



Uji Perbandingan Skrinning Fitokimia Metode Tabung Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*)

Eka Nurfarida Musfiroh¹, Farres Ilhamza Arrizqi², Hanifah Ismayfatin³, Lia Fikayuniar⁴, Monica Yashna Kusuma Adi Saputra⁵, Wianda Azzahra Audia⁶, Yasinta Vivia Muthaqimah⁷

⁴dosen Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang
1,2,3,5,6,7 mahasiswa Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang

Received: 11 Juni 2023

Revised: 12 Juli 2023

Accepted: 23 Juli 2023

Abstract

Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) merupakan salah satu spesies yang cukup banyak tumbuhan yang digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Kelor mungkin melakukan itu Cara memerangi gizi buruk, serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit. Daun kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman yang bergizi dan bergizi Organisasi Kesehatan Dunia WHO telah memperkenalkan kelor sebagai makanan alternatif mengatasi masalah gizi (gizi buruk). Skrining fitokimia dilakukan terhadap metabolit sekunder alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin yang dideteksi menggunakan pereaksi $FeCl_3$, larutan gelatin 1%. Dengan menggunakan metode tabung. Ada kajian selanjutnya, dilakukan uji skrinning fitokimia metode tabung pada daun kelor di Bali, hasil yang dihasilkan dari uji ini adalah daun kelor positif memiliki kandungan senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, steroid/triterpenoida dan fenolat. Uji fitokimia flavonoid menghasilkan hasil yang positif yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau kecokelatan menjadi hijau kekuningan. Uji kandungan fenolat dilakukan dengan penambahan pereagen $FeCl_3$ dan menghasilkan perubahan warna dari hijau kecokelatan menjadi biru kehitaman yang menandakan adanya kandungan senyawa polifenol. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, alkoloid dan saponin. Dalam skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor menunjukkan metabolit sekunder yaitu flavonoid (atas kuning) dan saponin (berbuih) terbukti positif, tanin (bentuk berwarna gelap), steroid (bentuk hijau). Spektrofotometri UV-Vis dan spektrofotometri inframerah yaitu senyawa flavonoid.

Keywords: Daun Kelor, flavonoid, Spektrofotometer, ekstrak, fitokimia

(*) Corresponding Author: fm2.hanifahismayfatin@mhs.ubpkarawang.ac.id

How to Cite: Musfiroh, E. N, Arrizqi, F. I, Ismayfatin, H, Fikayuniar, L, Saputra, M. Y. K. A, Audia, W. A, & Muthaqimah, Y. V. (2023). Uji Perbandingan Skrinning Fitokimia Metode Tabung Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8206885>

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) merupakan salah satu spesies yang cukup banyak tumbuhan yang digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Kelor mungkin melakukan itu Cara memerangi gizi buruk, serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit (Supomo et al., 2021). Daun kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman yang bergizi dan bergizi Organisasi Kesehatan Dunia WHO telah memperkenalkan kelor sebagai makanan alternatif mengatasi masalah gizi (gizi buruk (Jusnita & Tridharma, 2019). Daun kelor senyawa fitokimia yang dikenal seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid serta daun kelor sangat kaya akan nutrisi seperti kalsium, zat besi,

fosfor, kalium, seng, protein, magnesium, beta-karoten, karbohidrat, vitamin C, vitamin A, dan vitamin B (Saputra et al., 2020).

Skrining fitokimia adalah salah satu metode untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi karena memiliki sifat bioaktif yang dapat digunakan sebagai obat spesifik pada tanaman (Wasonowati et al., 2019). Berdasarkan hasil penelitian daun, metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kelor adalah flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid/steroid. Salah satu senyawa aktif dalam daun kelor adalah flavonoid (Rachmawati et al., 2019).

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan baik sebagai pangan maupun obat adalah kelor (*Moringa oleifera* L.). *Moringa* termasuk dalam keluarga Moringaceae dan memiliki banyak nama seperti Kelor, Kerol, Maranggigi, Moltong, Kelo, Keloro, Frienda, dan baik tanaman kelor tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tinggi batang tanaman ini adalah 7-11 meter. Daun kelor berbentuk lonjong, kecil, tersusun majemuk pada batangnya yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran atau obat. Bunganya berwarna putih kekuningan dan batang bunganya berwarna hijau, bunga ini tumbuh sepanjang tahun. *Moringa* diketahui mengandung lebih dari 90 nutrisi berbeda dalam bentuk vitamin esensial, mineral, asam amino, serta nutrisi anti penuaan dan anti inflamasi. *Moringa* mengandung 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India dan digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mencegah lebih dari 300 penyakit. Beberapa bagian tanaman kelor berperan sebagai stimulan kardiovaskular dan memiliki sifat antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulkus, diuretik, antihipertensi, antikolesterolemik, antidiabetes, antibakteri, dan antijamur (Toripah et al., 2014).

Menurut perkiraan Organisasi Kesehatan Dunia, itu adalah sekitar 80 persen dari populasi Di negara berkembang, obat tradisional merupakan kebutuhan utama dalam pengobatan dan sebagian besar ekstrak herbal digunakan dalam terapi kesehatan. Hampir semua obat modern dibuat menggunakan obat tradisional bumbu atau jamu tradisional. Suplemen herbal juga populer formulasinya telah menghasilkan beberapa generasi baru phytomedicines lebih efektif dari sebelumnya (Fard et al., 2015). Menurut data, hingga 49% penduduk Indonesia masih menggunakan tanaman herbal bahan obat-obatan. Salah satu herbal yang paling umum digunakan Obatnya adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Moringa oleifera* termasuk dalam famili Moringaceae yang dapat tumbuh hingga setinggi 7 meter 15 m dan diameter 20 cm - 40 cm. Tanaman ini umumnya dianggap sebagai sayuran, tanaman obat dan sebagai sumber minyak nabati di negara-negara tersebut meningkat (Sandi et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk perbandingan yaitu studi literatur yang berasal dari jurnal, buku, dan hasil penelitian lainnya dari berbagai referensi mengenai skrining fitokimia metode tabung pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Hal ini bertujuan untuk memberikan ringkasan berupa publikasi yang relevan dan meningkatkan pemahaman terkini, dengan pencarian literatur menggunakan kata kunci yang berhubungan dengan artikel ini, seperti *Moringa oleifera* L., daun kelor, skrining fitokimia dan tema yang berfokus kepada skrining fitokimia metode tabung. Adapun kriteria yang digunakan yaitu jurnal ilmiah yang

dimaksudkan berupa naskah publikasi nasional dan internasional. Jumlah studi yang digunakan dalam perbandingan jurnal ini sebanyak 10 jurnal yang dimuat ke dalam tabel hasil penelitian.

HASIL

No	Judul	Metode	Hasil	Referensi
1.	Uji Perbandingan Skrining Fitokimia Metode Tabung Pada Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>)	Pada uji skrining fitokimia pada daun kelor dengan menggunakan metode tabung	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah daun kelor mengandung saponin dan polifenolat	Penulis
2.	Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>) di Bali	Pada penelitian ini menggunakan metode tabung	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>) mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid/steroid, dan tanin.	Putra dkk, 2016
3.	Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Daun Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>) Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas Kecamatan Hutabaya Raja	Metode yang digunakan adalah kuesioner tertulis, observasi langsung, uji coba lapangan, dan uji laboratorium langsung.	Kajian kualitatif skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor yang dilakukan di desa Drok Sinumba dan Raja Maligas menunjukkan metabolit sekunder yaitu flavonoid (atas kuning) dan saponin (berbuih) terungkap dan terbukti positif, tanin (bentuk berwarna gelap), steroid (bentuk hijau).	Yulia dkk, 2022
4.	Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (<i>Moringa oleifera L</i>)	Aktivitas antioksidan diuji menggunakan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang 517 nm.	Hasil skrining fitokimia pada ekstrak aseton daun kelor menunjukkan bukti kuat adanya alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid.	Meigaria dkk, 2016
5.	Identifikasi Senyawa yang terkandung pada Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Penelitian ini digunakan dengan ekstrak daun <i>Moringa Oleifera</i> yang telah disiapkan. Rendam dalam etanol 96%.	Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mengandung senyawa. Flavonoid, tanin, terpenoid, alkaloid, saponin.	Rivai, 2020
6.	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Penelitian ini menggunakan metode uji penapisan fitokimia	Skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mengandung flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin.	Yunita dkk, 2020

7.	Uji Aktivitas Antioksidan dan Anti-aging Body Butter dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Kelor	Metode yang digunakan adalah kromatografi lapis tipis (KLT).	Ekstrak daun kelor mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin.	Nurulita dkk, 2019
8.	Karakterisasi dan Studi Penapisan Fitokimia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera L</i>) Asal Garut Jawa Barat	Penelitian ini menggunakan metode uji penapisan fitokimia	Daun kelor mengandung metabolit sekunder Simplicia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid/triterpenoid	Najihudin dkk, 2023
9.	Skrining fitokimia ekstrak daun kelor kombinasi lemon	Pada penelitian ini dengan menggunakan metode skrining fitokimia ekstrak daun kelor kombinasi lemon	Dari hasil uji skrining fitokimia, ternyata mengandung ekstrak daun kelor. Kombinasi lemon mengandung banyak vitamin C, flavonoid, dan tanin	Govaldin dan Novelni, 2023
10.	Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder EKstrak Metanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera Lamk.</i>)	Penlitian menggunakan metode yang digunakan adalah kromatografi lapis tipis (KLT) dan spektrofotometri UV-Vis	Uji fitokimia menunjukkan flavonoid positif. Spektrofotometri UV-Vis dan spektrofotometri inframerah merupakan senyawa flavonoid.	Salimi dkk, 2017
11.	Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor Terhadap Efek Antiinflamasi Sediaan Emulgel	Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode skrining fitokimia	Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu daun kelor mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, steroid, dan saponin	Robby, 2022

PEMBAHASAN HASIL PRAKTIKUM

Pada uji skrining fitokimia pada daun kelor yang dilakukan pada praktikum Farmakognosi penulis dkk. di laboratorium bahan alam Universitas Buana Perjuangan Karawang, didapatkan hasil uji flavonoid yang tidak menghasilkan reaksi apapun saat direaksikan dengan HCl 2N dan amil alcohol, hal ini bertentangan dengan pengujian yang dilakukan oleh Yulia dkk., yang mendapatkan hasil terbentuknya warna lapisan atas berwarna kekuningan dan jingga yang menandakan adanya kandungan flavonoid. Hal ini terjadi karena kemungkinan terjadinya kesalahan atau ada zat kontaminan pada sampel (Yulia, Idris, Rahmadina, 2022). Pada uji saponin, filtrat yang yang telah disaring dikocok kuat-kuat hingga membentuk busa yang tahan selama 10 menit dan saat penambahan HCl 2N. Hasil yang penulis dapat adalah, masih terbentuknya saponin setinggi 0,5 cm selama 10 menit yang menandakan adanya kandungan saponin pada daun kelor. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa adanya kandungan saponin ditandai dengan muncul busa stabil selama 10 menit (Lia, 2023). Uji fenolat didapatkan hasil sampel yang berubah warna menjadi hijau-biru kehitaman saat ditambahkan pereaksi $FeCl_3$. Hal ini menunjukan bahwa daun kelor memiliki kandungan polifenolat sesuai dengan literatur. Uji terakhir yaitu uji tannin, pada uji ini tidak terjadi reaksi apapun saat penambahan pereaksi gelatin 1%. Hal ini menunjukan bahwa daun kelor tidak mengandung tanin.

Pada kajian berikut, hasil dari uji kualitatif skrining fitokimia pada ekstrak daun kelor metode maserasi di Desa Dolok Sinumbah dan Desa Raja Maligas adalah; pada uji flavonoid daun kelor dikedua desa menghasilkan hasil yang positif yaitu terbentuknya dua lapisan warna yang menandakan adanya kandungan flavonoid. Hasil uji saponin pada desa dolok dan desa raja juga menunjukkan hasil yang sama-sama positif yaitu terjadinya pembentukan busa stabil selama 10 menit menandakan adanya kandungan saponin pada sampel. Kemudian pada uji tannin, kedua desa menghasilkan hasil yang positif juga dengan terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak daun kelor.

Pada kajian selanjutnya, dilakukan uji skrining fitokimia metode tabung pada daun kelor di Bali, hasil yang dihasilkan dari uji ini adalah daun kelor positif memiliki kandungan senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, steroida/triterpenoida dan fenolat. Uji fitokimia flavonoid menghasilkan hasil yang positif yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau kecokelatan menjadi hijau kekuningan. Uji kandungan fenolat dilakukan dengan penambahan pereagen $FeCl_3$ dan menghasilkan perubahan warna dari hijau kecokelatan menjadi biru kehitaman yang menandakan adanya kandungan senyawa polifenol (Harborne, 1987). Pada uji steroida/triterpenoid didapatkan hasil yang positif yang ditandai dengan perubahan warna hijau-kecokelatan menjadi biru-keunguan, hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa jika sampel direaksikan dengan anhidrida asetat – H_2SO_4 pekat akan terjadi perubahan warna hijau-biru menunjukkan positif steroida, dan merah-ungu-cokelat menandakan adanya senyawa triterpenoida (Edeoga et al., 2005). Uji fitokimia tannin menunjukkan hasil yang positif yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau-kehitaman, hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa sampel yang memiliki kandungan tannin saat ditambahkan pereaksi $FeCl_3$ 1% dalam air akan menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat (Harborne, 1987). Uji terakhir yaitu uji saponin yang menunjukkan hasil yang negative karena tidak terjadi pembentukan busa yang stabil pada sampel ekstrak daun kelor, saponin ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu, dan dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan (Robinson, 1995).

Pada kajian berikutnya, dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak aseton daun kelor. Hasil yang diperoleh pada uji flavonoid menggunakan pereaksi serbu Mg dan HCl 2% adalah terjadinya perubahan warna pada filtrat menjadi jingga-merah dan muncul adanya busa yang sedikit. Warna jingga disebabkan karena terbentuknya garam flavylium yang menandakan adanya senyawa flavonoid pada sampel (Pardede, dkk., 2013). Uji alkaloid menandakan hasil yang negative karena tidak menghasilkan endapan putih saat direaksikan dengan pereagen mayer, namun terjadi perubahan warna saat direaksikan dengan pereaksi Bouchardat dan terdapat endapan kuning-kecokelatan pada reaksi Wagner. Pada uji tannin didapatkan hasil yang positif yang ditandai dengan adanya perubahan warna filtrat menjadi hijau-biru kehitaman. Uji saponin dihasilkan hasil yang negative saat penambahan HCl 2N karena tidak terbentuknya busa stabil selama 10 menit. Pada uji steroid/triterpenoid didapatkan hasil positif mengandung steroid tapi negatif mengandung triterpenoid karena tidak terjadinya perubahan warna menjadi merah-keunguan pada sampel.

Pada penelitian berikut, didapatkan hasil positif pada uji flavonoid pada ekstrak daun kelor ditandai dengan adanya bercak berwarna kuning setelah disemprotkan AlCl_3 10%. Lalu, pada hasil penelitian uji tannin dinyatakan positif mengandung senyawa tannin karena terdapat bercak warna hitam saat ditambahkan FeCl_3 5%. Uji terpenoid menghasilkan hasil yang positif dan ditandai dengan adanya bercak berwarna merah muda kecokelatan saat ditambahkan pereaksi H_2SO_4 . Pada uji alkaloid menunjukkan bahwa sampel memiliki kandungan senyawa alkaloid, yang ditunjukkan dengan adanya endapan putih saat ditambahkan pereagen Dragendorf. Pada uji terakhir, sampel menunjukkan adanya kandungan saponin yang ditandai dengan terbentuknya busa stabil setelah dipanaskan dan dikocok kuat-kuat.

Pada penelitian berikutnya, dilakukan uji skrinning fitokimia pada ekstrak etanol daun kelor, ekstrak didapatkan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, metode ekstraksi dapat mempengaruhi kandungan metabolit sekunder pada zat tersari (Muschin, 2014). pada hasil uji fitokimia yang telah dilakukan, ekstrak etanol daun kelor positif memiliki kandungan flavonoid, saponin, alkaloid, terpenoid, dan tannin. Adapun penelitian yang lain menyatakan bahwa kandungan fitokimia pada daun kelor terdapat senyawa flavonoid, saponin, antarquinon, alkaloid, serta mengandung mineral, asam aminp esensial, vitamin dan antioksidan (Hardianti, 2015).

Pada kajian selanjutnya, ekstrak daun kelor dilakukan uji skrinning fitokimia, dan didapatkan hasil yang psotof mengandung senyawa alkaloid dengan ditandai dengan adanya warna biru pada sinar UV_{366} dan warna hitam pada sinar UV_{254} , lalu pada uji flavonoid juga menghasilkan hasil yang positif dengan adanya warna kuning terang dibawah sinar UV_{366} dan warna hitam dibawah sinar UV_{254} . Sampel ekstrak daun kelor menunjukkan adanya kandungan tannin juga karena terdapat warna biru pada sinar UV_{366} dan warna hitam pada sinar UV_{254} , uji terakhir yaitu uji saponin yang menghasilkan hasil yang positif dengan ditandai warna gelap pada uji sinar UV_{366} dan warna hitam pada sinar UV_{254} .

Pada penelitian selanjutnya, uji penapisan hasil pemeriksaan karakteristik simplisia daun kelor menunjukkan bahwa seluruh parameter memenuhi persyaratan sesuai ketentuan Farmakope Herbal Indonesia. Jenis dan konsentrasi fitokimia pada tanaman sumber bervariasi menurut faktor intrinsik dan ekstrinsik seperti jenis tanaman, varietas, tanah, dan lingkungan budidaya (wilayah, ketinggian, dan musim) (Hung et al., 2023). Pada uji penapisan simplisia daun kelor menunjukkan hasil yang konsisten antara kandungan alkaloid, flavonoid, tanin dan kuinon, akan tetapi saponin dan steroid/triterpenoid justru tidak terdeteksi setelah perlakuan ekstraksi. Ekstrak yang diperoleh justru membuatnya tidak terdeteksi. Saponin diklasifikasikan sebagai saponin steroid atau triterpenoid tergantung pada sifat aglikon, yang disebut sapogenin (Thu et al., 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa variasi dalam distribusi dan komposisi saponin pada tanaman dapat menjadi cerminan dari berbagai kebutuhan perlindungan tanaman.

Pada penelitian selanjutnya, untuk mengetahui kandungan fitokimia yang terdapat pada masker daun kelor kombinasi lemon dan dapat dilihat pada hasilnya bahwa ekstrak daun kelor kombinasi lemon memiliki kandungan positif vitamin C, flavonoid dan tannin. Pada kandungan vitamin C dapat dilihat ketika dua ekstrak digabungkan lalu diberi campuran pereaksi iodium. Pada flavonoid dinyatakan positif ketika menggabungkan dua ekstrak lalu ditambahkan pereaksi serbuk Mg &

HCl warna nya berubah ke jingga kemerahan. Pada tannin selanjutnya menggabungkan dua ekstrak dengan pereaksi FeCl_3 6%.

Pada penelitian selanjutnya, uji skrining fitokimia ekstrak methanol daun kelor di kota Gorontalo. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol menunjukkan hasil positif (+) terhadap uji flavonoid, alkaloid, steroid, dan triterpenoid. Ekstrak metanol mengandung senyawa flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau tua menjadi hijau kekuningan dengan menggunakan pereaksi $\text{HCl} +$ serbuk Mg. pada struktur flavonoid terjadi perubahan warna menjadi merah atau jingga. Warna merah yang terbentuk merupakan garam flavylium, hal ini diperkuat juga oleh Harbone (1987) senyawa flavonoid jika direduksi dengan serbuk Mg dan HCl pekat menghasilkan warna merah.

Pada penelitian selanjutnya, uji skrining fitokimia ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L). Pada hasil skrining fitokimia ekstrak daun kelor mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin. Hasil alkaloid pada uji Wagner ditandai dengan perubahan warna hijau menjadi endapan kuning, pada uji identifikasi flavonoid pada ekstrak daun kelor menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan, pada uji tannin juga terjadi perubahan warna cokelat kehijauan terjadi akibat pembentukan senyawa komplek antara tanin dengan FeCl_3 . Uji terpenoid dan steroid filtrat ekstrak direaksikan dengan pereaksi asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Menurut (Robinson, 1995) ketika senyawa triterpenoid ditetesi pereaksi asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat melalui dindingnya akan memberikan reaksi terbentuknya warna cincin kecoklatan, sedangkan steroid akan menghasilkan warna hijau kebiruandari warna hijau tua menjadi jingga kemerahan. Pada uji antiinflamasi digunakan karagenan sebagai penginduksi inflamasi karena karagenan bersifat netral yang hanya menyebabkan udema dan tidak menyebabkan nekrosis (kematian jaringan).

KESIMPULAN

Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) mengandung senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, alkoloid dan saponin. Dalam skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor menunjukkan metabolit sekunder yaitu flavonoid (atas kuning) dan saponin (berbuih) terbukti positif, tanin (bentuk berwarna gelap), steroid (bentuk hijau). Spektrofotometri UV-Vis dan spektrofotometri inframerah yaitu senyawa flavonoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Edeoga HO, Okwu DE, Mbaebre BO. (2005). Phytochemical Constituent of Some Nigerian Medicinal Plants. *African Journal of Biotechnology* 4(7):685-688.
- Fard, M., Arulselvan, P., Karthivashan, G., Adam, S., & Fakurazi, S. (2015). Bioactive extract from *moringa oleifera* inhibits the pro-inflammatory mediators in lipopolysaccharide stimulated macrophages. *Pharmacognosy Magazine*, 11(44), 556. <https://doi.org/10.4103/0973-1296.172961>
- Fikayuniar, L. (2023). MODUL PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI. Universitas Buana Perjuangan Karawang.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Penerjemah: Padmawinata, K. Terbitan kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

- Harborne JB. (1987). *Metode Fitokimia*. Terbitan Kedua. Penerjemah: Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB. Hal-147.
- HARDIYANTHI, F., SKRIPSI, D. I. S. M. B., YANG, I. A. H. K. S., & MANAPUN, L. Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (moringa Oleifera) Dalam Sediaan Hand And Body Cream Febby Hardiyanti Program Studi Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta 2015 M/1436 H.
- Hung, W.-L., Wei, C.-C., Kumar, A., Kumar, M., Jose, A., Tomer, V., Oz, E., Proestos, C., Zeng, M., Elobeid, T., & Oz, F. 2023. Major Phytochemicals: Recent Advances in Health Benefits and Extraction Method. *Molecules* 2023, Vol. 28, Page 887, 28(2), 887. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES28020887>
- Jusnita, N., & Tridharma, W. S. 2019. Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 16–24. <https://doi.org/10.25077/JSKF.6.1.16-24.2019>
- MUCHHSIN, I. (2014). *PERBANDINGAN METODE PEMBUATAN EKSTRAK DAUN Artocarpus altilis (Park.) Fosberg SECARA MASERASI DAN INFUNDASI BERDASARKAN KADAR FLAVONOID TOTAL* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Pardede, A., dkk. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol dari Kulit Batang Manggis (*Garcinia cymosa*). *Media Sains*, 6(2):60-66.
- Rachmawati, Sri Rahayu., Junie S. 2019. Characterization Of Moringa oleifera L. Laef Water Extracts By Chemical And Microbiology. *Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*. 10(2):102-115.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi VI, Bandung: ITB.191-216.
- Sandi, A., Sangadji, M. N., & Samudin, S. (2019). (Moringa oleifera L.) PADA BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH. *e-J. Agrotekbis*, 7(1), 9.
- Saputra, A., Arfi, F., & Yulian, M. 2020. *Literature Review: Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*. *AMINA*, 2(3), 114–119.
- Supomo, Supringrum R, & Junaid R. 2021. Moringa oleifera potential as a functional food and a natural food additive: a biochemical approach. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 93 (suppl 4). <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120210571>
- Thu, Z. M., Oo, S. M., Nwe, T. M., Aung, H. T., Armijos, C., Hussain, F. H. S., & Vidari, G. 2021. Structures and bioactivities of steroid saponins isolated from the genera dracaena and sansevieria. In *Molecules*, 26(7), 1-38. <https://doi.org/10.3390/molecules26071916>
- Toripah SS, Abidjulu J, Wehantouw F. 2014. Aktivitas antioksidan dan kandungan total fenolik ekstrak daun kelor (Moringa oleifera Lam). *Pharmacon* 3(4): 37-43.
- Wasonowati, C. Ending S. Didik I. Budiastuti K. 2019. Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Di Madura. *Jurnal Sumber Daya Lokal*. 2(1): 421-426.
- Yulia, Y., Idris, M., & Rahmadina, R. (2022). Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Desa Dolok Sinumbah

dan Raja Maligas Kecamatan Hutabaya Raja. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 6(1), 49-5