

ANALISIS KADAR SAPONIN PADA EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) SECARA GRAVIMETRI

Tika Aprilia Nurkhasanah, Crescentiana Emy Dhurhanian*
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Email*: dhurhanian@stikesnas.ac.id

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki aktivitas sebagai antimikroba. Salah satu senyawa yang berperan terhadap aktivitas tersebut yaitu saponin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar saponin yang ada pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) secara gravimetri. Daun kelor diekstraksi dengan cara maserasi. Keberadaan saponin dalam ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dibuktikan melalui uji kualitatif menggunakan uji busa dan uji warna, sedangkan analisis kadar saponin pada uji kuantitatif dilakukan menggunakan metode gravimetri dengan prinsip pengendapan. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) positif mengandung saponin. Hasil analisis kadar saponin pada ekstrak daun kelor diperoleh hasil dengan rata-rata sebesar 3,959% dengan koefisien variasi sebesar 0,0420%.

Kata Kunci: Saponin, Ekstrak Daun Kelor, *Moringa oleifera* Lam., Gravimetri

ABSTRACT

Moringa leaves (Moringa oleifera Lam.) have antimicrobial activity. One of the compounds that play a role in this activity is saponins. The purpose of this study was to determine the levels of saponins present in Moringa oleifera Lam. leaf extract by gravimetric method. Moringa leaves are extracted by maceration. The existence of saponins in Moringa oleifera Lam. leaf extract was proven through qualitative tests using foam tests and color tests, while analysis of saponin levels in quantitative tests was carried out using the gravimetric method with the principle of preparation. The results of the qualitative test showed that the Moringa oleifera Lam. leaf extract was positive for saponins. Analysis of saponin content was carried out gravimetrically with the principle of precipitation. The results of saponin analysis in Moringa leaf extract obtained results with an average of 3.959% with a coefficient of variation of 0.0420%.

Keywords: Saponins, Moringa Leaves Extract, *Moringa oleifera* Lam., Gravimetric

PENDAHULUAN

Saponin adalah salah satu senyawa fitokimia yang ditemukan pada tanaman. Saponin memiliki kapasitas untuk menghasilkan busa.

Selain itu, saponin terdiri dari aglikon polisiklik yang terhubung dengan satu atau lebih gula¹. Saat dikocok dengan keras, zat yang merupakan glikosida amfipatik ini akan berbusa dalam

larutan. Busa yang dihasilkan bersifat stabil dan tidak mudah hilang. Saponin mempunyai sifat antimikroba atau antibakteri, antijamur, dan antiinflamasi, membuatnya efektif dalam mengobati bisul, keputihan, sariawan, diare, dan disentri. Selain itu, saponin memberi rasa pahit pada tanaman¹.

Sumber saponin yang diteliti pada penelitian ini berupa tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.), termasuk jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh dan berkembang di Indonesia. Tanaman kelor dapat dikonsumsi dan berkhasiat obat di semua bagiannya. Daun merupakan komponen yang paling banyak dimanfaatkan masyarakat karena daun kelor tidak hanya sederhana untuk disiapkan tetapi juga berlimpah dalam ketersediaannya dan bernilai ekonomis.

Keberadaan zat fitokimia dalam daun kelor berkontribusi pada berbagai manfaat kesehatan tanaman. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun kelor mengandung komponen kimia seperti alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid atau steroid, dan tanin,

yang bekerja sebagai agen antikanker dan antibakteri². Selain itu, saponin dapat ditemukan dalam ekstrak etanol daun kelor³.

Ekstrak daun kelor telah menunjukkan aktivitas antibakteri dalam beberapa studi farmakologis. Saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid, merupakan senyawa fitokimia yang bertanggung jawab sebagai antibakteri pada daun kelor. Saponin, sebagai agen antibakteri, bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, yang menyebabkan peningkatan permeabilitas⁴. Ekstrak daun kelor telah terbukti memiliki efek antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella enteritidis*⁵.

Berdasarkan banyaknya manfaat saponin dan potensinya terkandung pada daun kelor, khususnya dalam bentuk ekstrak etanolnya, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar saponin dalam ekstrak daun kelor.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Instrumen penelitian yang digunakan antara lain timbangan analitik (Ohaus Pioneer) yang memiliki kepekaan 1,000 g dan minimal penimbangan 0,1000 g, *rotary evaporator* (IKA RV 10 basic), *heating mantle* (Faithful), oven (memert), blender (miyako), *waterbath*, bejana maserasi, labu alas bulat (Pyrex), buret (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), kertas saring (Whatman), tabung reaksi (Iwaki), cawan porselen (Iwaki), corong kaca (Pyrex), pipet tetes (pyrex), corong pisah (Iwaki), Erlenmeyer (Iwaki), batang pengaduk (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), spatel logam, pisau, baskom, dan kain hitam.

Bahan yang digunakan yaitu daun kelor (diperoleh dari dusun Geneng rt 03 rw 01), etanol 96% (Medika), air suling (PT. Brataco), dietil eter (Merk), etil asetat (E.Merk), HCl 2 N, metanol (Merk), n-butanol (Merck), petroleum eter (Merck), kloroform (Merck), pereaksi Lieberman Burchard (Merck).

2. Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Ekstrak

Daun kelor segar dipetik dan dipilih yang tidak bercacat. Daun yang

dipilih sebagai sampel adalah daun yang berwarna hijau tua dan berjarak 4-5 cm dari pucuk batang hingga pangkal batang. Daun kelor dipanen pada pagi hari⁶. Setelah dipanen, daun kelor dilakukan sortasi basah dan dibersihkan dengan air mengalir, kemudian dikeringanginkan. Proses pengeringan dilanjutkan dalam oven dengan suhu 50 derajat Celcius. Daun kelor yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 40 mesh. Serbuk daun kelor sebanyak 100 gram diekstraksi dengan cara maserasi dengan etanol 96% (1: 10) selama 7 hari yang disertai pengadukan secara manual selama 5 menit untuk setiap 12 jam. Hasil maserasi disaring dan dievaporasi pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan 100 mBar.

b. Analisis Kualitatif

1) Uji busa

Air suling 10 mililiter ditambahkan ke dalam 0,5 gram ekstrak daun kelor, campuran dikocok selama satu menit. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm selama minimal 10 menit, dan busa tidak larut setelah penambahan 1 tetes HCl

2N, maka terdapat saponin dalam sampel¹. Uji busa juga dilakukan terhadap endapan hasil preparasi sampel pada teknik gravimetri.

2) Uji warna

Kloroform 10 mililiter ditambahkan ke dalam 0,5 gram ekstrak daun kelor. Setelah campuran dipanaskan dalam penangas air sambil dikocok selama kurang lebih lima menit, selanjutnya ditambahkan beberapa tetes pereaksi Lieberman Burchard (LB). Terbentuknya cincin berwarna coklat atau ungu menunjukkan adanya saponin triterpen, sedangkan warna yang berwarna hijau atau biru menunjukkan adanya saponin steroid⁷. Uji warna juga dilakukan terhadap endapan hasil preparasi sampel pada teknik gravimetri.

c. Analisis Kuantitatif

Setelah ekstrak ditimbang sebanyak 0,5 gram, ditambahkan 20 ml petroleum eter, kemudian dilakukan refluk pada suhu 60 hingga 80 derajat Celcius selama 15 menit. Setelah proses pendinginan selesai, larutan yang

mengandung petroleum eter dibuang, dan residu yang tersisa dilarutkan dalam 20 ml etil asetat. Penarikan saponin dilanjutkan dengan menambahkan n-butanol sebanyak dua puluh mililiter dengan tiga kali pengulangan. Seluruh larutan butanolik dicampur dan diuapkan dalam *waterbath* pada suhu 50°C. Residu penguapan dilarutkan dalam 4 ml metanol. Setelah itu, larutan ditambahkan tetes demi tetes ke dalam 20 ml dietil asetat. Endapan yang dihasilkan dipindahkan ke kertas saring Whatman no. 1 yang sebelumnya telah dikuantitasi bobotnya. Selanjutnya endapan di atas kertas saring dilakukan pengeringan dalam oven dengan suhu 40 derajat Celcius selama sepuluh menit. Setelah itu ditimbang dan dikeringkan secara berulang hingga tercapai bobot konstan. Bobot saponin diperoleh setelah tercapai bobot konstan yang dapat dihitung dari selisih bobot endapan sebelum dan sesudah pengeringan⁸.

Analisa data dilakukan secara univariat menggunakan persamaan :

$$\%kadar = \frac{X2 - X1}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

X1 = bobot kertas saring awal (g)

X2 = bobot kertas saring + endapan saponin saat mencapai bobot konstan (g)

A = bobot ekstrak daun kelor (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel daun yang digunakan telah teridentifikasi sebagai daun kelor yang berasal dari tanaman dengan spesies *Moringa oleifera* Lam. Daun kelor yang digunakan sebagai sampel penelitian berwarna hijau tua saat dipanen pada pagi hari untuk mendapatkan daun yang segar dengan kandungan senyawa aktif yang tinggi. Untuk menjaga stabilitas senyawa fitokimia pada daun kelor yang sensitif terhadap panas, daun kelor dikeringanginkan. Pengeringan dilanjutkan dalam oven dengan suhu terkontrol pada 50°C⁹. Agar proses penarikan senyawa aktif dapat berlangsung secara optimal maka perlu dilakukan pengecilan ukuran partikel

untuk mendapatkan serbuk yang seragam dengan ukuran yang tidak terlalu besar sehingga dapat menghasilkan rendemen yang tinggi¹⁰.

Etanol 96% adalah pelarut yang digunakan dalam proses maserasi. Pelarut etanol 96%, 70%, dan pelarut air menghasilkan tingkat rendemen yang bervariasi. Rendemen tertinggi diperoleh pada pelarut etanol 96% dengan rendemen sebesar 50,89%¹¹. Etanol bersifat polar dan karena itu cocok untuk menarik senyawa-senyawa organik seperti saponin¹².

Maserasi dilakukan pada suhu kamar yang terlindung dari cahaya sehingga senyawa yang tidak tahan panas tidak rusak. Maserasi dilakukan secara bertingkat selama 7 hari dengan perbandingan pelarut 1:10. Perendaman pertama dilakukan selama 5 hari. Setelah 5 hari, hasil maserasi disaring dan ampas yang diperoleh dimaserasi kembali yang bertujuan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang tertinggal pada ampas sekaligus untuk menghilangkan zat pengotor pada saat perendaman kembali. Remaserasi dilakukan selama 2 hari¹³. Proses

pemekatan *rotary evaporator* pada suhu 50°C bertujuan untuk menghindari kerusakan pada zat aktif dan memisahkan cairan penyari menggunakan prinsip penguapan dan vakum destilasi sehingga penurunan tekanan atmosfer akan menyebabkan cairan menguap lebih cepat¹⁴. Filtrat yang dihasilkan kemudian dipekatkan kembali dengan *waterbath* untuk mendapatkan ekstrak kental. Hasil organoleptik dari ekstrak daun kelor yaitu berupa ekstrak kental, berwarna hitam kehijauan dan memiliki aroma yang khas. Rendemen yang diperoleh sebesar 19.96%.

2. Analisis Kualitatif

Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya saponin dalam ekstrak daun kelor. Uji kualitatif juga dilakukan terhadap endapan hasil preparasi sampel pada teknik gravimetri. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa endapan yang terbentuk merupakan endapan saponin.

Setelah penambahan asam klorida 2N, produksi busa menunjukkan adanya saponin. Uji busa pada saponin menunjukkan adanya

glikosida, yang dapat diubah menjadi glukosa dan zat lainnya. Uji identifikasi saponin memberikan hasil positif seperti terlihat pada gambar 1 yang menunjukkan adanya busa stabil yang bertahan selama 30 menit. Saponin memiliki bagian struktur kimia yang saling berlawanan sehingga mendorong terbentuknya busa, yaitu glikosida polar dan cincin steroid non-polar. Saat dikocok dengan air hanya glikosida yang akan berikatan dengan air sedangkan steroidnya akan menolak air. Hal tersebut yang menjadi prinsip terjadinya pembentukan busa.

Hasil positif pada uji warna dengan pereaksi Lieberman Burchard ditunjukkan dengan terbentuknya cincin hijau atau biru sebagai hasil dari reaksi antara sterol yang tak jenuh (steroid) dengan asam (CH_3COOH dan H_2SO_4), seperti ditunjukkan pada gambar 2.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Hasil identifikasi saponin dengan uji busa terhadap ekstrak, dan (b) Endapan hasil preparasi sampel pada teknik gravimetri



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Hasil identifikasi saponin dengan uji warna terhadap ekstrak, dan (b) Endapan hasil preparasi sampel pada teknik gravimetri

3. Analisis Kuantitatif

Metode gravimetri dengan prinsip pengendapan dipilih untuk analisis kuantitatif kandungan saponin pada ekstrak daun kelor karena tidak memerlukan pembanding (saponin standar), dan merupakan metode analisis yang paling sederhana jika dibandingkan dengan metode analisis kuantitatif lainnya. Proses refluks dengan petroleum eter pada ekstrak daun kelor bertujuan untuk memisahkan saponin dari senyawa metabolit lain yang bersifat non polar dalam ekstrak¹⁵. Metode refluks digunakan karena merupakan salah satu metode untuk menarik senyawa kimia dengan cara pemisahan. Pelarut petroleum eter digunakan dalam refluks karena untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar. Kombinasi hidrokarbon dan air menghasilkan pelarut non polar yang mudah menguap berupa petroleum eter.

Setelah proses refluks, larutan petroleum eter dibuang untuk menghilangkan komponen nonpolar dari ekstrak, sedangkan bagian residu yang mengandung saponin dilarutkan dalam 20 ml etil asetat. Pelarut etil asetat digunakan karena memiliki kepolaran lebih besar daripada petroleum eter. Penggunaan etil asetat sebagai pelarut akan membantu mencapai tujuan menarik zat semipolar. Hasil larutan etil asetat juga dibuang untuk menghilangkan senyawa-senyawa semipolar. Setelah itu residu yang tertinggal disari menggunakan n-butanol sebanyak dua puluh mililiter dengan tiga kali pengulangan. Pelarut n-butanol memiliki indeks polaritas 4,0 sedangkan etil asetat 4,4, sehingga n-butanol relatif lebih polar dibanding etil asetat. Saponin merupakan senyawa yang bersifat relatif polar karena adanya sejumlah gugus hidroksil dan glikosida, oleh karena itu dapat ditarik menggunakan n-butanol¹⁶. Seluruh hasil penarikan saponin yang diperoleh dalam fase n-butanol dilakukan pemekatan. Setelah residu hasil pemekatan dilarutkan dengan metanol,

saponin diendapkan dengan ditambahkan ke dalam dietil eter secara perlahan. Karena saponin tidak larut dalam eter, maka memungkinkan eter untuk mengendapkan saponin.

Pada tahap berikutnya dilakukan penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan endapan saponin dari cairan induk yang mengandung senyawa lain yang tidak dikehendaki. Bobot kertas saring harus diukur terlebih dahulu agar dapat diperoleh bobot endapan saja. Endapan saponin yang telah dipisahkan kemudian dilakukan pengeringan hingga mencapai bobot konstan. Sebelum endapan ditimbang harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk yang susunannya tetap, yang dikerjakan dengan cara pengeringan. Bobot penimbangan telah dianggap konstan jika hasil dua kali penimbangan secara berturut-turut memiliki selisih bobot yang tidak lebih dari 0,5 mg untuk tiap gram zat yang ditimbang. Dengan demikian tahap pengeringan dan penimbangan dilakukan secara berulang untuk memastikan diperolehnya bobot konstan.

Pada tabel 1 disajikan hasil pengukuran kadar saponin dalam ekstrak daun kelor dengan nilai rata-rata 3,959% dan koefisien variasi sebesar 0,0420%. Daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain varietas *S. Laurentii*) memiliki konsentrasi saponin sebesar 3,1258%¹¹. Menurut temuan penelitian ini, jumlah saponin yang terdapat pada daun kelor lebih banyak dibandingkan saponin yang terdapat pada lidah mertua.

Tabel 1. Hasil penetapan kadar saponin pada ekstrak daun kelor

Replikasi	Kadar saponin	Rata-rata	%KV
1	3,750%		
2	4,076%		
3	3,993%	3,959%	0,0420%
4	4,053%		

KESIMPULAN

Analisis kadar saponin pada ekstrak daun kelor diperoleh hasil dengan rata-rata sebesar 3,959% dengan koefisien variasi sebesar 0,0420%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

Nasional atas dukungan fasilitas penelitian yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suleman IF, Sulistijowati R, Manteu SH, Nento WR., 2022, Identifikasi Senyawa Saponin dan Antioksidan Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jambura Fish Process J*, 4(2): 94–102.
2. Purba, E. C., 2020, Pemanfaatan dan Bioaktivitas Daun Kelor (*Morinda oleifera* Lam), *Jurnal Pro-Life*, 7(1): 1-12
3. Saputra A, Arfi F, Yulian M., 2020, Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Amina*, 2(3):114–9.
4. Isyraqi NA, Rahmawati D, Sastyarina Y., 2020, Skrining Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Mulawarman Pharm Conf*, 9.
5. Ananto FJ, Herwanto ES, Nugrahandhini NB, Chizma Y, Najwa, Abidin MZ, et al., 2015, Gel Daun Kelor Sebagai Antibiotik Alami Pada *Pseudomonas aeruginosa* Secara In Vivo, *Pharm J Farm Indones*, 12(1):47–58.
6. Krisyanella, Susilawati N, Rivai H, 2017, Pembuatan dan Karakterisasi serta Penentuan Kadar Flavonoid dari Ekstrak Kering Herba Meniran

- (*Phyllanthus niruri* L.). *J Farm Higea*, 5(1):9–19.
7. Meigaria, M.K, Mudianta, Wayan MW, 2016, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa oleifera*), 10(1):1–11.
 8. Noviyanty Y., 2021, Identifikasi dan penetapan kadar senyawa saponin dari ekstrak etanol bunga biduri (*Calotropis Gigantea* L.) dengan Metode Gravimetri, *J Ilm Pharm*, 8(1):136–46.
 9. Warnis M, Aprilina LA, Maryanti L., 2020, Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.), *Pros Semin Nas Kahuripan I*, 01(01):265–8.
 10. Gitariastuti NK, Mulyani S, Wrsiati LP., 2020, Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan Suhu Proses Pemanasan Terhadap Karakteristik Body Scrub, *J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri*, 8(1):18.
 11. Syafitri NE, Bintang M, Falah S., 2014, Current Biochemistry Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine* D. Don). *Curr Biochem*, 1(3):105–15.
 12. Sulistiani RP, Teguh J, 2022, Efektivitas Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi dari Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot). *J Gizi*, 11(2):2022.
 13. RI KK, 2020, Farmakope Indonesia Edisi VI, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
 14. Santoso R, Inderiyani I, 2021, Pemanfaatan Kulit Buah Menjalin Melalui Pembuatan Sediaan Shampo Ekstrak Etanol Kulit Buah Pohon Menjalin (*Xanthophyllum amoenum* Chodat.), *IKRA-ITH Teknol J Sains*, 5(1):44–58.
 15. Darma W, Marpaung MP., 2020, Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Secara Gravimetri. *Dalt J Pendidik Kim dan Ilmu Kim*, (1):51–9.
 16. Firdaus I, Retnowati R, Sutrisno, 2015, Fraksinasi Ekstrak Metanol Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm) Dengan Pelarut n-Butanol, *Kim Student J*, 1(1):785–90.