyembuhan luka, pengobatan diare, dan sebagainya (Sharma et al, 2019). Daun gedi teridentifikasi memiliki tiga tipe tanin yang berbeda, yang dicantumkan pada tabel-Tabel 5.

Saponin merupakan senyawa glikosida dari triterpen, steroid, atau steroid alkaloid. Saponin dapat ditemukan pada tumbuhan dan organisme laut. Saponin memiliki aktivitas biologi seperti antiinflamasi, antihiperkolesterolemia, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Penelitian saponin dalam aktivitas antikanker juga menghasilkan banyak potensi (Karthika et al, 2014). Pemisahan saponin pada penelitian ini menghasilkan empat tipe saponin yang berbeda seperti terlihat pada tabel-Tabel 5.

Senyawa steroid pada tumbuhan merupakan kelompok metabolit sekunder yang aktif secara biologis dengan kerangka karbon 5α -gonana dan 5β -gonana. Keanakeragaman struktur kimia pada steroid tanaman dikarenakan rantai sampingnya. Steroid tanaman diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsi dan struktur biologis, serta mekanisme biosintesisnya. Steroid memiliki sifat antikanker, imunomodulator, antiinflamasi, dan antivirus (Yerlikaya et al, 2023). Ekstrak daun gedi hanya memiliki satu tipe steroid, seperti yang terlihat pada tabel 5.



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Asam Galat

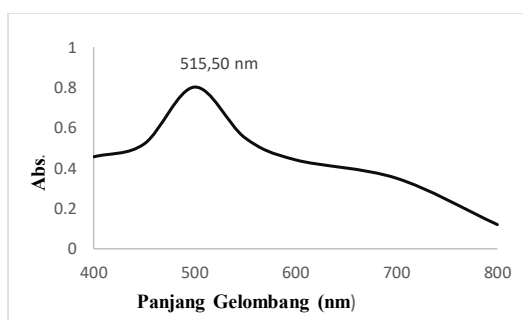
Tabel 6. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total

Sampel	Replikasi	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)	Rerata Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)
Ekstrak	1	2500	0,618	38,27	38,33±0,1212
	2		0,620	38,43	
	3		0,619	38,35	

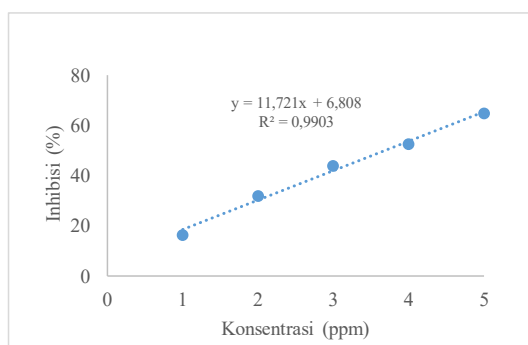
Asam galat dipilih sebagai standar karena merupakan salah satu fenol alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana (Senet et al, 2018). Melalui kurva standar asam galat seperti yang tertera di Gambar 3, maka akan diperoleh persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menentukan kadar fenolik ekstrak

daun geddi. Pengukuran absorbansi asam galat dilakukan pada panjang gelombang maksimum 772 nm. Penentuan kadar fenolik ekstrak daun geddi dilakukan dengan mengukur absorbansi sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan kadar fenolik ekstrak daun geddi dapat dilihat pada Tabel 6, yaitu sebesar 38,33 mg GAE/g.

Commented [U10]: Sebaiknya dapat dijelaskan lebih rinci reaksi antara asam galat (polifenol) dengan reagen yang digunakan sehingga bisa memberikan absorbansi pada 772 nm.



Gambar 4. Panjang Gelombang DPPH



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Vitamin C

Tabel 7. Hasil Aktivitas Antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	Persamaan Linier	IC ₅₀ (ppm)
Vitamin C (standar)	1	0,670 ± 0,019	16,46	y=11,721x+ 6,808	3,83
	2	0,545 ± 0,007	32,05		
	3	0,449 ± 0,010	44,02		
	4	0,381 ± 0,006	52,49		
	5	0,282 ± 0,009	64,84		
Ekstrak	5	0,633 ± 0,018	21,07	y=2,3541x+ 8,9027	17,46
	10	0,548 ± 0,008	31,67		
	15	0,436 ± 0,020	45,64		
	20	0,370 ± 0,025	53,87		
	25	0,250 ± 0,029	68,83		

Panjang gelombang DPPH pada penelitian ini adalah 515,5 nm seperti yang terlihat pada Gambar 4, yang sesuai dengan literatur dari Molyneux (2004). Metode DPPH merupakan metode yang banyak digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan karena merupakan metode yang sensitif, cepat, dan mudah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak tanaman (Koleva et al, 2002). Larutan DPPH

akan berubah warna dari ungu menjadi warna kuning ketika ditambahkan ekstrak tanaman yang bersifat sebagai antioksidan, dan intensitas warna yang terbentuk sesuai dengan jumlah molekul radikal bebas yang distabilkan (Saptarini et al, 2019).

IC₅₀ dari ekstrak gedi didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi vitamin C seperti yang terdapat pada Gambar 5. Pada penelitian ini digunakan vitamin C sebagai standar, karena vitamin C merupakan vitamin yang sebagai antioksidan. Vitamin C dapat menetralkan stres oksidatif melalui proses donasi/transfer elektron (Caritá et al, 2020).

Dari hasil penelitian yang dilakukan aktivitas antioksidan dari ekstrak gedi, masih di bawah aktivitas antioksidan dari vitamin C sebagai kontrol pembandingan seperti yang terlihat pada [tabel-Tabel 7](#). Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak gedi bukan merupakan senyawa murni jika dibandingkan dengan vitamin C yang sudah merupakan senyawa murni.

Houghton dan Raman (1998) mengategorikan aktivitas antioksidan menjadi tiga kategori, yaitu kuat (IC₅₀ 50-100 ppm), sedang (IC₅₀ 100-150 ppm), lemah (IC₅₀ 150-200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ >200 ppm). Ekstrak daun gedi termasuk kategori kuat, hal ini sejalan juga dengan besarnya nilai kadar fenolik total yang didapat dari ekstrak daun gedi. Antioksidan yang berasal dari tanaman, termasuk daun gedi, dapat melindungi tubuh manusia dari penyakit yang diakibatkan radikal bebas dengan sedikit atau tanpa efek samping. Agen antioksidan dapat mengurangi stres oksidatif dengan mengakhiri reaksi rantai oksidasi sehingga dapat menghambat kerusakan oksidatif (Saptarini et al, 2019).

KESIMPULAN

Profil KLT dari ekstrak daun gedi menunjukkan terdapat berbagai jenis metabolit sekunder, seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Ekstrak daun gedi memiliki potensi yang besar sebagai agen antioksidan dari tanaman, yang didukung dengan kadar fenolik yang besar dan juga adanya berbagai kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun gedi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Affriani Ratna Puspita dan Aldi Gilang Ramadan atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Caritá, A.C. Fonseca-Santos, B. Shultz, J.D. Michniak-Kohn, B. Chorilli, M. & Leonardi, G.R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*. 24(xxxx), 102117.
2. Chairunnisa, S. Wartini, N. Suhendra, M. L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 7, No. 4, 551-560.
3. Chun, O.K. Kim, D.O. & Lee, C.Y. (2003). Superoxide Radical Scavenging Activity of The Major Polyphenols in Fresh Plums. *J. Agric. Food Chem.* 51: 8067-8072.
4. Di Lorenzo, C. Colombo, F. Biella, S. Stockley, C. & Restani, P. (2021). Polyphenols and Human Health: The Role of Bioavailability. *Nutrients*, 13, 273. <https://doi.org/10.3390/nu13010273>
5. Handayani, E. W. (2017). Profil Kromatografi Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Mambros Hijau, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 13 (3).
6. Hano, C. & Tungmunthum, D. (2020). Plant Polyphenols, more than Just Simple Natural Antioxidants: Oxidative Stress, Aging and Age-Related Diseases, *Medicines*, 7, 26; doi:10.3390/medicines7050026
7. Hendrawati, T.Y. Nuraini, A. Hakim, R. J. & Fithriyah, N.H. (2020). Characterization and Properties of Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Leaf Extract with Liquid Chromatography Mass Spectrometry Using Quadrupole Time-of-Flight Technology (LCMS-QToF), *Food Science and Technology*. 8(4): 79-86, 2020, DOI: 10.13189/fst.2020.080402
8. Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*. 10 (Special Issue 5), 3791-3793.
9. Houghton, P. & Raman, A. (1998). Laboratory Handbook of the Fractionation of Natural Extracts. London. Chapman & Hall

Commented [U11]: Sebagai penutup di bagian akhir dapat ditambahkan potensi pengembangan gedi untuk obat berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh

10. Karthika, S., Jamuna S., & Paulsamy S. (2014). TLC and HPTLC Fingerprint Profiles of Different Bioactive Components from the Tuber of *Solena amplexicaulis*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry (JPP)*. 3(31), 198–206.
11. Koleva, I.I. van Beek, T.A. Linssen J.P. de Groot, A. & Evstatieva, L.N. (2002). Screening of plant extracts for antioxidant activity: A comparative study on three testing methods. *Phytochem Anal*; 13:8-17.
12. Molyneux P. (2004). The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. Songklanakarin. *J Sci Tech*; 26:211-19.
13. Novitasari, A.E. & Putri, D.Z. (2016). Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
14. Nurhaini, R., Handayani, S., & Yushman, S. N. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 11(2), 22–26.
15. Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun *Meistera chinensis* dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
16. Saptarini, N.M. Rahayu, D., & Herawati, I.E. (2019). Antioxidant activity of crude bromelain of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) crown from Subang district, Indonesia. *J Pharm Bioall Sci*;11: S551-5.
17. Sharma, K. Kumar, V. Kaur, J. Tanwar, B. Goyal, A. Sharma, R. Gat, Y. & Kumar, A. (2019). Health effects, sources, utilization and safety of tannins: a critical review, *Toxin Reviews*, DOI: 10.1080/15569543.2019.1662813
18. Siddiqui, N. Rauf, A. Latif, A. & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
19. Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
20. Wagner H, Bladt S., Zgainski E.M. (1984). Plant drug analysis – *A Thin Layer Chromatography Atlas*. Springer – Verlag, Berlin.
21. Yerlikaya, P. O. Arisan, E. D. Mehdizadehtapeh, L. Uysal-Onganer, P. Coker-Gurkan, A. (2023). The Use of Plant Steroids in Viral Disease Treatments: Current Status and Future Perspectives. *European Journal of Biology*. 82 (1): 86–94 DOI: 10.26650/EurJBiol.2023.1130357
22. Yuliawati, K.M. Lukmayani, Y. & Patricia, V.M. (2022). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP dan Penentuan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 5, (2); 205-210

3. Bukti perbaikan manuskrip (14 Desember 2023)

Journal of Pharmacopolium



← Back to Submissions

1197 / Herawati et al. / PENENTUAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, KADAR FENOLIK

Library

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Round 1

Reviewer's Attachments

Q Search



2985

Article Text, Review 1197-2965-1-RV.docx

December 5, 2023

Article Text

Revisions

Q Search

Upload File





3054

Article Text, Manuskrip JoP-daun gedi-rev 1.docx

December 14, 2023

Article Text

Review Discussions

Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				

https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/authorDashboard/submission/1197

1/1

PENENTUAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, KADAR FENOLIK TOTAL, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.)

Nia Kurnia Sari¹, Irma Erika Herawati^{1*}, Lisna Dewi², Ita Inayah²

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Bandung

² Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas al-Ghifari, Jl. Cisaranten Kulon No.140, Bandung

*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received;; Revised;; Accepted;; Available online:

ABSTRACT

Gedi (Abelmoschus manihot L.) is a tropical plant from the Malvaceae family which has been used as herbal medicine for a long time. Secondary metabolite content of gedi includes phenolics, flavonoids, tannins and steroids. The purpose of this research was to determine specific and non-specific parameters, thin layer chromatography (TLC) profile, phenolic content using the Folin Ciocalteu method, and antioxidant activity of gedi leaves extract using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The reaserch showed that the specific and non-specific parameters of gedi leaves extract met the applicable standards from the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The TLC profile of gedi leaves extract was identified having secondary metabolites of alkaloids, polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The phenolic content of gedi leaves was 38.33 mg GAE/g. Meanwhile, gedi leaves extract has antioxidant activity in the strong category with an IC₅₀ value of 17.46 ppm

Keywords: *gedi, phenolics, antioxidant, TLC profile .*

ABSTRAK

Daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tumbuhan tropis dari famili Malvaceae yang sudah dimanfaatkan sebagai herbal sejak lama. Kandungan metabolit sekunder dari daun gedi diantaranya adalah fenolik, flavonoid, tanin, dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa parameter spesifik dan non spesifik dari ekstrak daun gedi sudah memenuhi standar yang berlaku, yaitu Farmakope Herbal Indonesia. Profil KLT ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Kadar senyawa fenolik dari daun gedi sebesar 38,33 mg GAE/g. Sedangkan ekstrak daun gedi termasuk memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 17,46 ppm.

Kata kunci: *gedi, fenolik, antioksidan, profil KLT*

PENDAHULUAN

Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tanaman tropikal, termasuk famili Malvaceae dan dapat diklasifikasikan sebagai obat herbal. Gedi dapat digunakan sebagai tanaman alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan tekanan darah, bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan antidepresan. Gedi diketahui mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin, dan fenolik (Hendrawati *et al*, 2020). Fenolik merupakan metabolit sekunder yang umumnya yang terlibat dalam pertahanan terhadap radiasi sinar ultraviolet atau terhadap agresi patogen (Hano & Tungmunthum, 2020). Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami, yang terdapat di dalam tumbuhan, berasal dari jalur biosintesis asam sikimat dengan prekursor berupa fenilalanin atau tirosin. Gugus hidroksil pada cincin benzena berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa ini (Yuliawati *et al*, 2022).

Senyawa fenolik merupakan donor hidrogen yang efektif sehingga menjadikannya sebagai antioksidan yang baik (Herawati & Hanifah, 2018). Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi pada senyawa lain. Antioksidan diperlukan untuk mencegah stress oksidatif sehingga terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Yuliawati *et al*, 2022).

Berdasarkan banyaknya manfaat dan senyawa yang terkandung yang terkandung dari daun gedi, maka diperlukan analisis mengenai profil kromatografi lapis tipis (KLT) dari ekstrak daun gedi. Metode KLT memerlukan waktu yang singkat untuk menyelesaikan analisa dan memerlukan jumlah cuplikan yang sangat sedikit. Selain itu juga kebutuhan ruangnya minimum dan penanganannya yang sederhana (Handayani, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shizuma), *rotary vaporator* (Buchi), labu alas bundar 500 mL, labu ukur 100 mL, labu ukur 10 mL, pipet tetes, pipet volume 1 mL, pipet volume 10 mL, kertas saring, corong, timbangan dan alat-alat lain yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan

Daun gedi dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko, Cikahuripan, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Tanaman diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran (UNPAD) Jatinangor. Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

Pengujian Karakteristik Spesifik

Pengujian karakteristik spesifik ekstrak meliputi identitas ekstrak, organoleptis, uji mikroskopis, penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

Pengujian Karakteristik Non Spesifik

Pengujian karakteristik non spesifik ekstrak meliputi penetapan kadar air dan susut pengeringan,

Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun gedi diekstraksi dengan etanol 70% dengan metode maserasi selama tiga hari, dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak cair dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* (Rusli *et al*, 2023).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode Wagner *et al* (1984), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, monoterpen dan seskuiterpen.

Uji Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Untuk pemisahan metabolit sekunder yang ada di ekstrak daun gedi, ekstrak ditotolkam secara manual menggunakan pipa kapiler pada pelat silika gel GF₂₅₄ dengan ukuran 10x5 cm, tebal 3 mm. Pelat yang telah ditotoli sampel dimasukkan ke dalam bejana yang sudah berisi fase gerak sesuai dengan metode Karthika *et al*, (2014) seperti yang tertera pada Tabel 1. Setelah pemisahan selesai, dilakukan penyemprotan dengan penampak noda untuk mengidentifikasi masing-masing senyawa. Warna noda dan nilai R_f dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel/ zat terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak/ pelarut}}$$

Tabel 1. Fase Gerak dan Penampak Noda untuk Kromatografi Lapis Tipis

Jenis Metabolit Sekunder	Fase Gerak	Penampak Noda	Warna Noda
Alkaloid	Kloroform: Metanol (3:2)	Dragendroff	Orange/ Coklat
Polifenol	Kloroform: Metanol (7: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Flavonoid	Etilasetat: Metanol: Air: Asam Asetat Glasial (1,7: 0,5: 0,5: 0,5)	FeCl ₃	Abu
Tanin	Kloroform: Etil Asetat: Metanol (5: 3: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Saponin	Kloroform: Metanol (2,2: 0,5)	Reagen Vanillin dalam H ₂ SO ₄	Biru Violet
Steroid	Heksan: Etil asetat (1,5: 0,5)	Reagen Vanillin Asam Fosfat	Biru

(Karthika *et al*, 2014)

Uji Penentuan Kadar Fenolik Total

Kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu menurut Chun *et al* (2003) dengan modifikasi. Sampel ditimbang sebanyak 25mg dilarutkan dengan pelarut etanol 70% pada labu ukur 10 mL. Sebanyak 0,5 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu (yang telah diencerkan dengan akuades pada perbandingan 1:10) dan 4 mL natrium karbonat 1M. Campuran diinkubasi selama 15 menit, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum. Total fenol dihitung menggunakan persamaan regresi linear dari kuva kalibrasi asam galat.

Uji Aktivitas Antioksidan

Dilarutkan 4 mg DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan etanol 96% dalam labu ukur 100 mL (40 g/mL). Dilarutkan 5 mg vitamin C dan 50 mg sampel (ekstrak daun gedi) dengan etanol 96%, masing-masing dalam labu ukur 100 mL. Larutan diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm untuk vitamin C dan 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm untuk ekstrak daun gedi. Sebanyak 2 mL dari ekstrak dan vitamin C, dimasukkan masing-masing ke dalam tabung, ditambahkan 3 mL DPPH dengan konsentrasi 40 g/mL. Campuran divorteks dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit, kemudian absorbansinya diukur pada 517 nm menggunakan spektrofotometer (Shizuma). Blanko yang digunakan adalah 96% etanol.

Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = [(Ab-Aa)/Ab] \times 100$$

Dimana Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi DPPH dan sampel. Sebuah persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Saptarini & Herawati, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

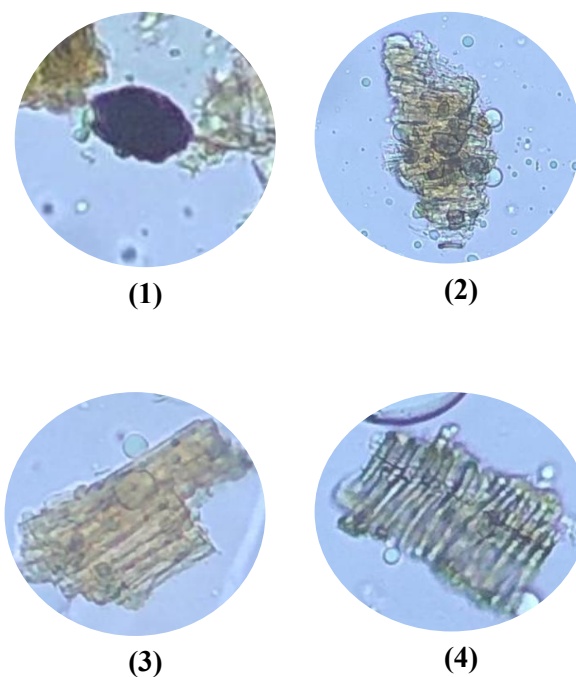
Hasil determinasi tanaman dengan surat determinasi No.15/HB/06/2022, menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan benar tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.)

Karakteristik ekstrak dilakukan pada penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Pada Tabel 2 dapat dilihat parameter spesifik dari ekstrak daun gedi, di mana dari hasil karakteristisasi ini dapat diambil kesimpulan bahwa metabolit sekunder dari daun gedi lebih larut dalam pelarut polar dibandingkan pelarut non polar, dilihat dari nilai kadar sari larut air dan etanol yang lebih besar dari 25%.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Ekstrak Kental Etanol 70% Daun Gedi
Identitas	Nama Latin: <i>Abelmoschus manihot</i> L Nama Indonesia: Gedi.
Organoleptis	Bentuk: Ekstrak kental Warna: Coklat Kehitaman Bau: Bau Khas Rasa: Kesat dan Pahit
Kadar Sari Larut Air	77%
Kadar Sari Larut Etanol	36%

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap serbuk simplisia menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 10 kali dan ditetesi dengan kloralhidrat. Hasil dari pengujian didapatkan beberapa fragmen pengenal seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Mikroskopik Daun Gedi (1). Sel minyak, (2). Fragmen epidermis dengan stomata, (3). Sel pembuluh, (4). Trikona multiseluler

Hasil penentuan kadar air tidak terkait dengan aktivitas farmakologis secara langsung, namun mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas dari ekstrak serta sediaan yang dihasilkan. Penetapan susut pengeringan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standardisasi tumbuhan yang berkhasiat obat dengan tujuan dapat memberikan batas maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Nurhaini *et al*, 2020). Nilai kadar air dan susut pengeringan dapat dilihat pada **Tabel 3** di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Karakteristik Non Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Persyaratan	Hasil (%)
Kadar Air	Tidak lebih dari 10%	7,2
Susut Pengeringan	Kurang dari 10%	2,5

Proses ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. **Maserasi** merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan menggunakan pelarut yang sesuai dengan metabolit sekunder yang akan diambil tanpa adanya proses pemanasan atau dengan pemanasan rendah. Maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa *et al*, 2019). Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016). Hasil rendemen dari penelitian ini adalah sebesar 18,26%.

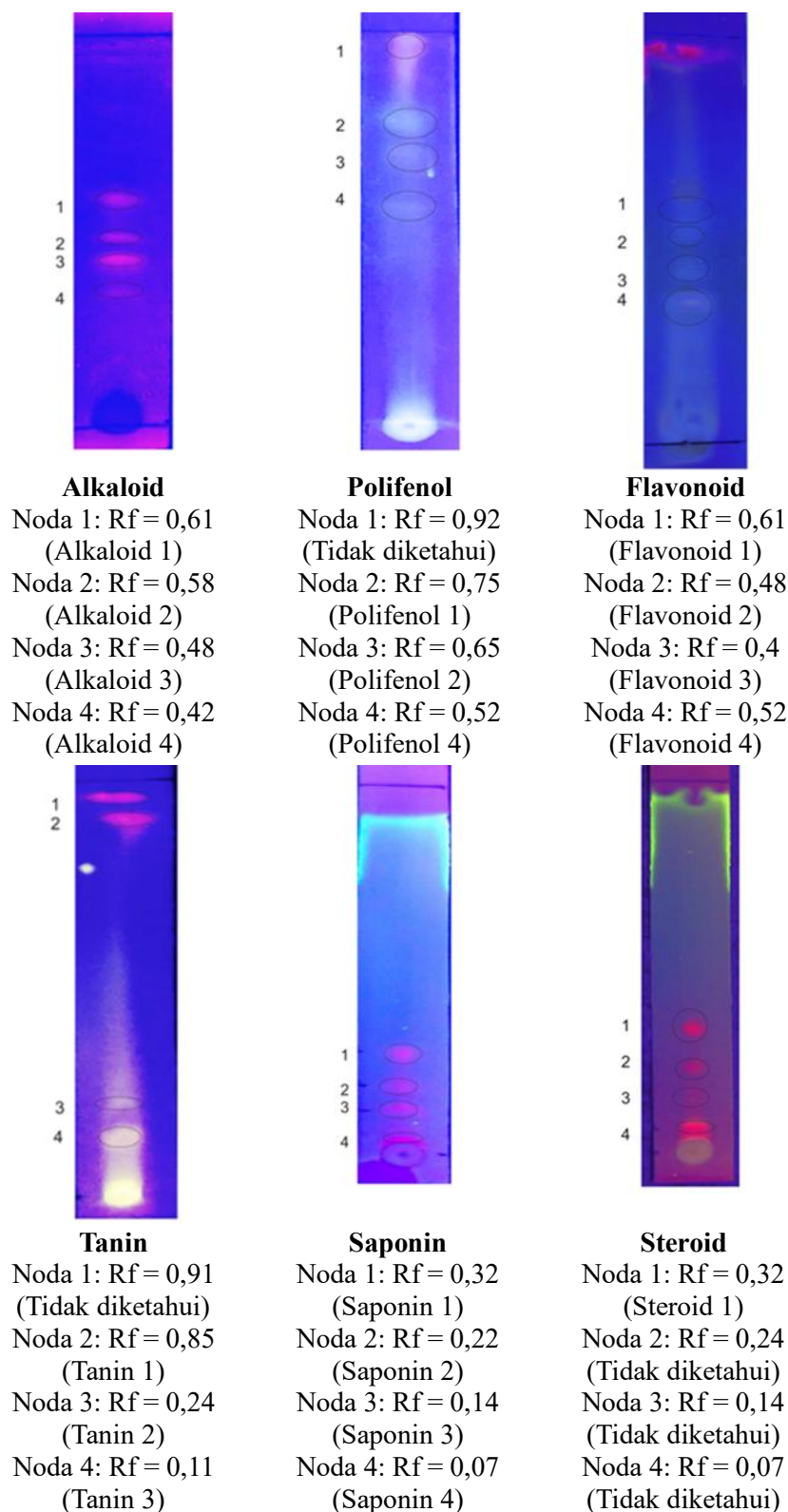
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Gedi

No	Metabolit Sekunder	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Fenolik	+	+
3	Flavonoid	+	+
4	Tanin	+	+
5	Saponin	+	+
6	Steroid	+	+

Keterangan:

(+) : mengandung metabolit sekunder

Tujuan dilakukan penapisan fitokimia adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia maupun ekstrak. Dari hasil penapisan fitokimia yang tertera pada **Tabel 4** menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan metabolit sekunder dari simplisia dan ekstrak. Hal ini menandakan bahwa proses ekstraksi yang digunakan tidak merusak kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun gedi.



Gambar 2. Profil KLT pada pengamatan di bawah sinar UV 366 nm dari ekstrak etanol daun gedi untuk berbagai metabolit sekunder

Tanaman obat banyak mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan terpenoid. Banyak metode yang digunakan untuk memisahkan kandungan dalam tanaman, salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pemisahan adalah kromatografi (Karthika *et al*,

2014). Pada penelitian ini dilakukan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mengetahui profil metabolit sekunder dari ekstrak daun gedi. Pada hasil KLT, ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak ditemukan, yaitu sekitar 10-15% dari total metabolit sekunder yang ada di tanaman. Alkaloid memiliki efek untuk mengganggu integritas dari membran, merusak fungsi mikrotubulus atau mikrofilamen, juga dapat memiliki efek antimitosis pada tingkat sel. Walaupun umumnya alkaloid beracun, tetapi juga memiliki efek farmakologis yang dapat menjadikannya sebagai obat untuk berbagai penyakit, seperti alkaloid kina (Karthika et al, 2014). Pada penelitian ini ditemukan empat tipe alkaloid yang berbeda dilihat dari nilai Rf, seperti yang tertera pada Tabel 5.

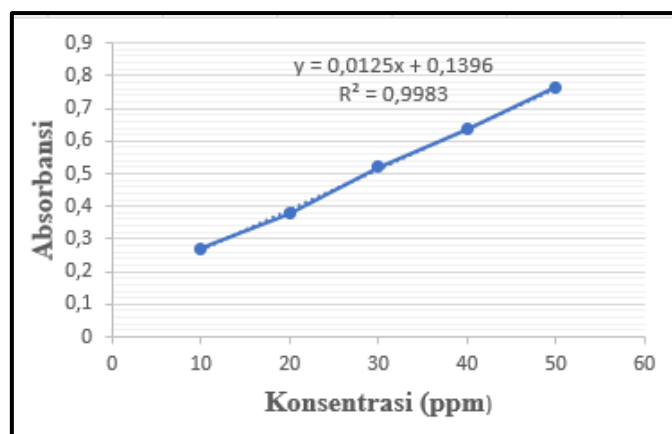
Polifenol merupakan golongan metabolit sekunder yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan. Polifenol dapat diklasifikasikan menjadi flavonoid (flavonol, flavanol, flavon, flavanon, isoflavone, dan antosianin) dan non-flavonoid (asam fenolik, asam hidroksisinamat, lignan, stilben, dan tanin). Polifenol memiliki aktivitas farmakologis untuk melindungi jaringan tubuh dari stress oksidatif dan penyakit yang terkait seperti kanker, penyakit jantung koroner, dan inflamasi (Di Lorenzo et al, 2021). Senyawa polifenol yang teridentifikasi menggunakan KLT pada penelitian ini ditemukan tiga tipe polifenol yang berbeda seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan yang disintesis dari asam amino fenilalanin. Pada umumnya, flavonoid memberikan warna pada kelopak bunga, yang ketika terkena sinar matahari dapat memberikan fluoresensi yang sangat cemerlang, flavonoid juga terdapat pada hampir seluruh tanaman yang berwarna hijau. Flavonoid dapat menghambat berbagai jenis bakteri, enzim pada virus, dan beberapa protozoa patogen. Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk menghambat beberapa enzim tertentu, merangsang beberapa hormon, dan juga bertindak sebagai neurotransmitter. Sebagian besar flavonoid pada manusia dapat bersifat sebagai antioksidan dan mengurangi inflamasi (Karthika et al, 2014). Contoh flavonoid yang sering digunakan adalah kuersetin, rutin, dan sebagainya. Ekstrak etanol daun gedi teridentifikasi memiliki empat tipe flavonoid yang berbeda dilihat dari nilai Rf-nya, seperti yang dituliskan pada Gambar 2.

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin secara alami ditemukan pada daun, biji, kulit kayu, akar, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, sereal. Tanin termasuk ke dalam polifenol yang memiliki aktivitas sebagai obat seperti antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, untuk penyembuhan luka, pengobatan diare, dan sebagainya (Sharma et al, 2019). Daun gedi teridentifikasi memiliki tiga tipe tanin yang berbeda, yang dicantumkan pada Gambar 2.

Saponin merupakan senyawa glikosida dari triterpen, steroid, atau steroid alkaloid. Saponin dapat ditemukan pada tumbuhan dan organisme laut. Saponin memiliki aktivitas biologi seperti antiinflamasi, antihiperkolesterolemia, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Penelitian saponin dalam aktivitas antikanker juga menghasilkan banyak potensi (Karthika et al, 2014). Pemisahan saponin pada penelitian ini menghasilkan empat tipe saponin yang berbeda seperti terlihat pada Gambar 2.

Senyawa steroid pada tumbuhan merupakan kelompok metabolit sekunder yang aktif secara biologis dengan kerangka karbon 5 α -gonana dan 5 β -gonana. Keanakeragaman struktur kimia pada steroid tanaman dikarenakan rantai sampingnya. Steroid tanaman diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsi dan struktur biologis, serta mekanisme biosintesisnya. Steroid memiliki sifat antikanker, imunomodulator, antiinflamasi, dan antivirus (Yerlikaya et al, 2023). Ekstrak daun gedi hanya memiliki satu tipe steroid, seperti yang terlihat pada Gambar 2.

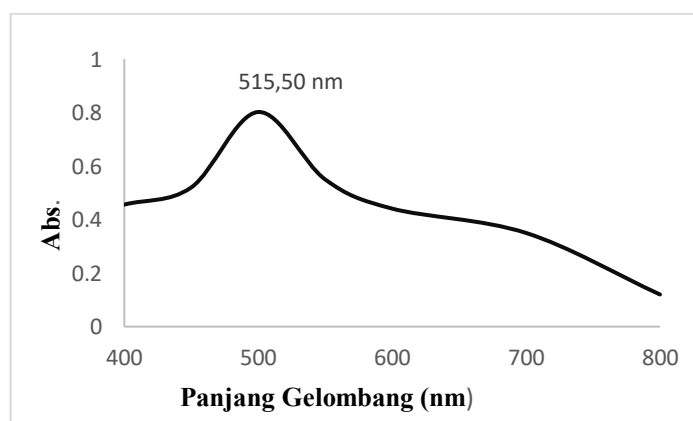


Gambar 3. Kurva Kalibrasi Asam Galat

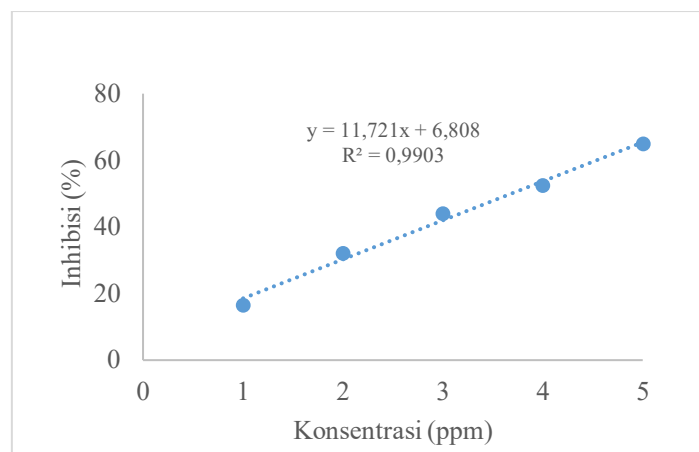
Tabel 5. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total

Sampel	Replikasi	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)	Rerata Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)
Ekstrak	1	2500	0,618	38,27	38,33±0,1212
	2		0,620	38,43	
	3		0,619	38,35	

Asam galat dipilih sebagai standar karena merupakan salah satu fenol alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana (Senet *et al*, 2018). Prinsip dengan metode Folin-Ciocalteu adalah adanya reaksi oksidasi senyawa fenol dalam suasana basa oleh pereaksi Folin-Ciocalteu yang membentuk kompleks berwarna biru. Peningkatan intensitas warna biru akan sebanding dengan jumlah senyawa fenolik yang ada di dalam sampel. Melalui kurva standar asam galat seperti yang tertera di Gambar 3, maka akan diperoleh persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menentukan kadar fenolik ekstrak daun gedi. Pengukuran absorbansi asam galat dilakukan pada panjang gelombang maksimum 772 nm. Penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dilakukan dengan mengukur absorbansi sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dapat dilihat pada Tabel 5, yaitu sebesar 38,33 mg GAE/g.



Gambar 4. Panjang Gelombang DPPH



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Vitamin C

Tabel 6. Hasil Aktivitas Antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	Persamaan Linier	IC ₅₀ (ppm)
Vitamin C (standar)	1	0,670 ± 0,019	16,46	y=11,721x+ 6,808	3,83
	2	0,545 ± 0,007	32,05		
	3	0,449 ± 0,010	44,02		
	4	0,381 ± 0,006	52,49		
	5	0,282 ± 0,009	64,84		
Ekstrak	5	0,633 ± 0,018	21,07	y=2,3541x+ 8,9027	17,46
	10	0,548 ± 0,008	31,67		
	15	0,436 ± 0,020	45,64		
	20	0,370 ± 0,025	53,87		
	25	0,250 ± 0,029	68,83		

Panjang gelombang DPPH pada penelitian ini adalah 515,5 nm seperti yang terlihat pada Gambar 4, yang sesuai dengan literatur dari Molyneux (2004). Metode DPPH merupakan metode yang banyak digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan karena merupakan metode yang sensitif, cepat, dan mudah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak tanaman (Koleva *et al*, 2002). Larutan DPPH akan berubah warna dari ungu menjadi warna kuning ketika ditambahkan ekstrak tanaman yang bersifat sebagai antioksidan, dan intensitas warna yang terbentuk sesuai dengan jumlah molekul radikal bebas yang distabilkan (Saptarini *et al*, 2019).

IC₅₀ dari ekstrak gedi didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi vitamin C seperti yang terdapat pada Gambar 5. Pada penelitian ini digunakan vitamin C sebagai standar, karena vitamin C merupakan vitamin yang sebagai antioksidan. Vitamin C dapat menetralkan stres oksidatif melalui proses donasi/transfer elektron (Caritá *et al*, 2020).

Dari hasil penelitian yang dilakukan aktivitas antioksidan dari ekstrak gedi, masih di bawah aktivitas antoksidan dari vitamin C sebagai kontrol pembanding seperti yang terlihat pada Tabel 7. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak gedi bukan merupakan senyawa murni jika dibandingkan dengan vitamin C yang sudah merupakan senyawa murni.

Houghton dan Raman (1998) mengkategorikan aktivitas antioksidan menjadi tiga kategori, yaitu kuat (IC₅₀ 50-100 ppm), sedang (IC₅₀ 100-150 ppm), lemah (IC₅₀ 150-200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ >200 ppm). Ekstrak daun gedi termasuk kategori kuat, hal ini sejalan juga dengan besarnya nilai kadar fenolik total yang didapat dari ekstrak daun gedi. Antioksidan yang berasal dari tanaman, termasuk daun gedi, dapat melindungi tubuh manusia dari penyakit yang diakibatkan radikal bebas dengan sedikit atau tanpa efek samping. Agen antioksidan dapat mengurangi stres oksidatif dengan mengakhiri reaksi rantai oksidasi sehingga dapat menghambat kerusakan oksidatif (Saptarini *et al*, 2019). Dari hasil penelitian yang didapat, maka daun gedi memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan antioksidan.

KESIMPULAN

Profil KLT dari ekstrak daun gedi menunjukkan terdapat berbagai jenis metabolit sekunder, seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Ekstrak daun gedi memiliki potensi yang besar sebagai agen antioksidan dari tanaman, yang didukung dengan kadar fenolik yang besar dan juga adanya berbagai kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun gedi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Affriani Ratna Puspita dan Aldi Gilang Ramadan atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Caritá, A.C. Fonseca-Santos, B. Shultz, J.D. Michniak-Kohn, B. Chorilli, M. & Leonardi, G.R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*. 24(xxxx), 102117.
2. Chairunnisa, S. Wartini, N. Suhendra, M. L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 7, No. 4, 551-560.
3. Chun, O.K. Kim, D.O. & Lee, C.Y. (2003). Superoxide Radical Scavenging Activity of The Major Polyphenols in Fresh Plums. *J. Agric. Food Chem.* 51: 8067-8072.
4. Di Lorenzo, C. Colombo, F. Biella, S. Stockley, C. & Restani, P. (2021). Polyphenols and Human Health: The Role of Bioavailability. *Nutrients*, 13, 273. <https://doi.org/10.3390/nu13010273>
5. Handayani, E. W. (2017). Profil Kromatografi Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Mambros Hijau, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 13 (3).
6. Hano, C. & Tungmunthum, D. (2020). Plant Polyphenols, more than Just Simple Natural Antioxidants: Oxidative Stress, Aging and Age-Related Diseases, *Medicines*, 7, 26; doi:10.3390/medicines7050026
7. Hendrawati, T.Y. Nuraini, A. Hakim, R. J. & Fithriyah, N.H. (2020). Characterization and Properties of Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Leaf Extract with Liquid Chromatography Mass Spectrometry Using Quadrupole Time-of-Flight Technology (LCMS-QToF), *Food Science and Technology*. 8(4): 79-86, 2020, DOI: 10.13189/fst.2020.080402
8. Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*. 10 (Special Issue 5), 3791–3793.
9. Houghton, P. & Raman, A. (1998). Laboratory Handbook of the Fractionation of Natural Extracts. London. Chapman & Hall
10. Karthika, S., Jamuna S., & Paulsamy S. (2014). TLC and HPTLC Fingerprint Profiles of Different Bioactive Components from the Tuber of *Solena amplexicaulis*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry (JPP)*. 3(31), 198–206.
11. Koleva, I.I. van Beek, T.A. Linssen J.P. de Groot, A. & Evstatieva, L.N. (2002). Screening of plant extracts for antioxidant activity: A comparative study on three testing methods. *Phytochem Anal*; 13:8-17.
12. Molyneux P. (2004). The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. Songklanakarin. *J Sci Tech*; 26:211-19.
13. Novitasari, A.E. & Putri, D.Z. (2016). Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
14. Nurhaini, R., Handayani, S., & Yusmah, S. N. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 11(2), 22–26.
15. Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun *Meistera chinensis* dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
16. Saptarini, N.M. Rahayu, D., & Herawati, I.E. (2019). Antioxidant activity of crude bromelain of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) crown from Subang district, Indonesia. *J Pharm Bioall Sci*;11: S551-5.

17. Sharma, K. Kumar, V. Kaur, J. Tanwar, B. Goyal, A. Sharma, R. Gat, Y. & Kumar, A. (2019). Health effects, sources, utilization and safety of tannins: a critical review, *Toxin Reviews*, DOI: 10.1080/15569543.2019.1662813
18. Siddiqui, N. Rauf, A. Latif, A. & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
19. Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
20. Wagner H, Bladt S., Zgainski E.M. (1984). Plant drug analysis – *A Thin Layer Chromatography Atlas*. Springer – Verlag, Berlin.
21. Yerlikaya, P. O. Arisan, E. D. Mehdizadehtapeh, L. Uysal-Onganer, P. Coker-Gurkan, A. (2023). The Use of Plant Steroids in Viral Disease Treatments: Current Status and Future Perspectives. *European Journal of Biology*. 82 (1): 86–94 DOI: 10.26650/EurJBiol.2023.1130357
22. Yuliawati, K.M. Lukmayani, Y. & Patricia, V.M. (2022). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP dan Penentuan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 5, (2); 205-210

4. Bukti manuskrip diterima (16 Desember 2023)

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Copyediting Discussions					Add discussion
Name	From	Last Reply	Replies	Closed	
Copyediting	— "2024-12- 06	-	0	☐	

Copyedited	Q Search
No Files	

5. Artikel terbit (24 Desember 2023)

PENENTUAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, KADAR FENOLIK TOTAL, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.)

Nia Kurnia Sari¹, Irma Erika Herawati^{1*}, Lisna Dewi², Ita Inayah²

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Bandung

² Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas al-Ghifari, Jl. Cisaranten Kulon No.140, Bandung

*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received: Oktober 2023 ; Revised: Oktober 2023 ; Accepted: November 2023; Available online: Desember 2023

ABSTRACT

Gedi (Abelmoschus manihot L.) is a tropical plant from the Malvaceae family which has been used as herbal medicine for a long time. Secondary metabolite content of gedi includes phenolics, flavonoids, tannins and steroids. The purpose of this research was to determine specific and non-specific parameters, thin layer chromatography (TLC) profile, phenolic content using the Folin Ciocalteu method, and antioxidant activity of gedi leaves extract using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The reaserch showed that the specific and non-specific parameters of gedi leaves extract met the applicable standards from the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The TLC profile of gedi leaves extract was identified having secondary metabolites of alkaloids, polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The phenolic content of gedi leaves was 38.33 mg GAE/g. Meanwhile, gedi leaves extract has antioxidant activity in the strong category with an IC₅₀ value of 17.46 ppm

Keywords: *gedi, phenolics, antioxidant, TLC profile .*

ABSTRAK

Daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tumbuhan tropis dari famili Malvaceae yang sudah dimanfaatkan sebagai herbal sejak lama. Kandungan metabolit sekunder dari daun gedi diantaranya adalah fenolik, flavonoid, tanin, dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa parameter spesifik dan non spesifik dari ekstrak daun gedi sudah memenuhi standar yang berlaku, yaitu Farmakope Herbal Indonesia. Profil KLT ekstrak daun gedi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Kadar senyawa fenolik dari daun gedi sebesar 38,33 mg GAE/g. Sedangkan ekstrak daun gedi termasuk memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 17,46 ppm.

Kata kunci: *gedi, fenolik, antioksidan, profil KLT*

PENDAHULUAN

Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) merupakan tanaman tropikal, termasuk famili Malvaceae dan dapat diklasifikasikan sebagai obat herbal. Gedi dapat digunakan sebagai tanaman alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan tekanan darah, bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan antidepresan. Gedi diketahui mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin, dan fenolik (Hendrawati *et al*, 2020). Fenolik merupakan metabolit sekunder yang umumnya yang terlibat dalam pertahanan terhadap radiasi sinar ultraviolet atau terhadap agresi patogen (Hano & Tungmunthum, 2020). Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami, yang terdapat di dalam tumbuhan, berasal dari jalur biosintesis asam sikimat dengan prekursor berupa fenilalanin atau tirosin. Gugus hidroksil pada cincin benzena berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa ini (Yuliawati *et al*, 2022).

Senyawa fenolik merupakan donor hidrogen yang efektif sehingga menjadikannya sebagai antioksidan yang baik (Herawati & Hanifah, 2018). Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi pada senyawa lain. Antioksidan diperlukan untuk mencegah stress oksidatif sehingga terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Yuliawati *et al*, 2022).

Berdasarkan banyaknya manfaat dan senyawa yang terkandung yang terkandung dari daun gedi, maka diperlukan analisis mengenai profil kromatografi lapis tipis (KLT) dari ekstrak daun gedi. Metode KLT memerlukan waktu yang singkat untuk menyelesaikan analisa dan memerlukan jumlah cuplikan yang sangat sedikit. Selain itu juga kebutuhan ruangnya minimum dan penanganannya yang sederhana (Handayani, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik spesifik dan non spesifik, profil kromatografi lapis tipis (KLT), kadar fenolik, juga aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shizuma), *rotary vaporator* (Buchi), labu alas bundar 500 mL, labu ukur 100 mL, labu ukur 10 mL, pipet tetes, pipet volume 1 mL, pipet volume 10 mL, kertas saring, corong, timbangan dan alat-alat lain yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan

Daun gedi dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko, Cikahuripan, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Tanaman diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran (UNPAD) Jatinangor. Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

Pengujian Karakteristik Spesifik

Pengujian karakteristik spesifik ekstrak meliputi identitas ekstrak, organoleptis, uji mikroskopis, penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

Pengujian Karakteristik Non Spesifik

Pengujian karakteristik non spesifik ekstrak meliputi penetapan kadar air dan susut pengeringan,

Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun gedi diekstraksi dengan etanol 70% dengan metode maserasi selama tiga hari, dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak cair dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* (Rusli *et al*, 2023).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode Wagner *et al* (1984), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, monoterpen dan seskuiterpen.

Uji Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Untuk pemisahan metabolit sekunder yang ada di ekstrak daun gedi, ekstrak ditotolkan secara manual menggunakan pipa kapiler pada pelat silika gel GF₂₅₄ dengan ukuran 10x5 cm, tebal 3 mm. Pelat yang telah ditotoli sampel dimasukkan ke dalam bejana yang sudah berisi fase gerak sesuai dengan metode Karthika *et al*, (2014) seperti yang tertera pada Tabel 1. Setelah pemisahan selesai, dilakukan penyemprotan dengan penampak noda untuk mengidentifikasi masing-masing senyawa. Warna noda dan nilai Rf dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel/ zat terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak/ pelarut}}$$

Tabel 1. Fase Gerak dan Penampak Noda untuk Kromatografi Lapis Tipis

Jenis Metabolit Sekunder	Fase Gerak	Penampak Noda	Warna Noda
Alkaloid	Kloroform: Metanol (3:2)	Dragendroff	Orange/ Coklat
Polifenol	Kloroform: Metanol (7: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Flavonoid	Etilasetat: Metanol: Air: Asam Asetat Glasial (1,7: 0,5: 0,5: 0,5)	FeCl ₃	Abu
Tanin	Kloroform: Etil Asetat: Metanol (5: 3: 3)	FeCl ₃	Biru kehitaman
Saponin	Kloroform: Metanol (2,2: 0,5)	Reagen Vanillin dalam H ₂ SO ₄	Biru Violet
Steroid	Heksan: Etil asetat (1,5: 0,5)	Reagen Vanillin Asam Fosfat	Biru

(Karthika *et al*, 2014)

Uji Penentuan Kadar Fenolik Total

Kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu menurut Chun *et al* (2003) dengan modifikasi. Sampel ditimbang sebanyak 25mg dilarutkan dengan pelarut etanol 70% pada labu ukur 10 mL. Sebanyak 0,5 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu (yang telah diencerkan dengan akuades pada perbandingan 1:10) dan 4 mL natrium karbonat 1M. Campuran diinkubasi selama 15 menit, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum. Total fenol dihitung menggunakan persamaan regresi linear dari kuva kalibrasi asam galat.

Uji Aktivitas Antioksidan

Dilarutkan 4 mg DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan etanol 96% dalam labu ukur 100 mL (40 g/mL). Dilarutkan 5 mg vitamin C dan 50 mg sampel (ekstrak daun gedi) dengan etanol 96%, masing-masing dalam labu ukur 100 mL. Larutan diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm untuk vitamin C dan 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm untuk ekstrak daun gedi. Sebanyak 2 mL dari ekstrak dan vitamin C, dimasukkan masing-masing ke dalam tabung, ditambahkan 3 mL DPPH dengan konsentrasi 40 g/mL. Campuran divorteks dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit, kemudian absorbansinya diukur pada 517 nm menggunakan spektrofotometer (Shizuma). Blanko yang digunakan adalah 96% etanol.

Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = [(Ab - Aa) / Ab] \times 100$$

Dimana Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi DPPH dan sampel. Sebuah persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Saptarini & Herawati, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

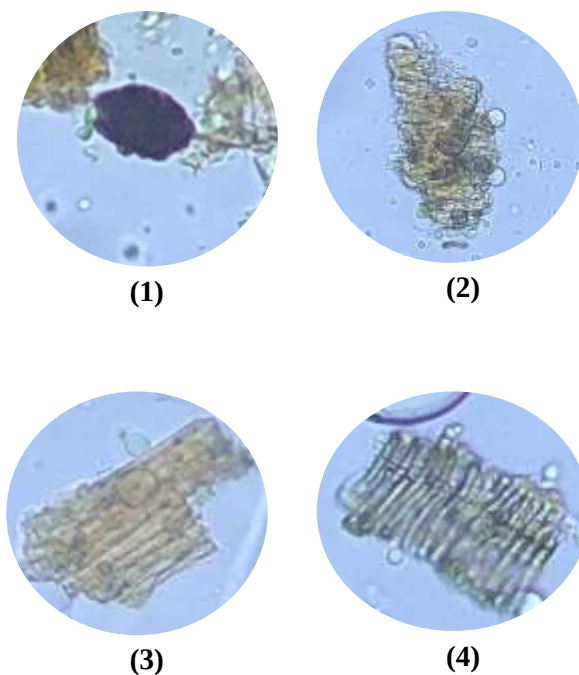
Hasil determinasi tanaman dengan surat determinasi No.15/HB/06/2022, menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan benar tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.)

Karakteristik ekstrak dilakukan pada penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Pada Tabel 2 dapat dilihat parameter spesifik dari ekstrak daun gedi, di mana dari hasil karakteristisasi ini dapat diambil kesimpulan bahwa metabolit sekunder dari daun gedi lebih larut dalam pelarut polar dibandingkan pelarut non polar, dilihat dari nilai kadar sari larut air dan etanol yang lebih besar dari 25%.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Ekstrak Kental Etanol 70% Daun Gedi
Identitas	Nama Latin: <i>Abelmoschus manihot</i> L Nama Indonesia: Gedi.
Organoleptis	Bentuk: Ekstrak kental Warna: Coklat Kehitaman Bau: Bau Khas Rasa: Kesat dan Pahit
Kadar Sari Larut Air	77%
Kadar Sari Larut Etanol	36%

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap serbuk simplisia menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 10 kali dan ditetesi dengan kloralhidrat. Hasil dari pengujian didapatkan beberapa fragmen pengenal seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Mikroskopik Daun Gedi (1). Sel minyak, (2). Fragmen epidermis dengan stomata, (3). Sel pembuluh, (4). Trikona multiseluler

Hasil penentuan kadar air tidak terkait dengan aktivitas farmakologis secara langsung, namun mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas dari ekstrak serta sediaan yang dihasilkan. Penetapan susut pengeringan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standardisasi tumbuhan yang berkhasiat obat dengan tujuan dapat memberikan batas maksimal (rentang) tentang besarnya

senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Nurhaini *et al*, 2020). Nilai kadar air dan susut pengeringan dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Karakteristik Non Spesifik Ekstrak Daun Gedi

Parameter	Persyaratan	Hasil (%)
Kadar Air	Tidak lebih dari 10%	7,2
Susut Pengeringan	Kurang dari 10%	2,5

Proses ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan menggunakan pelarut yang sesuai dengan metabolit sekunder yang akan diambil tanpa adanya proses pemanasan atau dengan pemanasan rendah. Maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa *et al*, 2019). Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016). Hasil rendemen dari penelitian ini adalah sebesar 18,26%.

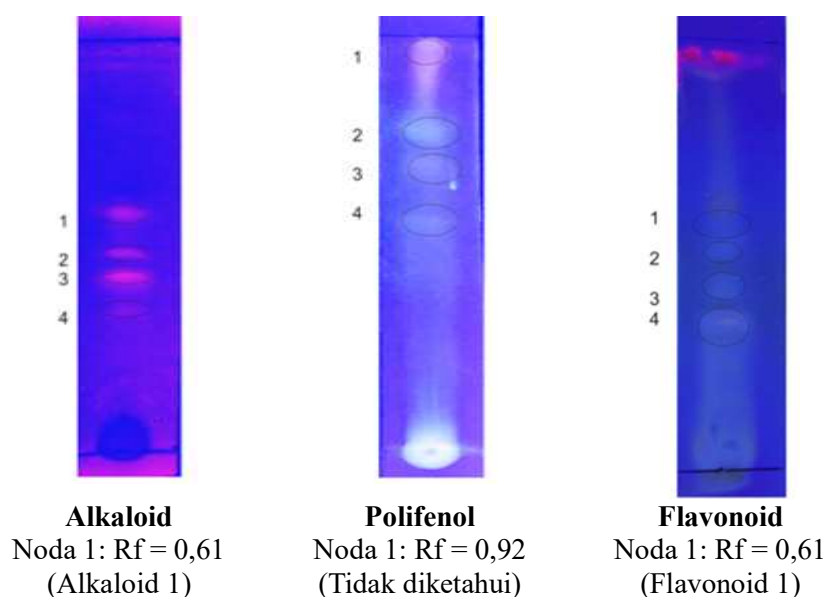
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Gedi

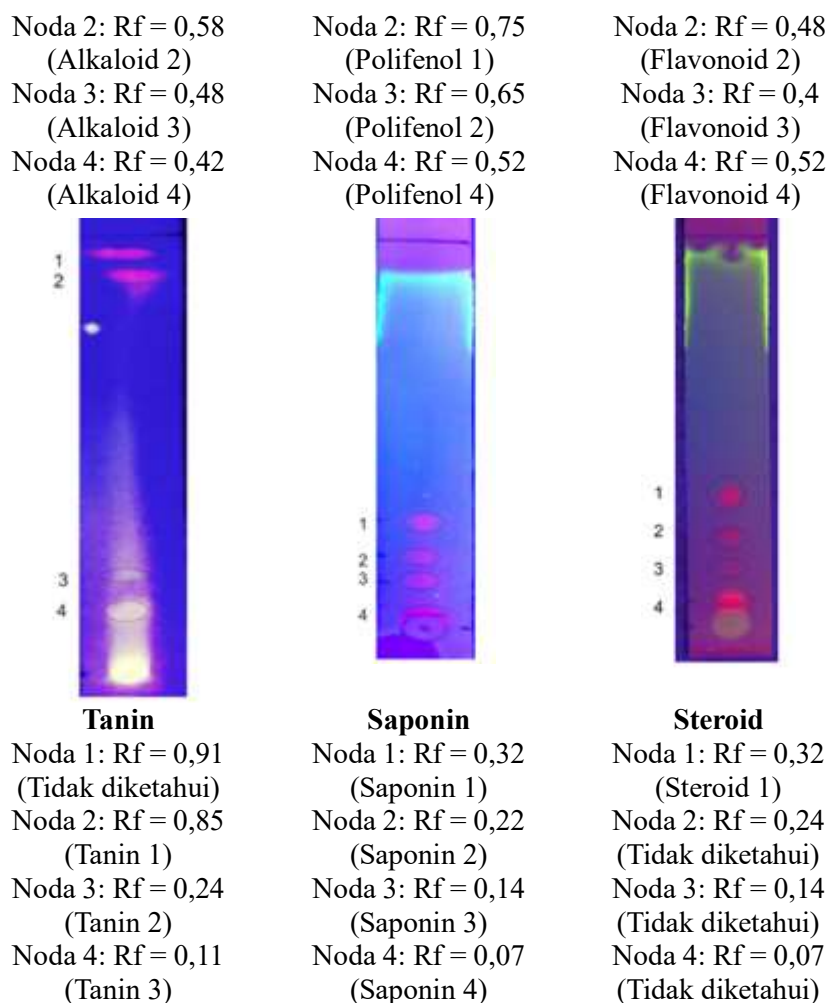
No	Metabolit Sekunder	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Fenolik	+	+
3	Flavonoid	+	+
4	Tanin	+	+
5	Saponin	+	+
6	Steroid	+	+

Keterangan:

(+) : mengandung metabolit sekunder

Tujuan dilakukan penapisan fitokimia adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia maupun ekstrak. Dari hasil penapisan fitokimia yang tertera pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan metabolit sekunder dari simplisia dan ekstrak. Hal ini menandakan bahwa proses ekstraksi yang digunakan tidak merusak kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun gedi.





Gambar 2. Profil KLT pada pengamatan di bawah sinar UV 366 nm dari ekstrak etanol daun geddi untuk berbagai metabolit sekunder

Tanaman obat banyak mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan terpenoid. Banyak metode yang digunakan untuk memisahkan kandungan dalam tanaman, salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pemisahan adalah kromatografi (Karthika *et al*, 2014). Pada penelitian ini dilakukan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mengetahui profil metabolit sekunder dari ekstrak daun geddi. Pada hasil KLT, ekstrak daun geddi teridentifikasi memiliki metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak ditemukan, yaitu sekitar 10-15% dari total metabolit sekunder yang ada di tanaman. Alkaloid memiliki efek untuk mengganggu integritas dari membran, merusak fungsi mikrotubulus atau mikrofilamen, juga dapat memiliki efek antimitosis pada tingkat sel. Walaupun umumnya alkaloid beracun, tetapi juga memiliki efek farmakologis yang dapat menjadikannya sebagai obat untuk berbagai penyakit, seperti alkaloid kina (Karthika *et al*, 2014). Pada penelitian ini ditemukan empat tipe alkaloid yang berbeda dilihat dari nilai Rf, seperti yang tertera pada Tabel 5.

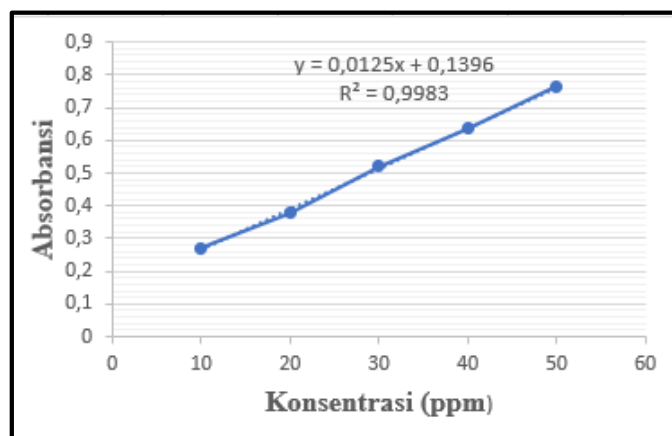
Polifenol merupakan golongan metabolit sekunder yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan. Polifenol dapat diklasifikasikan menjadi flavonoid (flavonol, flavanol, flavon, flavanon, isoflavone, dan antosianin) dan non-flavonoid (asam fenolik, asam hidroksisinamat, lignan, stilben, dan tanin). Polifenol memiliki aktivitas farmakologis untuk melindungi jaringan tubuh dari stress oksidatif dan penyakit yang terkait seperti kanker, penyakit jantung koroner, dan inflamasi (Di Lorenzo *et al*, 2021). Senyawa polifenol yang teridentifikasi menggunakan KLT pada penelitian ini ditemukan tiga tipe polifenol yang berbeda seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan yang disintesis dari asam amino fenilalanin. Pada umumnya, flavonoid memberikan warna pada kelopak bunga, yang ketika terkena sinar matahari dapat memberikan fluoresensi yang sangat cemerlang, flavonoid juga terdapat pada hampir seluruh tanaman yang berwarna hijau. Flavonoid dapat menghambat berbagai jenis bakteri, enzim pada virus, dan beberapa protozoa patogen. Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk menghambat beberapa enzim tertentu, merangsang beberapa hormon, dan juga bertindak sebagai neurotransmitter. Sebagian besar flavonoid pada manusia dapat bersifat sebagai antioksidan dan mengurangi inflamasi (Karthika *et al*, 2014). Contoh flavonoid yang sering digunakan adalah kuersetin, rutin, dan sebagainya. Ekstrak etanol daun gedi teridentifikasi memiliki empat tipe flavonoid yang berbeda dilihat dari nilai Rf-nya, seperti yang dituliskan pada Gambar 2.

Tanin diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin secara alami ditemukan pada daun, biji, kulit kayu, akar, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, sereal. Tanin termasuk ke dalam polifenol yang memiliki aktivitas sebagai obat seperti antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, untuk penyembuhan luka, pengobatan diare, dan sebagainya (Sharma *et al*, 2019). Daun gedi teridentifikasi memiliki tiga tipe tanin yang berbeda, yang dicantumkan pada Gambar 2.

Saponin merupakan senyawa glikosida dari triterpen, steroid, atau steroid alkaloid. Saponin dapat ditemukan pada tumbuhan dan organisme laut. Saponin memiliki aktivitas biologi seperti antiinflamasi, antihiperkolesterolemia, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Penelitian saponin dalam aktivitas antikanker juga menghasilkan banyak potensi (Karthika *et al*, 2014). Pemisahan saponin pada penelitian ini menghasilkan empat tipe saponin yang berbeda seperti terlihat pada Gambar 2.

Senyawa steroid pada tumbuhan merupakan kelompok metabolit sekunder yang aktif secara biologis dengan kerangka karbon 5α -gonana dan 5β -gonana. Keanakeragaman struktur kimia pada steroid tanaman dikarenakan rantai sampingnya. Steroid tanaman diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsi dan struktur biologis, serta mekanisme biosintesisnya. Steroid memiliki sifat antikanker, imunomodulator, antiinflamasi, dan antivirus (Yerlikaya *et al*, 2023). Ekstrak daun gedi hanya memiliki satu tipe steroid, seperti yang terlihat pada Gambar 2.

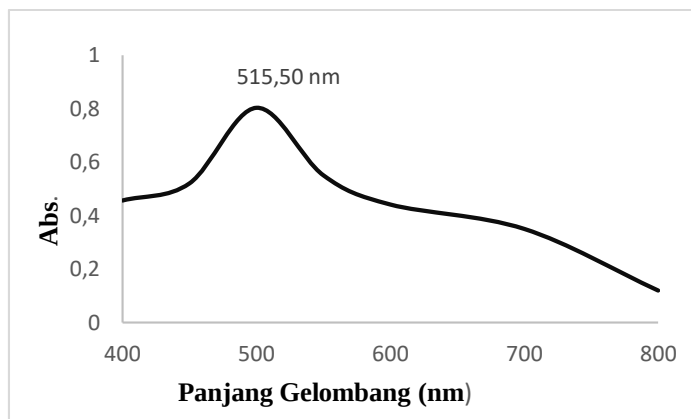


Gambar 3. Kurva Kalibrasi Asam Galat

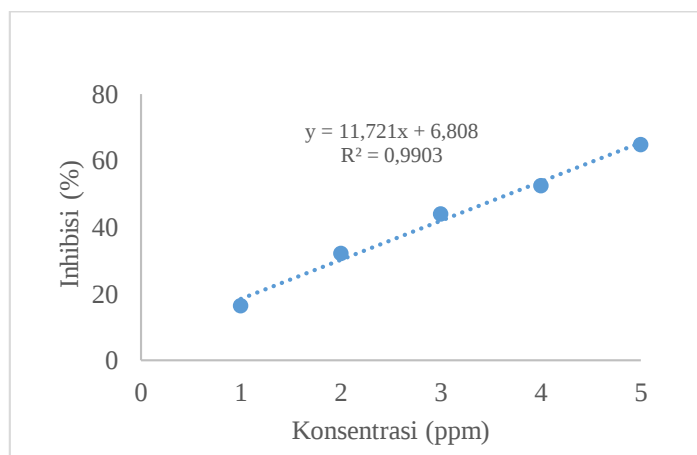
Tabel 5. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total

Sampel	Replikasi	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)	Rerata Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)
Ekstrak	1	2500	0,618	38,27	38,33±0,1212
	2		0,620	38,43	
	3		0,619	38,35	

Asam galat dipilih sebagai standar karena merupakan salah satu fenol alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana (Senet *et al*, 2018). Prinsip dengan metode Folin-Ciocalteu adalah adanya reaksi oksidasi senyawa fenol dalam suasana basa oleh pereaksi Folin-Ciocalteu yang membentuk kompleks berwarna biru. Peningkatan intensitas warna biru akan sebanding dengan jumlah senyawa fenolik yang ada di dalam sampel. Melalui kurva standar asam galat seperti yang tertera di Gambar 3, maka akan diperoleh persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menentukan kadar fenolik ekstrak daun gedi. Pengukuran absorbansi asam galat dilakukan pada panjang gelombang maksimum 772 nm. Penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dilakukan dengan mengukur absorbansi sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan kadar fenolik ekstrak daun gedi dapat dilihat pada Tabel 5, yaitu sebesar 38,33 mg GAE/g.



Gambar 4. Panjang Gelombang DPPH



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Vitamin C

Tabel 6. Hasil Aktivitas Antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	Persamaan Linier	IC ₅₀ (ppm)
Vitamin C (standar)	1	0,670 ± 0,019	16,46	$y=11,721x+ 6,808$	3,83
	2	0,545 ± 0,007	32,05		
	3	0,449 ± 0,010	44,02		
	4	0,381 ± 0,006	52,49		
	5	0,282 ± 0,009	64,84		
Ekstrak	5	0,633 ± 0,018	21,07	$y=2,3541x+ 8,9027$	17,46
	10	0,548 ± 0,008	31,67		
	15	0,436 ± 0,020	45,64		
	20	0,370 ± 0,025	53,87		
	25	0,250 ± 0,029	68,83		

Panjang gelombang DPPH pada penelitian ini adalah 515,5 nm seperti yang terlihat pada Gambar 4, yang sesuai dengan literatur dari Molyneux (2004). Metode DPPH merupakan metode yang banyak digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan karena merupakan metode yang sensitif, cepat, dan mudah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak tanaman (Koleva *et al*, 2002). Larutan DPPH akan berubah warna dari ungu menjadi warna kuning ketika ditambahkan ekstrak tanaman yang bersifat sebagai antioksidan, dan intensitas warna yang terbentuk sesuai dengan jumlah molekul radikal bebas yang distabilkan (Saptarini *et al*, 2019).

IC₅₀ dari ekstrak gedi didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi vitamin C seperti yang terdapat pada Gambar 5. Pada penelitian ini digunakan vitamin C sebagai standar, karena vitamin C merupakan vitamin yang sebagai antioksidan. Vitamin C dapat menetralkan stres oksidatif melalui proses donasi/transfer elektron (Caritá *et al*, 2020).

Dari hasil penelitian yang dilakukan aktivitas antioksidan dari ekstrak gedi, masih di bawah aktivitas antoksidan dari vitamin C sebagai kontrol pembanding seperti yang terlihat pada Tabel 7. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak gedi bukan merupakan senyawa murni jika dibandingkan dengan vitamin C yang sudah merupakan senyawa murni.

Houghton dan Raman (1998) mengkategorikan aktivitas antioksidan menjadi tiga kategori, yaitu kuat (IC₅₀ 50-100 ppm), sedang (IC₅₀ 100-150 ppm), lemah (IC₅₀ 150-200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ >200 ppm). Ekstrak daun gedi termasuk kategori kuat, hal ini sejalan juga dengan besarnya nilai kadar fenolik total yang didapat dari ekstrak daun gedi. Antioksidan yang berasal dari tanaman, termasuk daun gedi, dapat melindungi tubuh manusia dari penyakit yang diakibatkan radikal bebas dengan sedikit atau tanpa efek samping. Agen antioksidan dapat mengurangi stres oksidatif dengan mengakhiri reaksi rantai oksidasi sehingga dapat menghambat kerusakan oksidatif (Saptarini *et al*, 2019). Dari hasil penelitian yang didapat, maka daun gedi memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan antioksidan.

KESIMPULAN

Profil KLT dari ekstrak daun gedi menunjukkan terdapat berbagai jenis metabolit sekunder, seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Ekstrak daun gedi memiliki potensi yang besar sebagai agen antioksidan dari tanaman, yang didukung dengan kadar fenolik yang besar dan juga adanya berbagai kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun gedi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Affriani Ratna Puspita dan Aldi Gilang Ramadan atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Caritá, A.C. Fonseca-Santos, B. Shultz, J.D. Michniak-Kohn, B. Chorilli, M. & Leonardi, G.R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*. 24(xxxx), 102117.
2. Chairunnisa, S. Wartini, N. Suhendra, M. L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 7, No. 4, 551-560.
3. Chun, O.K. Kim, D.O. & Lee, C.Y. (2003). Superoxide Radical Scavenging Activity of The Major Polyphenols in Fresh Plums. *J. Agric. Food Chem*. 51: 8067-8072.
4. Di Lorenzo, C. Colombo, F. Biella, S. Stockley, C. & Restani, P. (2021). Polyphenols and Human Health: The Role of Bioavailability. *Nutrients*, 13, 273. <https://doi.org/10.3390/nu13010273>
5. Handayani, E. W. (2017). Profil Kromatografi Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Mambros Hijau, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 13 (3).
6. Hano, C. & Tungmunthum, D. (2020). Plant Polyphenols, more than Just Simple Natural Antioxidants: Oxidative Stress, Aging and Age-Related Diseases, *Medicines*, 7, 26; doi:10.3390/medicines7050026
7. Hendrawati, T.Y. Nuraini, A. Hakim, R. J. & Fithriyah, N.H. (2020). Characterization and Properties of Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Leaf Extract with Liquid Chromatography Mass Spectrometry Using Quadrupole Time-of-Flight Technology (LCMS-QToF), *Food Science and Technology*. 8(4): 79-86, 2020, DOI: 10.13189/fst.2020.080402

8. Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*. 10 (Special Issue 5), 3791–3793.
9. Houghton, P. & Raman, A. (1998). *Laboratory Handbook of the Fractination of Natural Extracts*. London. Chapman & Hall
10. Karthika, S., Jamuna S., & Paulsamy S. (2014). TLC and HPTLC Fingerprint Profiles of Different Bioactive Components from the Tuber of *Solena amplexicaulis*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry (JPP)*. 3(31), 198–206.
11. Koleva, I.I. van Beek, T.A. Linssen J.P. de Groot, A. & Evstatieva, L.N. (2002). Screening of plant extracts for antioxidant activity: A comparative study on three testing methods. *Phytochem Anal*; 13:8-17.
12. Molyneux P. (2004). The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. Songklanakarin. *J Sci Tech*; 26:211-19.
13. Novitasari, A.E. & Putri, D.Z. (2016). Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
14. Nurhaini, R., Handayani, S., & Yushman, S. N. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 11(2), 22–26.
15. Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun *Meistera chinensis* dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
16. Saptarini, N.M. Rahayu, D., & Herawati, I.E. (2019). Antioxidant activity of crude bromelain of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) crown from Subang district, Indonesia. *J Pharm Bioall Sci*;11: S551-5.
17. Sharma, K. Kumar, V. Kaur, J. Tanwar, B. Goyal, A. Sharma, R. Gat, Y. & Kumar, A. (2019). Health effects, sources, utilization and safety of tannins: a critical review, *Toxin Reviews*, DOI: 10.1080/15569543.2019.1662813
18. Siddiqui, N. Rauf, A. Latif, A. & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
19. Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), 360–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.006>
20. Wagner H, Bladt S., Zgainski E.M. (1984). *Plant drug analysis – A Thin Layer Chromatography Atlas*. Springer – Verlag, Berlin.
21. Yerlikaya, P. O. Arisan, E. D. Mehdizadehtapeh, L. Uysal-Onganer, P. Coker-Gurkan, A. (2023). The Use of Plant Steroids in Viral Disease Treatments: Current Status and Future Perspectives. *European Journal of Biology*. 82 (1): 86–94 DOI: 10.26650/EurJBiol.2023.1130357
22. Yuliawati, K.M. Lukmayani, Y. & Patricia, V.M. (2022). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP dan Penentuan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 5, (2); 205-210